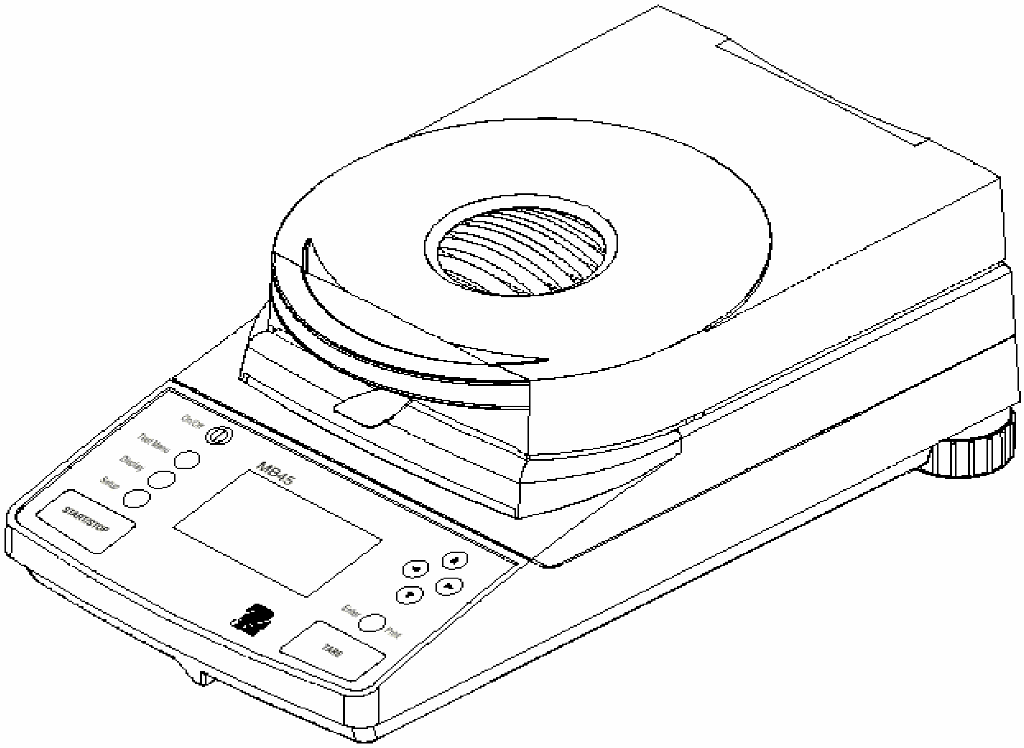
Ohaus Corporation
29 Hanover Road
Florham Park, NJ
07932-0900

지 침 매 뉴 얼
MB45 Moisture Analyzer



오하우스 코리아

서울시 강남구 수서동 713번지 현대벤쳐빌 1025호
전국대표번호 : 1688-6388 | TEL : 02-2040-6388

www.ohaus.co.kr

Ohaus 주식회사, 29 Hanover Road, Florham Park, New Jersey, 07932, USA

준수에 대한 선언 우리, OHAUS 주식회사, 는 아래 “CE”가 표시된 저울 모델들이 관련 규칙 및 표준을 준수할 책임이 있음을 선언합니다.

저울 타입 수분 분석기 MB45

표 시	Directive	Standard
	EU 73/23 저전압	EN61010-1:1993 +A2 : 1995 안전 규정
	EU 89/336/EEC	EN55011 : 1991(class B) Emissions ; EN61000-3-2 EN50082-2:1995 Immunity ; EN61000-3-3

OHAUS 주식회사에 대한 ISO9001 인증 OHAUS 주식회사는 Bureau Veritas Quality International, BVQI 에 의해 조사 및 평가되어 1994년 ISO 9001 인증을 획득하였습니다. 이는 OHAUS 주식회사 (미국소재) 가 품질 관리 및 품질 보증 (ISO 시리즈) 에 대한 국제 표준을 따르는 품질 시스템을 보유하고 있음을 인증하는 것입니다. 품질 시스템이 바람직한 방법으로 운영되는 가를 조사하기 위해 반복적인 감사가 때때로 실행됩니다.

James Ohaus
President

참고: 이 장비는 FCC규정 제 15장에 준하여, 클래스 A 디지털 장치에 대한 한계 값에 따라 실험되고 기초 되었습니다.

이 한계 값들은 장비가 상업적인 환경에서 작동될 때 해로운 장애에 대해 적절한 보호를 제공하도록 설계되었습니다. 이 장비는 무선 주파수 에너지를 발생시키고, 사용하며, 발산 시킬 수 있는데, 만일 지침 매뉴얼에 따라 설치되지 않고 사용되지 않는다면, 무선 통신에 해로운 장애를 발생시킬 수 도 있습니다. 거주 지역에서의 장비 작동은 사용자가 자신의 비용으로 수정해야만 하는 해로운 장애를 발생시킬 수 도 있습니다.

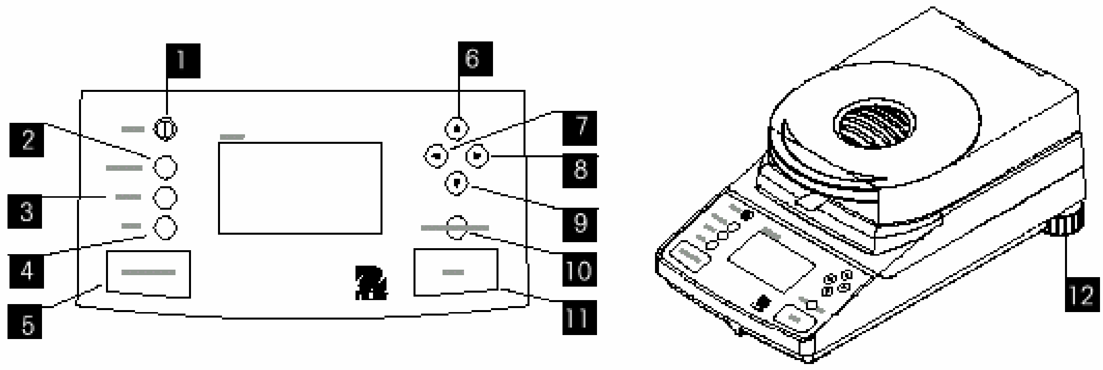
이 디지털 설비는 통신부의 ICES-003, "디지털 설비"라 명명된 장애-발생 장비 표준으로 설정되었기 때문에 디지털 설비로부터의 라디오 소음 방출에 대한 클래스 A 한계 값을 초과하지 않습니다.

이 장비에 인가 받지 않은 변경 혹은 수정은 승인되지 않습니다.

주목:
이 매뉴얼은 다음 사람들에 의해 준비되었습니다:
George W.Smidhum - 기술 저술가
Steve Nickerson - 소프트웨어 엔지니어
Neil Olesen - 프로젝트 엔지니어

목 차

제어 개요



번호	표 시	기 능
1	⏻	디스플레이와 팬 켜고 끄기. ON 은 마지막 화면과 함께 전환됨(모든 모드).
2	테스트 메뉴 버튼	누르면, 테스트 라이브러리 화면 선택
3	디스플레이 버튼	누르면, 몇몇 디스플레이 화면을 통해 현재 테스트 혹은 사이클로 전환됨(운영모드)
4	설정 버튼	누르면, 분석기 설정 메뉴를 불러옴
5	시작/정지 버튼	누르면, 건조 과정을 시작하거나 멈춤
6	▲ 버튼	누르면, 메뉴 옵션들을 따라 위로 이동하면서 알파 숫자 문자 선택
7	◀ 버튼	누르면, 디스플레이 왼쪽으로 이동
8	▶ 버튼	누르면, 디스플레이 오른쪽으로 이동
9	▼ 버튼	누르면, 메뉴 옵션들을 따라 아래로 이동하면서 알파 숫자 문자 선택
10	입력/인쇄 버튼	누르면, 선택/입력을 승인(선택모드) 하거나 테스트 중 인쇄 명령을 보냄(운영모드).
11	용기무게제거 버튼	누르면, 용기무게 제거 기능을 실행. 테스트 중 누르는 것은 아무 효과 없음
12	수평 받침	수분 분석기의 수평을 조절하기 위해 사용

1. 수분 분석기의 개요

이 장에서는 여러분의 MB45 수분 분석기에 관한 필수 정보를 여러분께 제공합니다. 만일 여러분이 전에 OHAUS 수분 분석기들에 관한 경험이 있을 지라도 주의 깊게 이 장을 읽고 반드시 안전 지침을 숙지하시기 바랍니다.

1.1 소 개

OHAUS로 부터 MB45 할로겐 수분 분석기를 구입해 주셔서 감사합니다. 여러분의 기계 뒤에는 정밀 수분 분석기, 저울 및 계기 등에 있어 선두적인 제조사인 OHAUS가 있습니다. 여러분의 기계가 서비스를 요할 때는, 가능한 가장 빠른 서비스를 제공하도록 훈련된 장비 기술자가 있는 Aftermarket 부서가 이를 전담하고 있습니다. 또한 OHAUS는 어플리케이션 및 액세서리들에 관한 어떤 질문에도 응하기 위해 고객 서비스 부서를 보유하고 있습니다.

여러분의 수분 분석기에 제공된 모든 기능을 활용하기 위해서는, 설치 및 작동 전에 매뉴얼을 완벽히 숙지하시기 바랍니다.

1.2 수분 분석기의 개요

수분 분석기는 작동이 매우 편리하고 정확한 측정을 위해 유용한 기능들을 제공합니다.

수분 분석기는 다음과 같은 특징을 갖고 있습니다:

- IR 수분 분석기 보다 2배 빠름
- 프론트 판넬 제어 만으로 프로그래밍 가능
- 매우 투박하고 화학적으로 저항력이 있는 구조
- 인간공학적 작동 제어 및 크고, 쉽게 읽을 수 있는 디스플레이
- 간소화된 작동을 위해 메뉴를 따르는 것이 용이
- 수동 및 자동 타이밍, 인쇄 간격, 그리고 주문 단위를 위한 내재 기능들
- 선택 가능한 건조 프로파일 내재
- 다양한 샘플 타입을 수용하기 위해 단계별 가열 수준 설정 가능
- 내재된 라이브러리는 설정 파라미터들이 완비된 최대 50개의 샘플 저장
- RS232 통신 인터페이스 탑재
- 디스플레이 상에서 5개 국어 (영어, 프랑스어, 스페인 어, 독일어, 이탈리아어) 선택 가능

- 디스플레이는 건조 과정 동안 모든 테스트 데이터 보유
- 간단히 처분할 수 있는 팬 라이너, 눈금 설정 매스, 온도 눈금 설정 도구, 인터페이스 통신 케이블, 프린터 및 안전 장치를 포함한 다양한 액세서리

1.3 수분 분석기의 정의

OHAUS 할로겐 수분 분석기는 실제적으로 어떤 물질의 수분 함유량을 측정하는데 사용될 수 있습니다. 이 기계는 열 중량 측정의 원리로 작동합니다: 측정 초기에, 수분 분석기는 샘플의 무게를 측정합니다. 그 뒤에 샘플은 필수 할로겐 건조기에 의해 신속하게 가열되고 수분은 증발합니다. 건조 과정 중에, 계속적으로 샘플 무게를 측정하고 결과를 표시합니다. 건조가 끝나면, 결과는 % 수분 함유량, %고체도, 무게 혹은 % 공정 수분율로 표시됩니다.

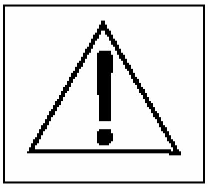
실행에 옮길 때 특히 중요한 것은 가열 속도 입니다. 예를 들어, 일반적인 적외선 가열 혹은 건조 오븐 방식과 비교하여, 여러분 기계의 할로겐 건조기는 최대의 가열력에 도달하는 데 가장 짧은 시간을 필요로 합니다. 또한 높은 온도의 이용이 가능합니다. 이는 건조 시간을 단축시키는 추가 요소가 됩니다. 증가된 생산력을 산출하면서 생산의 제어를 위한 반응 시간들은 더욱 단축 됩니다.

측정에 필요한 모든 파라미터들 (건조 온도, 건조 시간 등)은 미리 선택될 수 있습니다. 수분 분석기는 기타 많은 가능성들을 제공합니다. 이들 중 몇 가지를 나열하면 다음과 같습니다;
- 건조 과정들에 대한 통합 데이터 베이스가 샘플들에 대한 설정을 저장합니다.
- 건조 특성들은 샘플 타입에 맞출 수 있습니다.
- 언제든지 결과에 대한 다양한 타입의 디스플레이를 선택할 수 있습니다.
- 설정 및 측정 결과들이 기록될 수 있고 저장될 수 있습니다.
- 탑재된 배터리 백업은 전원에 장애가 발생한 동안 중요 데이터를 저장합니다.

이 수분 분석기는 매우 많은 기능들을 보유하고 있음에도 불구하고, 작동은 매우 간단합니다. 세 개의 버튼이 앞 판넬 상에서 조절합니다: 테스트 메뉴, 디스플레이 및 설정 버튼으로, 테스트 파라미터들과 함께 기록된 이전의 샘플들이 있어 유사한 샘플들은 모든 데이터를 새로 입력할 필요 없이 운영될 수 있는 테스트 라이브러리를 포함하고 있는 다양한 디스플레이로의 진입이 가능합니다. 테스트 ID 넘버, 선택된 온도, 실제 온도, 시간, 초기 무게 및 퍼센트로 표시된 수분 함유량, 퍼센트로 표시된 고체도, 그램 혹은 주문 단위, % 공정 수분율 그리고 시간 및 퍼센트를 설명하는 그래픽 디스플레이를 가리키는 추가 디스플레이들이 있습니다.

여러분의 수분 분석기는 모든 공통의 표준 및 지침들을 따르고 있습니다. GLP(Good Laboratory Practices)와 SOP(Standard Operating Procedure)에 의해 요구되는 표준 절차, 작업 기술 및 기록을 뒷받침 합니다. OAHUS AS-142 프린터의 사용을 권장합니다. 여러분의 수분 분석기는 CE 준수에 대한 고지를 보유하고 있고 OHAUS는 ISO9001 – 품질 관리 시스템에 등록되어 있습니다.

1.4 안전이 우선



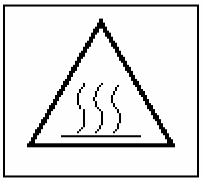
여러분의 수분 분석기는 최첨단 기술을 이용하고 있고 기계 안전에 관한 최신의 요구를 수용합니다. 적절하지 않은 작동은 사람을 위험에 빠뜨릴 수 있고 자산에 손해를 입힐 수 도 있습니다. 안전과 신뢰할 만한 작동을 위해, 다음 지침들을 따르시기 바랍니다.

- 수분 분석기는 샘플들의 수분을 측정하는 데 사용됩니다. 오로지 이 목적을 위해서만 이 기계를 사용하시기 바랍니다. 다른 형태의 사용은 인명 피해 및 기계 혹은 기타 자산에 손해를 끼칠 수 있습니다.

- 수분 분석기는 위험한 환경이 아닌 반드시 이 지침들에 명시된 조건 하에서만 작동되어야 합니다.

- 수분 분석기는 사용되는 샘플들 및 기계 조절에 능숙한 훈련된 사람에 의해서만 작동되어야 합니다.

- 여러분의 수분 분석기는 장비 접지 도체가 있는 3-핀 전원 케이블을 갖추고 있습니다. 관련 표준에 부합하고 또한 장비 접지 도체를 갖추고 있는 확장 케이블만이 사용될 수 있습니다. 장비 접지 도체의 고의적인 절단은 금지됩니다.



할로겐 수분 분석기는 열과 함께 작동합니다.

- 열 집적 및 과열을 피하기 위해 기계 주변에 충분한 공간을 확보 하십니다 (기계 위에 약 1m 자유 공간).

- 건조기가 데워지는 근처 지역에서 기계 위, 아래 혹은 옆에 인화성 물질을 절대 놓지 마십시오.

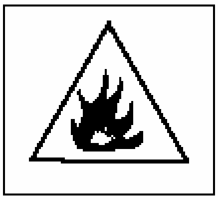
- 샘플을 제거할 때 주의하십시오. 샘플 자체, 샘플 챔버 그리고 어떤 샘플 용기들은 여전히 매우 뜨거울 수 있습니다.

- 작동 중에, 링 모양의 가열 영역 혹은 그것의 보호용 유리는 섭씨 400도에 이를 수 있기 때문에 건조기를 결코 열어서는 안 됩니다. 만일 어떤 경우에 건조기를 열어야만 한다면, 반드시 장비 전원을 끊고 건조기가 완전히 식을 때 까지 기다리십시오.

어떤 샘플들은 특별한 주의를 필요로 합니다.!

어떤 타입의 샘플들은, 다음과 같은 것들을 통해 인명 피해 및 자산에 손해를 미칠 가능성들이 있습니다.

불 혹은 폭발:



- 인화성 혹은 폭발성 물질;

- 용매를 보유하고 있는 물질;

- 가열되면 인화성 혹은 폭발성 증기를 방출하는 물질.
  이런 샘플들은, 인화 혹은 폭발의 형성을 피하기에 충분히 낮은 건조 온도에서 작업하고 보호용 안경을 착용하시기 바랍니다. 만일 샘플의 인화력과 관련하여 어떤 불명확한 점이 있다면, 항상 소량의 샘플 (약 1그램)로 작업하시기 바랍니다. 이 경우, 절대 기계만 **내버려 두지 마십시오**. 의심이 가는 경우에는 조심스럽게 위험 분석을 실행하십시오.

중독, 연소:

- 중독성 혹은 부식성 요소들을 보유하고 있는 물질. 이런 물질들은 반드시 연기 후드 내에서만 건조되어야 합니다.

부 식:

- 가열되었을 때 부식성 증기를 방출하는 물질. 이런 물질들의 경우, 더 차가운 하우징 부분 위에서 증기가 응축되고 부식을 일으킬 수 있으므로 소량의 샘플로 작업하시기 바랍니다.

사용자는 항상 위에 언급된 샘플들의 사용으로 인해 발생될 수 있는 손상에 대한 책임과 의무가 있음을 유의하시기 바랍니다!

- 기계에 어떤 수정 혹은 구조적 변경을 해서는 아니 되며, 반드시 OHAUS 주식회사로부터 본연의 예비 품과 추가 장비를 이용하시기 바랍니다.

- 여러분의 수분 분석기는 투박한, 정밀 기계입니다 – 그러나 지속적으로 조심스럽게 다루어야 합니다. 그래야만 고장 없이 수년간 사용할 수 있을 것입니다.

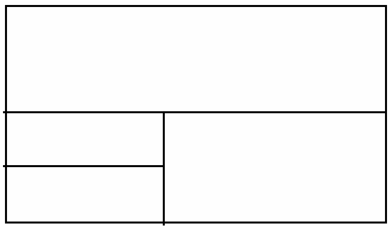
- 이 작동 지침 내에 있는 모든 주의 및 지시 사항들을 준수하시기 바랍니다. 만일 어떤 점이 명확하지 않다면 즉시 가까이 지침 사항들이 있는 안전한 장소에서 지침을 따르십시오. 만일 이 지침서를 분실했다면, 신속한 대체를 위해 OHAUS 판매업자에게 연락하시기 바랍니다.

1.5 지침서에 대해 숙지할 사항

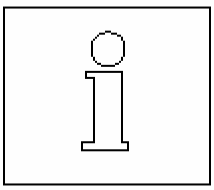
이 지침서는 여러분의 수분 분석기의 작동에 관해 단계적으로 여러분을 안내합니다. 제 2 장은 상세한 설치 지침 사항들을 제공합니다. 제 3 장은 여러분이 간단한 측정을 실행할 수 있도록 합니다. 제 4 장은 메뉴 작동을 설명합니다. 제 5 장은 분석기 설정 방법을 설명합니다. 제 6 장은 분석기의 구성 및 작동에 관한 내용을 담고 있습니다. 제 7 장은 내재된 라이브러리의 사용을 설명합니다. 제 8장은 최상의 결과를 얻는 방법을 설명합니다. 제 9장은 인쇄 작동을 자세히 설명합니다. 제 10 장은 관리에 관한 내용을 담고 있습니다. A1은 어플리케이션 샘플이 있는 부록입니다.

이 지침서는 기능, 주의 사항 및 제어를 기술하는 전형적인 도움말을 담고 있습니다. 그림으로 표현된 도움말들은 단계별 운영 과정을 의미하는 것이 아니라, 간단한 가이드로써의 역할을 수행 합니다.

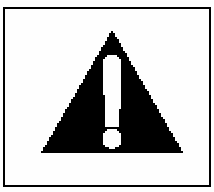
이와 같은 손 모양 기호는 버튼 누름을 표시합니다.



이는 수분 분석기의 현재 디스플레이를 나타냅니다.



이 기호는 수분 분석기의 조절을 수월하게 하고, 적절하고 경제적인 사용을 위한 추가 정보 및 지침을 나타냅니다.



이 기호는 반드시 수행해야만 하는 안전 및 위험에 관한 지침을 나타냅니다. 이 지침에 대한 불복종은 사용자에게 인명 손상을, 수분 분석기 혹은 기타 유형 자산에 손해 및 기능장애를 가져올 수 도 있습니다.

2. 설　치

이 장에서는, 포장을 푸는 방법과 새로운 수분 분석기를 설치하는 방법 그리고 작동을 준비하는 방법을 익히게 될 것입니다. 이 장에서 서술된 단계를 완성했을 때, 여러분의 수분 분석기는 작동을 위한 준비가 된 것입니다.

2.1 표준 장비의 포장 풀기 및 검사

기계와 액세서리 포장을 열고 이를 제거하십시오. 배달이 문제없이 이루어 졌는지 검사 하시기 바랍니다. 다음 액세서리들은 새로운 수분 분석기의 표준 장비 부분입니다.

- 1 박스, 알루미늄 샘플 팬 들
- 팬 받침대 1 개
- 팬 핸들러 1 개
- 견본 샘플 1 개 (원형의, 흡수성 셀루로오스 디스크)
- 외풍 막이 1 개
- 열 차단장치 1 개
- 전원 케이블 1 개
- 보증서 1 개

기계에서 포장 재료를 제거하십시오.

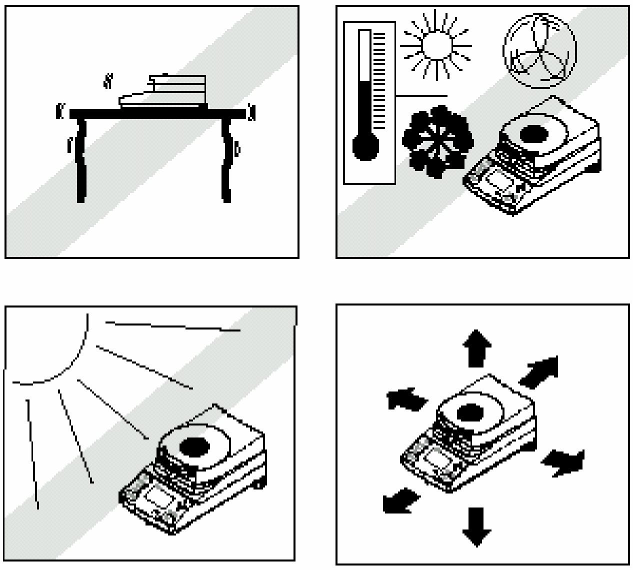
운송상에 손상이 있었는지 기계를 점검하시기 바랍니다. 만일 어떤 불만이 있거나 혹은 부품이 누락되었다면 여러분의 OHAUS 판매업자에게 즉시 알리시기 바랍니다.

모든 포장 부품들을 보관하시기 바랍니다. 이 포장은 여러분의 장비 수송에 있어 가능한 최선의 보호를 보장합니다.

2.2 위 치 선 정

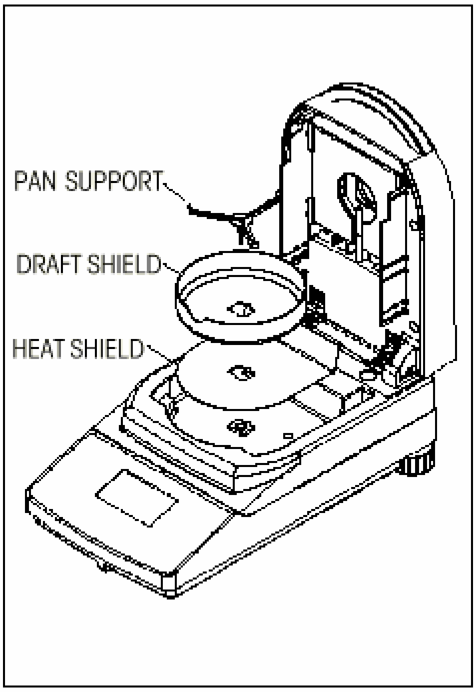
수분 분석기는 항상 과도한 기류, 부식물, 진동 그리고 지나친 온도 혹은 습도가 없는 환경에서 사용 되어져야 합니다. 이 요소들은 표시 된 무게 판독에 영향을 줄 것입니다.

다음과 같은 곳에는 수분 분석기를 설치하지 **말 것:**



- 외풍 혹은 급격한 온도 변화를 일으키는 창문 혹은 문이 열리는 곳 옆
- 에어컨 혹은 열 배출구 가까운 곳
- 장비를 흔들리게 하거나, 회전 시키거나, 혹은 왕복운동 시키는 곳 옆
- 자기장 혹은 자기장을 발생시키는 장비 옆
- 평평하지 않은 작업 표면 위
- 한정된 지역에서는 편리한 작동을 위해 기계 주변에 충분한 공간을 확보하고 복사열의 근원을 제거

2.3 열 차단장치, 외풍 막이, 샘플 팬 홀더 설치



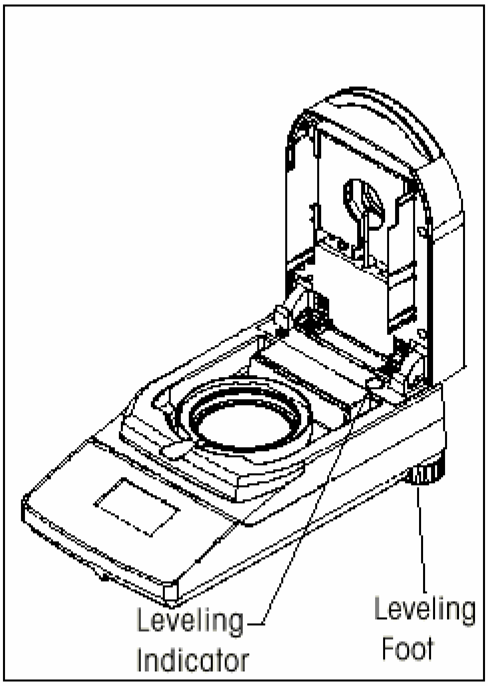
커버를 똑바로 위로 들어 올려 가열대의 기부 내에 열 차단장치를 설치합니다.

열 차단장치의 맨 위에 외풍 막이 를 설치합니다.

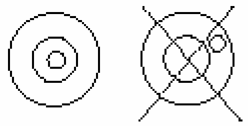
위치에 팬 받침대를 설치합니다. 맞물릴 때 까지 팬 받침대를 돌립니다. 잠겨진 위치에서는 팬 받침대의 뒤 팔이 분석기의 뒤쪽 방향으로 바로 향하게 됩니다.

2.4 수분 분석기의 수평 조절

정확한 수평 위치 선정과 안정된 설치는 반복된 결과를 위한 필요조건 입니다. 소량의 불규칙 혹은 기울기를 상쇄시키기 위해, 이 기계에서는 수평이 조절될 수 있습니다.

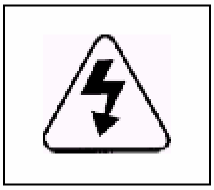


표시기 내 기포가 중앙에 올 때 까지 수분 분석기 뒤의 수평 받침대를 조절합니다. 수평 표시기는 수분 분석기 후면 방향으로 커버 아래 위치해 있습니다.

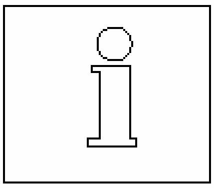


참고: 이 기계는 그 위치가 변할 때 마다 수평이 조절되어야 합니다.

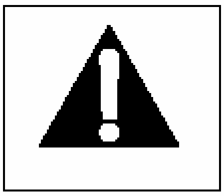
2.5 전원 연결



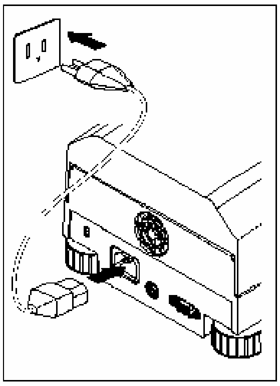
수분 분석기 상의 전압 표시 라벨이 여러분의 지역 회선 전압과 맞는지 확인하십시오. 만일 맞지 않을 때는 전원 공급기에 수분 분석기를 연결하지 말고, 책임 있는 OHAUS 판매업자에게 연락하시기 바랍니다.



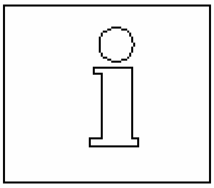
할로겐 건조기는 특정 회선 전압 (120V ac 혹은 240V ac) 에서 작동하도록 설계되었습니다. 건조기는 공장에서 설치되고 목적 국가의 특정 회선 전압에 맞춰 집니다.



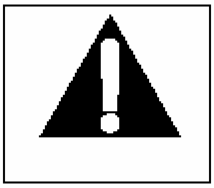
매우 높은 회선 전압으로의 연결은 할로겐 가열기를 과열시킬 수 있고, 반면에 너무 낮은 공급전원은 건조 과정을 연장시켜 이 기계가 적절히 작동하지 않을 수 도 있습니다.



공급된 전원 코드를 수분 분석기 후면에 위치한 3핀 콘넥터에 그리고 전원지에 연결합니다. 수분 분석기는 전원이 공급되자 마자 사용이 가능합니다. 디스플레이는 **On/Off** 버튼이 눌러질 때 까지 꺼진 채로 남아 있을 것입니다.



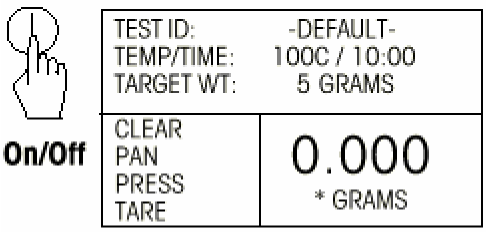
수분 분석기는 주위 조건에 적응할 수 있도록 **최소 30분의 예열시간이 필요합니다.** 만일 수분 분석기가 설치 전에 매우 차가운 환경에서 저장되었다면, 그것을 안정화 시키기 위해 몇 시간이 요구될 수 도 있습니다.



주의:
만일 공급된 전원 케이블 길이가 충분하지 않다면, **장비 접지 콘넥터를 구비한 3-핀 확장 케이블** 만을 사용하시기 바랍니다.

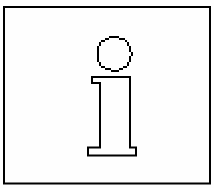
2.6 수분 분석기 켜고 끄기

여러분의 수분 분석기는 전원지에 연결됐을 때 항상 켜져 있습니다. 디스플레이는 On 혹은 Off로 켜질 수 있습니다.



수분 분석기를 켜기 위해서는, On/Off 버튼을 누릅니다. 내부 진단 테스트가 실행 됩니다; 디스플레이가 켜지고 로고와 제품명이 최초 디스플레이에 뒤이어 나타납니다.

수분 분석기를 끄기 위해서는, On/Off 버튼을 누릅니다. 분석기가 꺼진 후에는 준비 모드에 있게 됩니다. 만일 여러분이 테스트를 실행하고자 한다면, 다시 **On/Off** 버튼을 누릅니다.

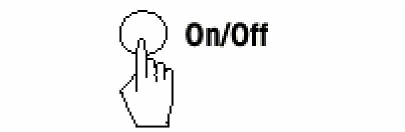


여러분의 수분 분석기는 준비 모드에 있을 때는 예열 시간이 필요 없고 즉시 샘플을 테스트할 준비가 되기 때문에, 분석기의 전원을 끊지 말고 **On/Off** 버튼을 사용하여 디스플레이를 끌 것을 권장합니다. 이는 또한 수분 분석기가 항상 열 균형상태에 있음을 보장합니다.

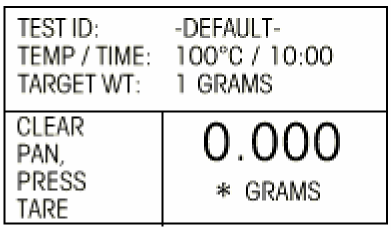
3. 간단한 측정 시행

수분 분석기에 전원이 공급되면서, 여러분은 처음으로 작동시켜 간단한 측정을 실행할 준비를 하게 됩니다. 이 간단한 테스트를 위해, 여러분은 테스트 메뉴에 들어가 테스트를 할 수 있게 될 것입니다. 이 테스트를 실시함으로써, 여러분은 이 기계와 다양한 디스플레이에 친밀해지게 될 것입니다.

여러분의 수분 분석기에 포함된 것은 여러분의 최초 측정을 위한 견본 샘플 입니다. 이 샘플은 흡수성 유리 섬유 다발입니다. 여러분의 최초 측정 동안, 이 기계는 공장에서의 설정으로 작동 됩니다.



만일 디스플레이가 보이지 않고 전원지에 플러그가 꽂혀 있다면, **On/Off** 버튼을 누릅니다.



디스플레이는 기본 설정에 대한 파라미터들을 표시합니다. 디스플레이의 왼편 아래쪽 상의 지시를 따르십시오.

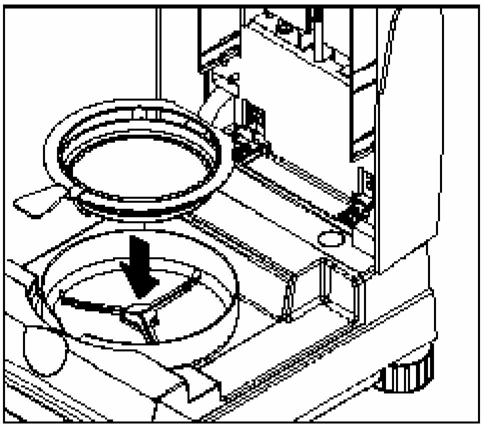
주의: 만일 이 기계가 작동 됐었었다면, 기본 테스트 설정은 변경할 수 도 있습니다. 만일 필요하다면, 테스트 파라미터를 복원시키기 위해 제 6장을 참조 하십시오.

이 간단한 테스트를 위한 기본 설정은 다음과 같습니다.

건조 온도 설정:	섭씨 **100**도
프로파일 설정:	표준
스위치 꺼짐 설정:	**10:00**분 경과
디스플레이 설정:	**%moist**
인쇄 간격설정:	**OFF**
목표 무게 설정:	**1**그램
저장 설정:	**NO**

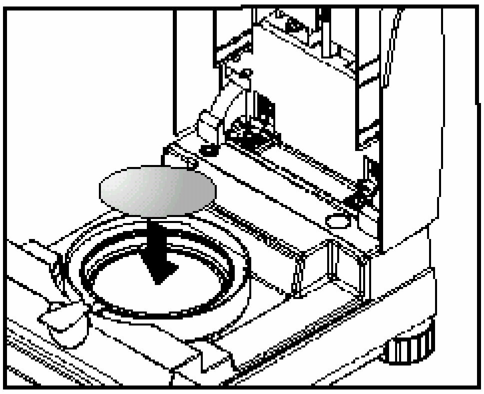
수분 분석기 위의 커버를 엽니다.

팬을 깨끗이 합니다.



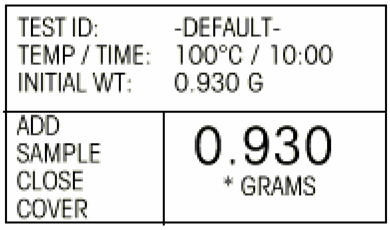
팬 핸들러 내에 빈 샘플 팬을 놓습니다.(만일 여러분이 둥근 플랜지의 아래에 직접 그 쪽으로부터 팬 핸들러 내에 이를 삽입한다면 이는 샘플 팬을 움직이지 않고도 가능 합니다). 샘플 챔버 내에 팬 핸들러를 놓습니다. 팬 핸들러의 플랜지가 외풍 막이 부분의 위치 내에 정확히 맞았는지 확인하십시오. 샘플 팬은 팬 핸들러 내에 수평으로 놓여져야만 합니다.

참고: 여러분이 항상 팬 핸들러를 이용하여 작업 할 것을 권합니다. 팬 핸들러는 인간 공학적이고, 안전하며, 뜨거운 샘플 팬으로 인해 가능한 화상에 대한 보호를 제공합니다.



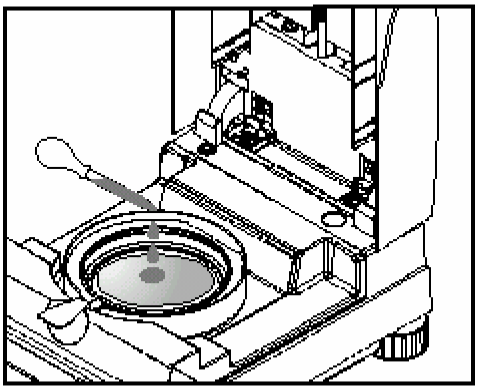
샘플 팬 내에 견본 샘플을 놓습니다. (유리섬유 다발)

Tare 버튼을 누릅니다. 이는 수분 분석기를 0에 맞춥니다. 현재 새로운 디스플레이가 지시 사항들과 함께 나타납니다.

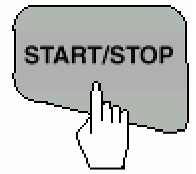


0.5 에서 1 그램의 물과 함께 견본 샘플을 적십니다.

참고: 최소 샘플 사이즈는 **0.5** 그램 이상이어야 합니다.

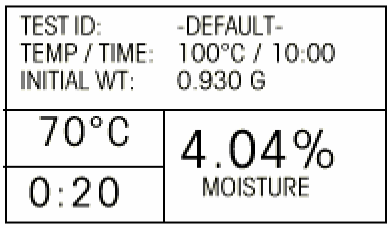


커버를 덮습니다.



테스트 시작

Start/Stop 버튼을 누릅니다. 수분 분석기는 건조 및 측정 과정을 시작합니다.



건조 및 측정

여러분은 현재 디스플레이 상의 건조 순환 과정을 따를 수 있습니다. 이 최초 디스플레이는 테스트가 시작되었을 때 자동으로 올라옵니다.

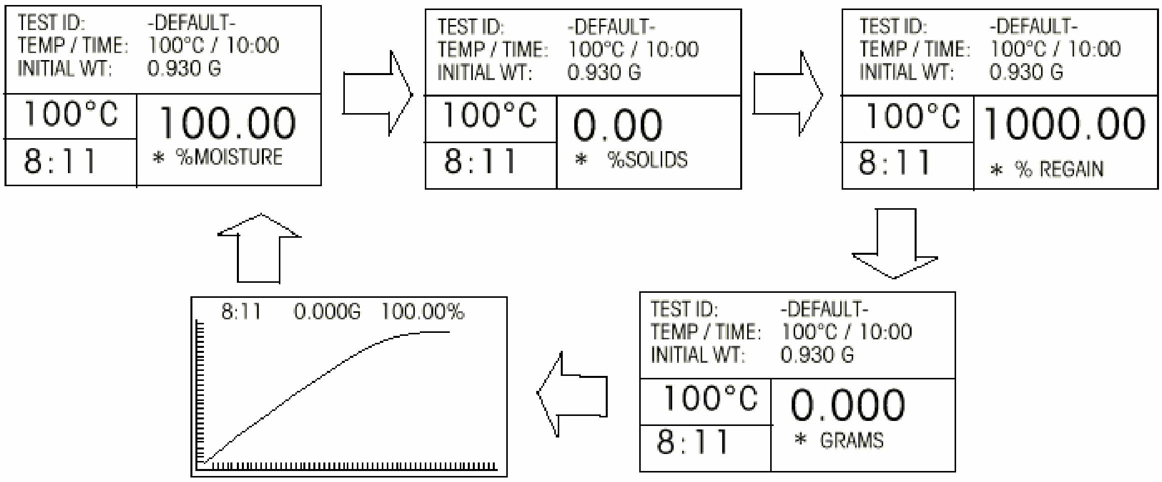
테스트 과정 관찰

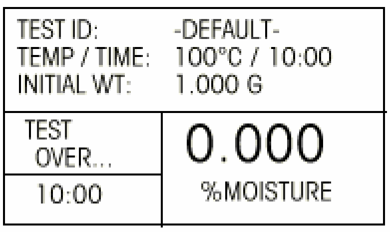
수분 분석기가 테스트를 가동중일 때 가능한 다섯 가지의 디스플레이가 있습니다. 앞 판넬 상의 **Display** 버튼이 반복적으로 눌러지면 분석기의 운영 모드 중에 각각 다섯 개의 디스플레이에 액세스 하고 아래 보여지는 순서대로 각 디스플레이 통해 순환 합니다.

디스플레이는 테스트 ID, 온도/시간, 최초 무게, 실제 온도, 테스트의 경과 시간 지속, 실제 테스트 과정을 나타내는 수분, 고체도, 그램, 퍼센트 공정 수분율 혹은 그래픽을 표시합니다.

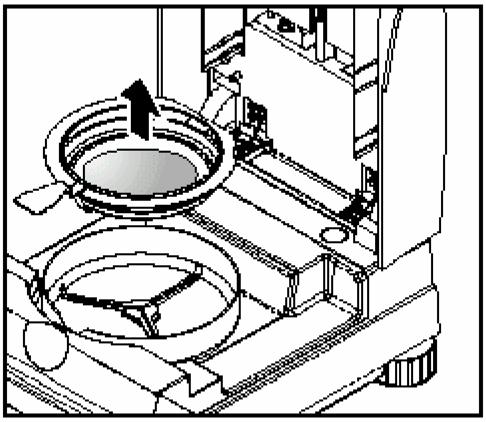
샘플 테스트 과정을 다양한 디스플레이로 보기위해서는 반복적으로 **Display** 버튼을 누릅니다.

테스트는 10:00분 후에 자동으로 멈춥니다. 만일 테스트를 좀더 일찍 끝내기 원한다면, **START/STOP** 버튼을 누릅니다.

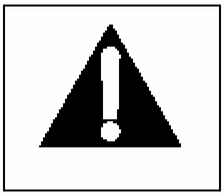


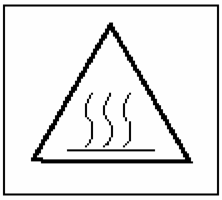


축하합니다!
여러분은 여러분의 새로운 수분 분석기를 이용한 최초의 측정을 막 실행하셨습니다.



건조 지역에서 샘플 팬 핸들러를 조심스럽게 치웁니다.





주의: 팬과 샘플이 아직 뜨겁기 때문에, 팬 핸들러에서 팬을 제거하기 전에 이를 식혀야만 합니다.

팬 핸들러에서 샘플 팬을 제거하기 위해, 팬을 아래에서 약간 들어올리고 팬 핸들러 밖으로 비스듬히 뽑아 냅니다 (만일 여러분이 샘플과 팬을 더 이상 필요로 하지 않는다면, 여러분은 팬이 매끄럽게 움직여 나올 때 까지 팬 핸들러를 간단히 기울일 수 있습니다.)

테스트에서의 마지막 디스플레이는 여러분이 **Tare** 버튼을 누를 때 까지 화면상에 남아 있습니다.

Tare 버튼을 누릅니다. 이는 수분 분석기를 0 점에 맞춥니다. 디스플레이는 테스트를 반복하기 위해, 처음 테스트 디스플레이로 전환됩니다.

만일 여러분이 테스트 모드 밖으로 나가기 원한다면, 기계상의 기타 다른 버튼을 간단히 누르십시오.

이 매뉴얼의 나머지 부분을 계속해서 검토하게 되면 메뉴에 좀더 익숙해지게 될 것입니다.

4. 메 뉴

4.1 메뉴설명

수분 분석기에는 사용되는 2 세트의 메뉴가 있습니다. 하나는 **Setup** 버튼에 의해 활성화 되는 설정 메뉴입니다. 이 메뉴는 눈금 설정, 주문 단위 추가, 언어 선택, 비퍼 소리 설정, 시간 및 날짜 포맷, 통신 설정 및 인쇄 기준을 승인 합니다. 테스트 메뉴는 **Test Menu** 버튼에 의해 활성화 됩니다. 이 메뉴는 테스트 온도, ID, 프로파일링, 정해진 시간 정보, 디스플레이 타입, 인쇄 간격, 테스트 편집 및 운영을 포함하는 새로운 테스트 파라미터들의 설정을 승인 합니다. 또한 언제든지 다시 불러 들여 운영될 수 있는 50개 까지 의 테스트를 위한 데이터를 포함하는 테스트 라이브러리가 추가됩니다. 각 메뉴의 내용은 다음과 같습니다.

SETUP

- Lockout
- Weight Calibration
- Temperature Calibration
- Language
  - English, Deutsch, Espaniol,
  - Francais, Italiano
- Beeper
  - Low, High, Off
- Time-Date
  - Format
    - MM/DD/YR, DD/MM/YR
  - Set Date
  - Time format
    - 12HR, 24HR
  - Set Time
    - AM, PM
- RS232
  - Baud Rate
    - 1200, 4800, 9600, 19,000
  - Parity
    - Odd, Even, None
  - Data Bits
    - 7, 8
  - Stop Bits
    - 1, 2
  - Handshake
    - None, XON-XOFF, RTS-CTS
- Print
  - Print On/Off
  - GLP On/Off
- Display
  - Contrast
  - Brightness
- Factory Reset

TEST MENU

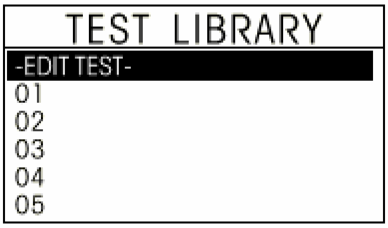
- Test Library
  - Edit Test
    - Test Setup
      - Test ID:
      - Profile:
        - Standard
        - Fast
        - Ramp
        - Step
      - Dry Temp:
      - Switch Off:
        - Timed- Switch Off
        - Manual-Use Start/Stop
        - AFREE - Wt loss/time
        - A90 - <1MG in 90 seconds
        - A60 - <1MG in 60 seconds
        - A30 - <1MG in 30 seconds
      - Result:
        - % Moisture
        - Custom Units
        - Grams
        - % Regain
        - % Solids
      - Custom
        - Factor, Exponent, LSD
      - Target Wt:
      - Print Int:
        - Off, 1, 3, 5, 10, 30 Sec
        - 1, 2, 5 Min.
      - Save Test:
  - 01
    - Load Test
    - Edit Test
    - Delete Test
  - 02
    - Load Test
    - Edit Test
    - Delete Test
  - •
  - •
  - •
  - •
  - 50
    - Load Test
    - Edit Test
    - Delete Test

4.2 메 뉴 작 동

이 장에서 여러분은 메뉴를 가지고 작동하는 법을 익히게 될 것입니다. 개별적인 메뉴 옵션들과 가능한 설정들에 관한 정보는 다음 장에서 찾아 보실 수 있습니다.

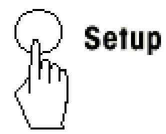
테스트 메뉴 선택 방법

Test Menu 버튼을 누르면 테스트 라이브러리 메뉴로 액세스 합니다. 테스트 라이브러리는 최대 50개의 테스트들을 보유하고 있습니다. 이전에 입력된 모든 테스트들은 다시 불러 들여 질 수 있고, 선택되었을 때 다시 불러 들여진 테스트를 위한 파라미터들이 반복될 것 입니다.



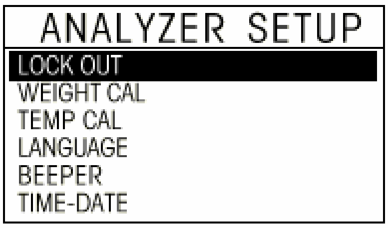
변경 없이 테스트 메뉴를 빠져 나가는 방법

Display 버튼을 누릅니다.



설정 메뉴를 선택하는 방법

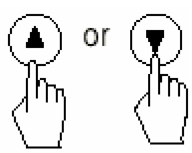
Setup 버튼을 누르면 분석기 설정 메뉴로 액세스 할 것입니다.



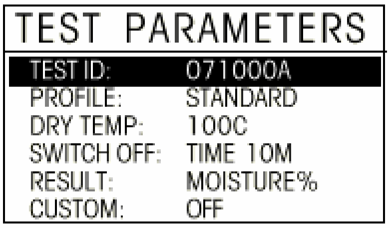
변경 없이 설정 메뉴를 빠져 나가는 방법

Display 버튼을 누릅니다.

메뉴 옵션들을 선택하는 방법

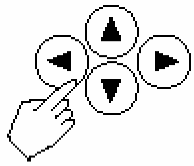


위 혹은 아래 방향의 화살 버튼을 눌러 원하는 옵션으로 행을 옮깁니다. ▼ 버튼이 눌러 질 때 마다, 메뉴는 다음 옵션으로 진행합니다. ▲ 버튼이 눌러 질 때 마다, 메뉴는 전 메뉴 옵션으로 전환 됩니다. 행을 옮기는 것이 마지막 아이템을 지나게 되면, 화면은 다음 아이템을 표시합니다.



메뉴 옵션을 입력하는 방법

원하는 메뉴 옵션이 하이라이트 되었을 때 **Enter** 버튼을 누릅니다.

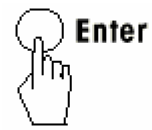


알파 숫자 데이터를 입력하여 선택 사항들을 생성하는 방법

어떤 메뉴 옵션들은 작성된 이름 혹은 숫자 엔트리를 가질 수 있습니다. 정보를 입력하기 위해 프롬프트 되었을 때, 다음과 같은 화살 버튼을 이용합니다:
숫자 혹은 알파벳으로 행을 옮기고 메뉴 내 아이템에 하이라이트를 주기 위해 와 버튼을 누릅니다.

디스플레이 내에 다음 문자로 진행하기 위해 버튼을 누르거나 혹은 메뉴 내 한 아이템에 하이라이트를 주는데 사용될 수 있습니다.

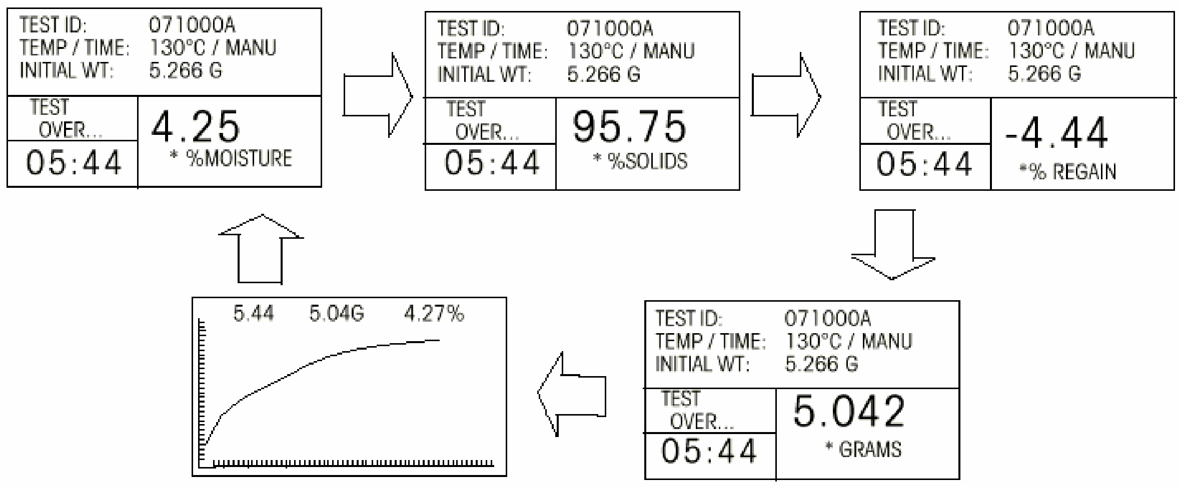
디스플레이 내 이전 문자로 돌아 가기 위해 버튼을 누르거나 메뉴 내 한 아이템에 하이라이트를 주기 위해 사용될 수 있습니다.



엔트리를 승인하기 위해 **Enter** 버튼을 누릅니다.

다양한 디스플레이를 액세스 하는 방법

수분 분석기가 테스트를 운영 중일 때 그리고 테스트 종료 시에 가능한 다섯 가지의 디스플레이들이 있습니다. 앞 판넬 상의 **Display** 버튼은 반복적으로 눌러 졌을 때 분석기의 운영 모드 동안 다섯 가지 디스플레이 각각에 액세스하게 하고 아래 보여지는 순서대로 각각의 디스플레이를 통해 순환 하게 합니다. 디스플레이들은 테스트 ID, 온도/시간, 최초 무게, 실제 온도, 테스트 동안 경과된 시간, 실제 테스트 과정을 나타내는 수분, 고체도, 퍼센트 공정 수분율, 그램 혹은 그래프를 나타냅니다.

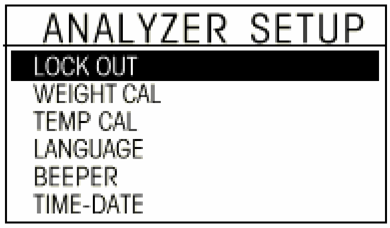


5. 분석기 설정

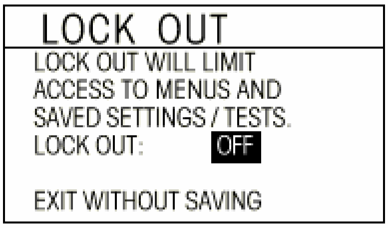
분석기 설정 메뉴는 **Setup** 버튼을 누름으로써 활성화 됩니다. 이 메뉴는 다음을 포함하고 있습니다: 잠금 기능, 무게 및 온도의 눈금 설정, 언어 선택, 비퍼 볼륨 설정, 시간 및 날짜 포맷, 통신 설정, 인쇄 기준, 디스플레이 대비 및 밝기 설정, 그리고 공장 설정 복원 기능. 분석기에 변경을 실행하기 전에 이 전체 장 및 매뉴얼의 나머지 부분을 검토하시기 바랍니다. 메뉴 내 어떤 아이템으로 액세스 하기 위해서 여러분은 행을 위, 아래로 옮기기 위해 화살 버튼을 이용할 수 있고 여러분의 선택사항에 하이라이트를 주기 위해 **Enter** 를 누를 수도 있습니다. 설정 메뉴를 빠져 나가기 위해서는, 테스트 혹은 현재 테스트를 변경하기 위한 테스트 메뉴로 전환 하기 위해 **Display** 버튼을 누릅니다.

5.1 잠 금 기 능

이 엔트리를 선택하여, ON 으로 설정했을 때 테스트 라이브러리와 분석기 설정으로 부터의 모든 변경 사항들이 잠겨지게 됩니다. 여러분은 분석기가 작동에 놓여진 후 테스트 혹은 분석기의 설정 파라미터들에 어떠한 변경도 원하지 않을 때 이 기능을 이용하게 될 것입니다. “잠금 기능”은 우발적인 변경을 막고자 하는 의도 입니다.



Setup 버튼을 누릅니다. 화살버튼을 이용하여, LOCK OUT을 선택합니다.



하이라이트 된 LOCK OUT과 함께, ON 혹은 OFF를 선택하기 위해 화살 버튼을 이용하고 **Enter** 버튼을 누릅니다. 선택 후, 디스플레이는 ANALYZER SETUP 메뉴로 전환 됩니다.

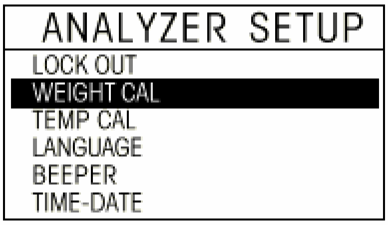
5.2 무게 눈금 설정

수분 분석기는 20그램의 외부 매스를 이용하여 스팬 눈금이 매겨질 수 있습니다. 수분 분석기 저울의 눈금 설정은 그 측정이 상대적이기 때문에 정확한 수분 측정을 위해 절대적으로 필요한 것은 아닙니다. 저울은 건조 전, 후의 샘플 무게를 측정하고 수분은 습한 무게와 건조 무게 간의 비율을 바탕으로 눈금이 정해집니다.

그러나, 여러분은 다음 조건아래서는 내재된 저울 눈금을 정해야만 합니다.

- 만일 이것이 여러분의 품질 보증 시스템에 의해 조건으로 요구된 경우 (GLP, GMP, IS9001).
- 만일 여러분이 분석기가 악용되었다고 여겨질 경우

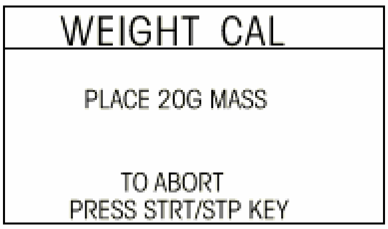
분석기의 눈금을 정하기 위해서는 다음과 같은 과정을 거쳐야 합니다:



팬 핸들러를 깨끗이 하고, 샘플 팬을 위치에 놓고, 수분 분석기 위 커버는 닫습니다.

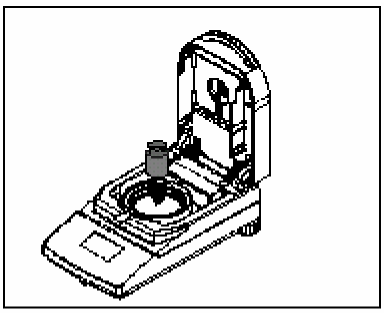
Setup 버튼을 누릅니다. 화살 버튼들을 이용하여, WEIGHT CAL로 행을 옮깁니다. **Enter** 버튼을 누릅니다.

디스플레이 화면은 여러분이 실행해야만 하는 것을 하이라이트 합니다.



샘플 팬 위에 요구된 무게를 놓고, 커버를 닫습니다.

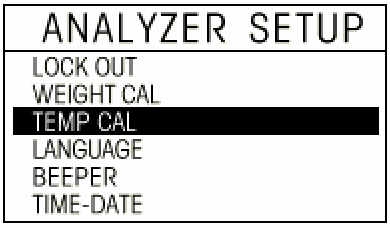
디스플레이 상의 지침을 따르십시오. 만일 눈금 측정이 성공했다면 디스플레이가 이를 표시합니다.



디스플레이로 전환하기 위해 **Display** 버튼을 누릅니다. 중지 시키기 위해서는, **START/STOP** 버튼을 누릅니다.

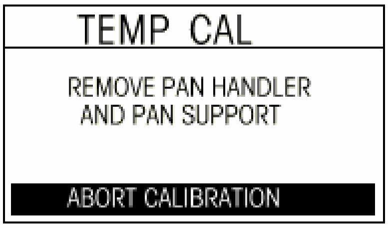
5.3 온도 눈금 설정

여러분은 이 과정을 실행하기 위한 온도 눈금 설정 도구를 반드시 갖추고 있어야만 합니다. 만일 수분 분석기가 최근에 사용되어 졌다면 눈금 설정을 실행하기 전에 최소 30분을 할애해야 합니다.

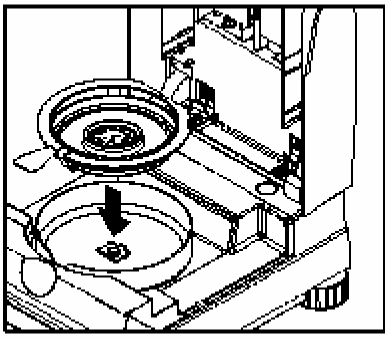


참고: 온도 눈금 설정 도구는 선택 장비로 이용가능 합니다.

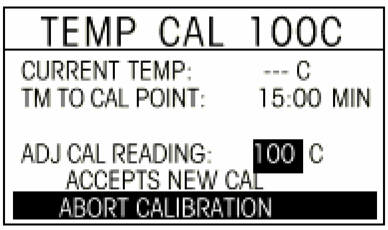
Setup 버튼을 누릅니다. 화살 버튼을 이용하여, TEMP CAL로 행을 옮깁니다. **Enter** 버튼을 누릅니다. 여러분은 현재 팬 핸들러와 팬 받침대를 치우도록 프롬프트 됩니다. 팬 핸들러를 교체하고 팬 핸들러 위에 온도 눈금 설정 기구를 놓습니다.



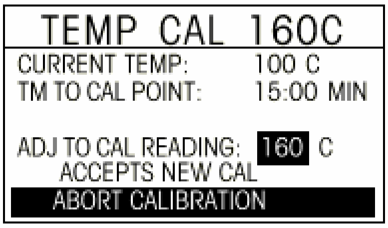
참고: 이 기구는 위치 내에서 팬 받침대와 함께 **눈금을 정하지 않을 것입니다.**



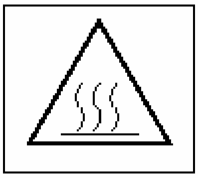
온도 눈금설정 과정을 시작하기 위해 **Enter** 버튼을 누릅니다. 과정 내내 화면 프롬프트를 따르시기 바랍니다.



건조기는 섭씨 100도에서 가열됩니다. 여러분은 건조기 온도 만큼 디스플레이 상에서의 진행상태와 카운트 다운 간격이 표시되 것을 볼 수 있습니다. 15분 후에, 커버 위의 검사 창을 통해 온도계를 읽고 이 온도를 입력합니다. 위/아래 화살 버튼을 이용하여, 온도계와 맞는 디스플레이 표시도수를 조절합니다. ACCEPT NEW CAL을 하이라이트 하기 위해 왼쪽/오른 쪽 화살 버튼을 이용하고, 그때 **Enter** 버튼을 누릅니다. 여러분은 이 조절을 위해 10분이 필요합니다. 그렇지 않으면 눈금 조정은 종료 됩니다.



이것은 두 점 조절장치 (섭씨 100도 및 160도)입니다. 현재 건조기는 두 번째 온도(섭씨 160도) 에서 가열됩니다. 온도 조절은 두 점 들에 의해 정의 됩니다. 첫 번째 온도에서 한 것처럼 정확히 진행 합니다. 온도계에 맞는 디스플레이를 설정한 후, ACCEPT NEW CAL을 하이라이트 하고, 그때 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 ANALYZER SETUP으로 전환 됩니다.

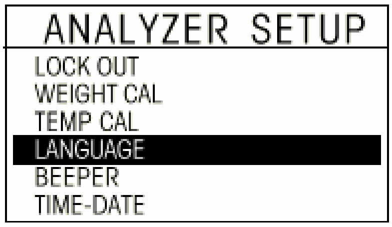


주의: 온도 눈금 설정 장치가 매우 뜨거울 수 있으므로 건조기로에서 제거할 때 조심하시기 바랍니다. 제거하기 전에 커버를 열어 식히십시오.

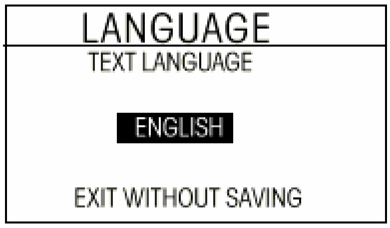
눈금 설정 장치를 제거합니다. 적절한 위치에 팬 받침대와 팬 핸들러를 교체합니다.

5.4 언 어 설 정

편리함을 위해, 수분 분석기는 모든 디스플레이상에서 가능한 다섯 가지의 언어들을 갖추고 있습니다. 이 과정은 어떤 하나의 언어를 선택하도록 합니다.



Setup 버튼을 누릅니다. 화살 버튼을 이용하여, LANGUAGE를 선택합니다. **Enter** 버튼을 누릅니다.

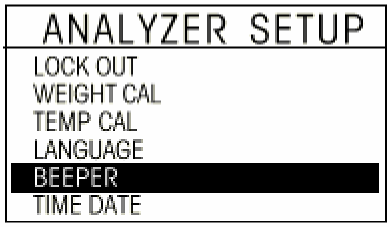


화살 버튼을 이용하여 영어, 독일어, 프랑스어, 스페인 어 혹은 이탈리아어 중에 원하는 언어로 행을 옮기고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

참고: 만일 상대 언어로 영어를 선택했다면, 날짜 포맷은 변경되고 미국식 표기법 (월/일/연도)으로 모든 기록들이 표현됩니다.

5.5 청각적 신호 수준

어떤 과정들은 오디오 신호로 알려 줍니다 (예를 들어, 건조 종료, 엔트리, 에러 메시지 등). 이 메뉴에서 여러분은 오디오 신호가 크게, 낮게 혹은 끄는 것을 선택할 수 있습니다.

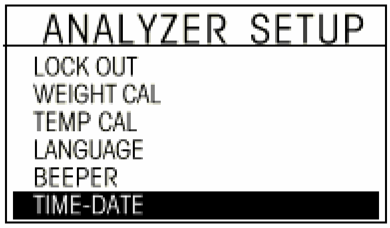


Setup 버튼을 누릅니다. 화살 버튼을 이용하여, BEEPER로 행을 옮깁니다. **Enter** 버튼을 누릅니다.

화살 버튼을 이용하여, LOW, HIGH, OFF 중 원하는 설정으로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 ANALYZER SETUP 메뉴로 전환 됩니다.

5.6 시간 및 날짜 설정

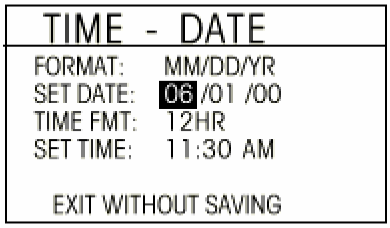
여러분의 수분 분석기는 각 기록마다 시간 및 날짜 인쇄가 가능한 통신 출력 기능을 갖고 있습니다. 이 기계가 최초에 작동될 때, 여러분은 현재 날짜 및 시간을 입력해야 합니다. 이 설정은 여러분이 이 기계의 전원 공급을 끊더라도 여전히 남아 있습니다. 내재된 배터리가 모든 데이터를 관리할 것입니다. 시간 및 날짜를 설정하기 위해서는 다음 과정을 진행하시기 바랍니다.



Setup 버튼을 누릅니다. 화살 버튼을 이용하여, TIME-DATE 를 선택합니다. **Enter** 버튼을 누릅니다.

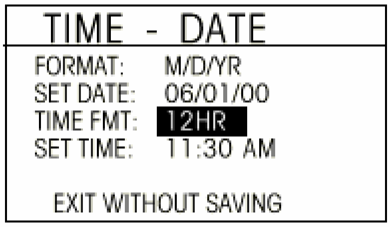
포맷

FORMAT이 하이라이트 됩니다. 위/아래 화살 버튼을 이용하여 MM/DD/YR 혹은 DD.MM.YR 을 선택합니다.



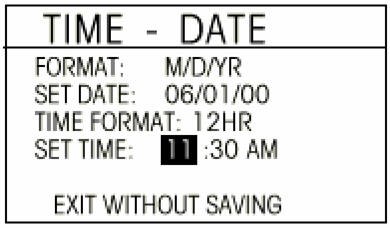
날짜 설정

오른 쪽 화살 버튼을 누르면, 월 혹은 날짜를 나타내는 하이라이트 된 부분이 위/아래 화살 버튼을 이용하여 변경될 수 있습니다. 날짜의 다음 부분으로 진행하기 위해, 변경을 위한 오른 쪽 화살 버튼과 위/아래 버튼을 이용합니다.년도를 위해 반복합니다.



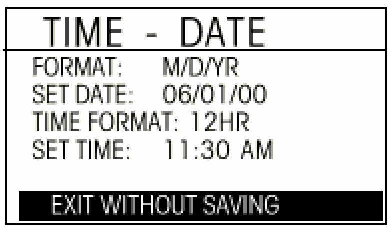
시간 포맷 설정

오른 쪽 화살 버튼을 누르면, 12HR이 하이라이트 됩니다. 위/아래 화살 버튼을 이용하여, 12HR 혹은 24HR을 선택합니다.



시간 설정

오른 쪽 화살 버튼을 누르면, 시간 포맷 중 시 부분이 하이라이트 됩니다. 위/아래 화살 버튼을 이용하여, 정확한 시간을 입력합니다. 동일한 과정을 거쳐, 분과 AM 혹은 PM을 입력합니다. 여러분이 시간 및 날짜 정보 입력을 마쳤을 때, 저장을 위해 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 ANALYZER SETUP으로 전환 됩니다. 만일 어떤 변경 사항들을 저장하기를 원하지 않는다면, 다음 단계를 실행하시기 바랍니다.



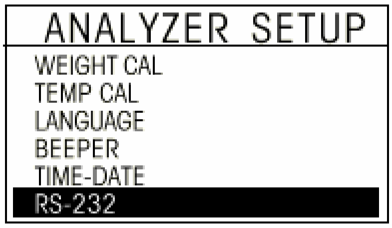
저장 없이 빠져 나가기

오른 쪽 화살 버튼을 이용하여 EXIT WITHOUT SAVING으로 진행하여 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 ANALYZER SETUP으로 전환 됩니다.

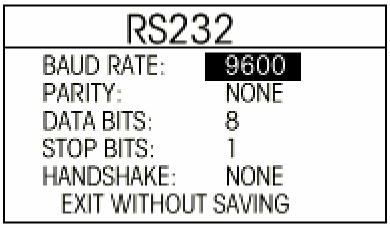
5.7 RS232 설정

여러분의 수분 분석기는 프린터 및 컴퓨터와의 통신을 위해 양방향 RS232 호환 가능한 인터페이스를 갖추고 있습니다. 수분 분석기가 직접 프린터에 연결되면, 디스플레이 된 데이터는 간단히 **Print** 버튼을 누름으로 해서 언제든지 출력될 수 있습니다.

다음 장은 수분 분석기와 함께 공급된 하드웨어와 소프트웨어에 관한 설명입니다.

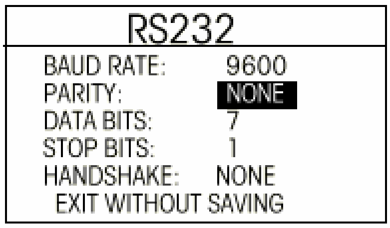


Setup 버튼을 누릅니다. 아래 화살 버튼을 이용하여, RS232로 행을 옮깁니다. **Enter** 버튼을 누릅니다.



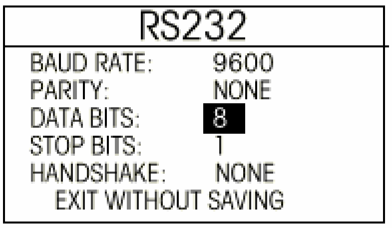
보 속도 설정

위/아래 화살 버튼을 이용하여, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 중 원하는 보 속도를 선택합니다. 기본 설정은 9600 보 입니다.



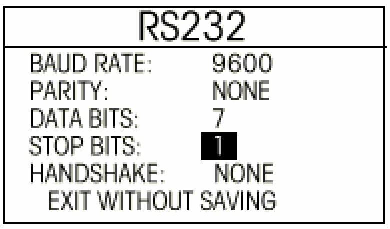
패리티 설정

PARITY로 진행하기 위해 오른 쪽 화살 버튼을 누릅니다. 위/아래 화살 버튼을 이용하여, NONE, EVEN, ODD 중 원하는 패리티 설정을 선택합니다. 기본 설정은 NONE 입니다.



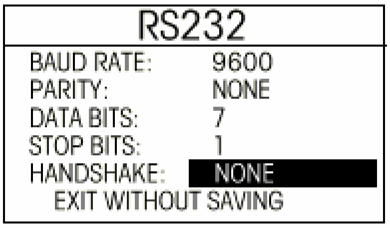
데이터 비트 설정

DATA BITS로 진행하기 위해 오른 쪽 화살 버튼을 누릅니다. 위/아래 화살 버튼들을 이용하여, 7 혹은 8 중 원하는 데이터 비트를 선택합니다. 기본 설정은 8 입니다.



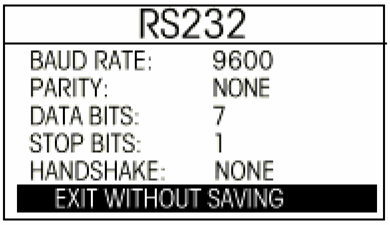
스톱 비트 설정

STOP BITS로 진행하기 위해 오른 쪽 화살 버튼을 누릅니다. 위/아래 화살 버튼들을 이용하여, 1 혹은 2 중에서 원하는 스톱 비트를 선택합니다. 기본 설정은 1 입니다.



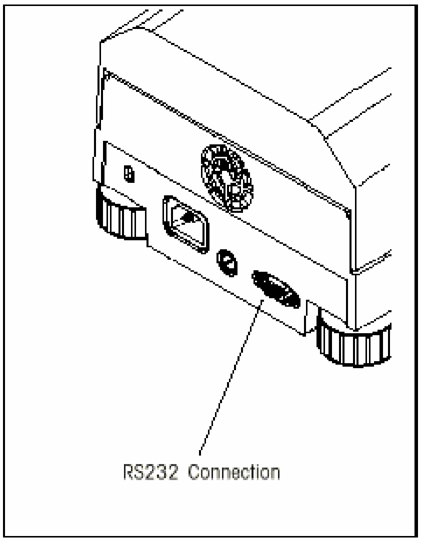
핸드 쉐이크 설정

HANDSHAKE 로 진행하기 위해 오른 쪽 화살 버튼을 누릅니다. 위/아래 화살 버튼들을 이용하여, NONE, X ON-X OFF, RTS-CTS 중 원하는 핸드 쉐이크를 선택합니다. 기본 설정은 NONE 입니다. 저장하기 위해서는 **Enter** 버튼을 누르고, 디스플레이는 PRINT로 진행 됩니다.



저장 없이 빠져 나가기

오른 쪽 화살 버튼을 이용하여, EXIT WITHOUT SAVING 으로 진행하여 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 ANALYZER SETUP 으로 전환 됩니다.



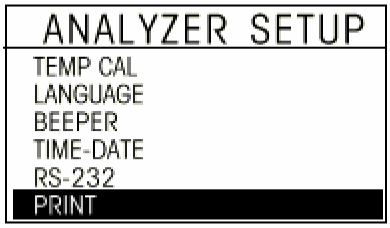
하드웨어

수분 분석기의 후면 상에 다른 장비로의 인터페이스를 위해 제공되는 9-핀 Female 초소형 “D” 콘넥터가 있습니다. 적절한 케이블에 대해서는 이 매뉴얼 뒤에 액세서리 목록을 참조하십시오.

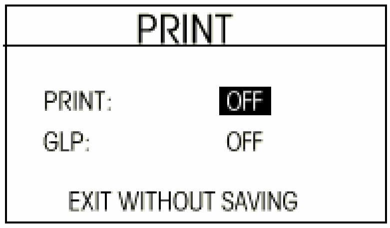
9.2 장은 RS232 콘넥터 상의 핀아웃 연결을 설명합니다.

5.8 인쇄 및 GLP 인쇄 On /Off 설정

이 메뉴는 인쇄 데이터 및 GLP 인쇄 데이터를 On 혹은 Off로 설정하도록 합니다. 인쇄 기능을 설정하기 위해, 다음과 같은 절차를 거쳐야 합니다.



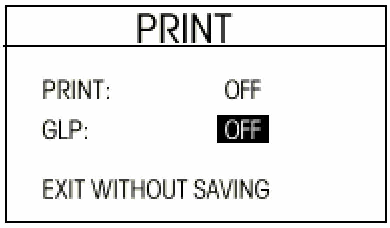
Setup 버튼을 누릅니다. 아래 화살 버튼을 이용하여, PRINT 로 행을 옮깁니다. **Enter** 버튼을 누릅니다.



인쇄 On / Off 설정

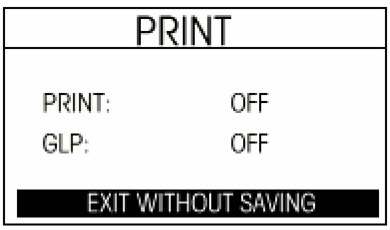
위/아래 화살 버튼들을 이용하여, ON 혹은 OFF 를 선택합니다. 인쇄 ON 은 데이터가 프린터나 컴퓨터로 전송되도록 합니다. GLP 로 진행하기 위해 오른 쪽 화살 버튼을 누릅니다.

참고: 만일 PRINT INT 가 TEST PARAMETER SETUP 상에 켜져 있다면, 프린터는 자동적으로 켜지게 됩니다.



GLP ON / OFF 설정

하이라이트 된 GLP ON / OFF 로, 위/아래 화살 버튼을 이용하여 ON 혹은 OFF 를 선택합니다. GLP ON 은 테스트 설정 내의 정보로 부터 GLP 포맷으로 자동 인쇄할 것 입니다. GLP OFF 는 테스트 시작, 인쇄 Int 그리고 테스트 종료 시에 RS232를 통해 시간, 온도 및 무게 데이터를 전송 합니다. 설정을 저장하기 위해 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 ANALYZER SETUP 으로 전환 됩니다.

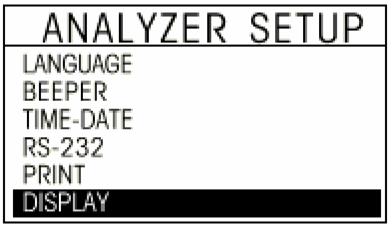


저장 없이 빠져 나가기

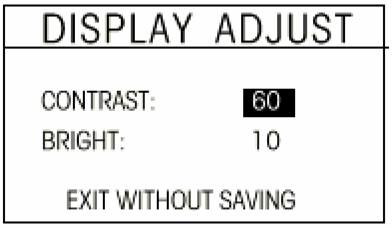
만일 여러분이 설정 저장을 원하지 않는다면, 오른쪽 화살 버튼을 이용하여 EXIT WITHOUT SAVING 으로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 ANALYZER SETUP 으로 전환 됩니다.

5.9 디스플레이 대비 및 밝기 조절

이 메뉴는 디스플레이 화면 상에서 대비 및 밝기 수준을 조절하도록 합니다. 수준을 변경 시키기 위해서는 다음과 같은 절차를 진행해야 합니다.



Setup 버튼을 누릅니다. 아래 화살 버튼을 이용하여, DISPLAY 로 행을 옮깁니다. **Enter** 버튼을 누릅니다.

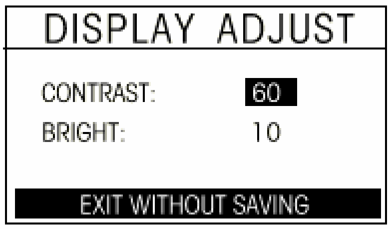


대비 조절

위/아래 화살 버튼들을 이용하여, 원하는 수준으로 화면 대조를 맞춥니다. 수치 (0에서 100)는 단지 참조 사항일 뿐 입니다. BRIGHT 로 진행하기 위해서는 오른 쪽 화살 버튼을 누릅니다. 기본 설정 = 40

밝기 조절

위/아래 화살 버튼들을 이용하여, 원하는 수준으로 화면 밝기를 맞춥니다. 수치(0에서10)는 단지 참조 사항일 뿐 입니다. **Enter** 버튼을 누릅니다. 기본 설정 = 10

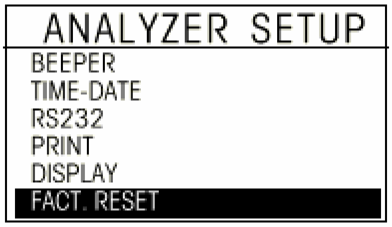


저장 없이 빠져 나가기

만일 여러분이 설정 저장을 원하지 않는다면, 오른 쪽 화살 버튼을 이용하여 EXIT WITHOUT SAVING 으로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 ANALYZER SETUP 으로 진행 됩니다.

5.10 공장 설정으로의 복원

이 메뉴는 수분 분석기를 공장 설정으로 복원이 가능하게 합니다. 라이브러리에 축적된 모든 데이터는 복원 기능이 ON 으로 설정되더라도 손실되지 않을 것입니다. 아래 표는 공장 설정을 나타냅니다. 수분 분석기를 복원 시키기 위해서는 다음과 같은 절차를 진행해야 합니다.



공장설정으로 복원

Setup 버튼을 누릅니다. 아래 화살 버튼을 이용하여, FACT RESET 으로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

위/아래 화살 버튼을 이용하여, NO 혹은 YES 를 선택합니다. 만일 여러분이 YES 를 선택했다면, 프롬프트가 다음을 질문 할 것입니다: (ARE YOU SURE) (NO) (YES). **Enter** 버튼을 누릅니다.

공장 복원 기능 설정

다음 표는 공장 복원 기능이 YES 로 설정되었을 때 공장 기본 설정이 있는 메뉴와 옵션들을 나타냅니다.

FACTORY RESET TABLE

Menu Items	Default Value
Analyzer Setup Menu	
Lock Out	OFF
Custom Unit	1.000,0,1
Language Setting	English
Beeper	Low
Time-Date	MM/DD/YY
RS232 Setting	9600, N, 8, 1, None
Print Settings	Print OFF, GLP OFF
Display	60, 10
Factory Reset	NO

6. 수분 분석기 작동

이 장은 프로파일, 스위치 오프, 디스플레이, 인쇄 간격, 목표 무게 및 라이브러리 사용과 같은 실제 건조 파라미터들을 설정할 수 있는 테스트 메뉴의 이용에 관한 정보를 담고 있습니다.

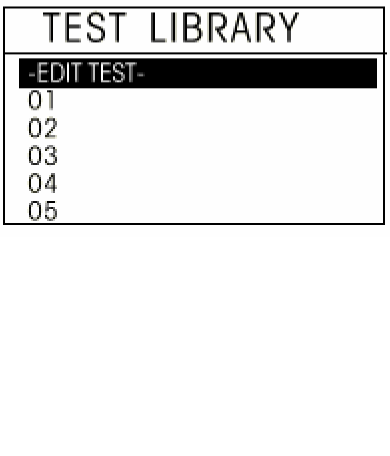
6.1 작 동 개 념

여러분은 이미 제 5 장에서 수분 분석기를 설정했고 제 3 장에서서는 간단한 수분 측정도 시험해 보았습니다. 여러분은 현재 정밀한 방법으로 수분 측정을 실행할 준비를 하고 있는 것입니다. 제 4 장에서 보여진 테스트 메뉴는 여러분의 특정 요구에 측정 과정을 맞출 수 있는 많은 설정 가능성들을 제공합니다. 예를 들어, 여러분은 건조 온도, 디스플레이 타입 그리고 기타 많은 파라미터들을 선택할 수 있습니다.

샘플 준비, 무게 측정 팬 위의 샘플 분배, 샘플 타입 및 온도 범위의 중요성을 잊지 마십시오. 테스트 된 동일 샘플 수가 많으면 많을 수록 결과의 정확성도 커진다는 사실을 기억하기 바랍니다. 테스트를 시작하기 전에 어플리케이션 견본을 위해 부록 A를 참고하십시오. 다양한 샘플 타입, 샘플 무게, 온도 프로그램 및 건조 온도를 설명하는 표가 있습니다. 테스트 기준을 세우는데 이 참조 표가 도움을 줄 것입니다. 이 기계와 친밀해지기 위해 실제 어떤 설정을 실행하기 전에 이 전체 장을 검토하시기 바랍니다.

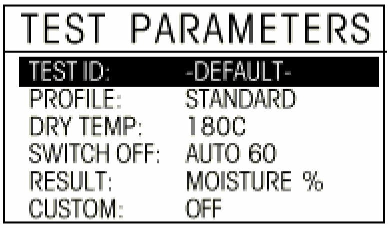
6.2 테스트 ID 입력

테스트 ID 는 여러분이 테스트를 식별할 이름 혹은 날짜를 명시할 수 있도록 합니다. 최대 9 개의 알파 숫자 문자가 입력될 수 있습니다. 만일 엔트리가 이루어 지지 않는다면, A 다음에 현재 날짜의 기본 설정이 자동적으로 이루어 집니다. 만일 연이어 테스트가 실행되고 TEST ID에 엔트리가 무시된다면, 현재 날짜는 B, C 등에 의해 뒤 어어 다시 표시됩니다.

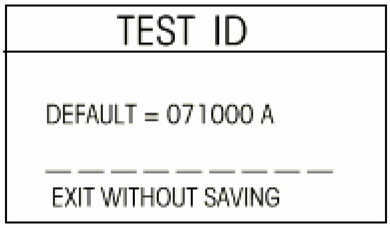


Test Menu 버튼을 누르면, TEST LIBRARY 가 표시됩니다. 테스트 라이브러리는 제 7 장에서 언급됩니다. 라이브러리를 이용하는 방법에 관한 완벽한 정보는 이 장에서 다루어 집니다.

새로운 테스트가 시작될 때, EDIT TEST 가 표시됩니다. **Enter** 버튼을 누릅니다. 화면은 TEST PARAMETERS 로 변경될 것입니다.



테스트들이 입력되지 않았을 때는 TEST ID DEFAULT 가 표시되고, 그렇지 않다면, 최근의 테스트가 나타나 새로운 테스트로 변경될 수 있습니다. **Enter** 버튼을 누릅니다.

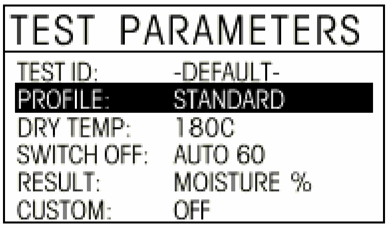


화살 버튼들을 이용하여, 테스트 이름이나 식별 번호를 입력하고 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 TEST SETUP 으로 진행 됩니다.

6.3 건조 프로파일 설정

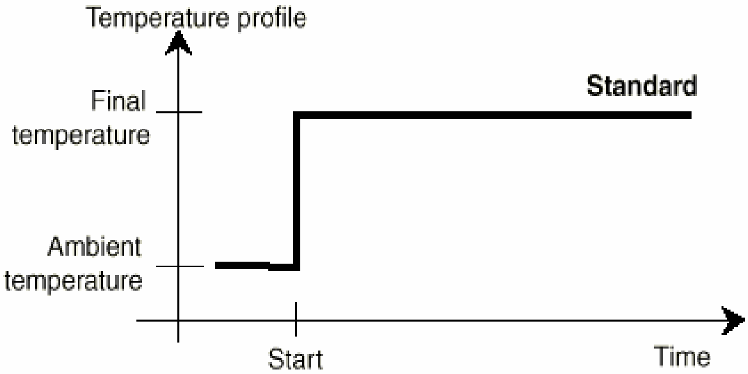
건조 프로파일은 네 가지 설정들, 표준, 패스트, 램프, 단계 설정을 보유하고 있습니다. 제 6장, 6.4 절은 건조 프로파일들 각각을 설명합니다. 프로파일에 관한 설명들을 검토하시기 바랍니다. 분석된 샘플 재료에 따라 적절한 프로파일을 선택하고 다음 과정을 진행시키기 바랍니다:

표준 프로파일

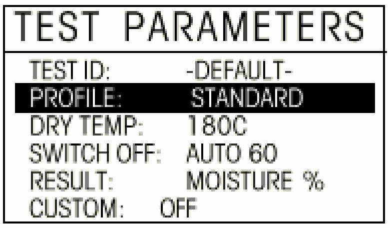


화살 버튼들을 이용하여, PROFILE 로 행을 옮기고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

화살 버튼들을 이용하여, STANDARD 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

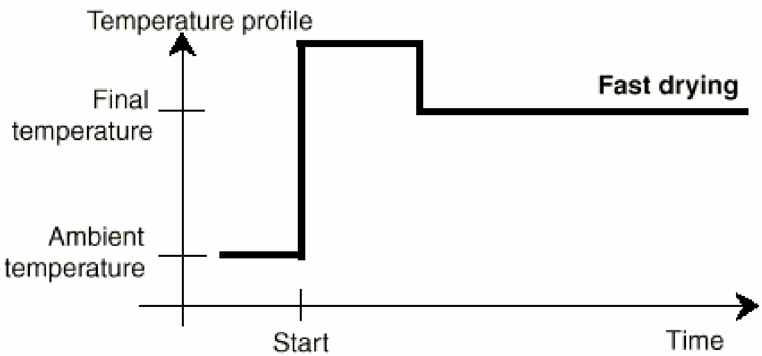


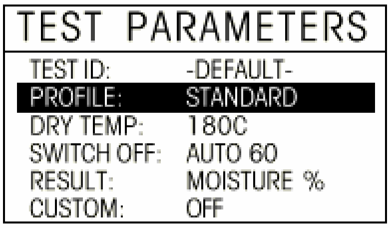
패스트 프로파일



화살 버튼들을 이용하여, PROFILE 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

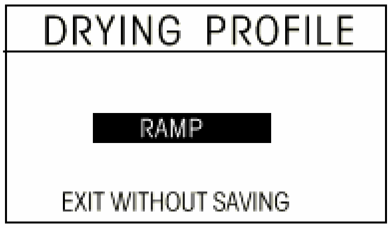
화살 버튼들을 이용하여, FAST 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.



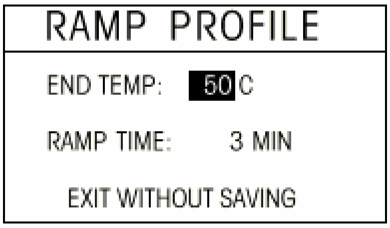


램프 프로파일

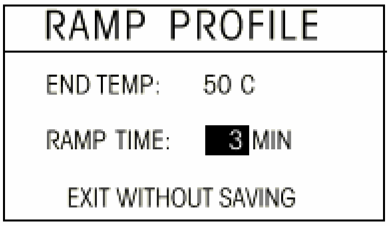
이 온도 프로그램을 위해, 건조 시작과 최종 온도의 도달간의 온도 및 경과된 시간이 설정됩니다. 화살 버튼들을 이용하여, PROFILE 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.



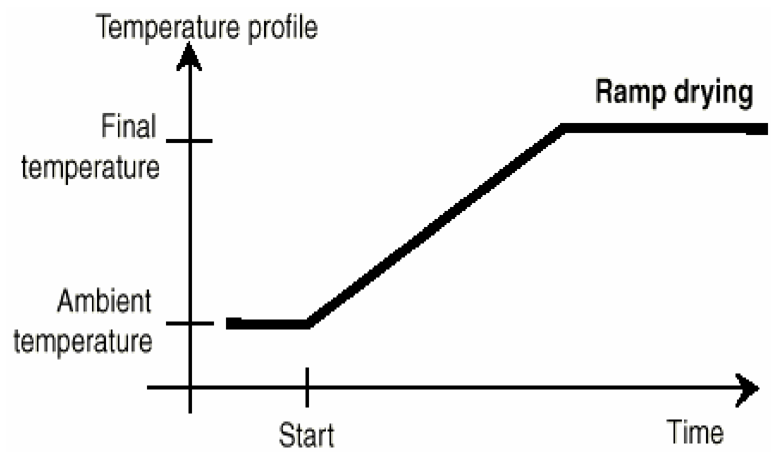
화살 버튼들을 이용하여, RAMP 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

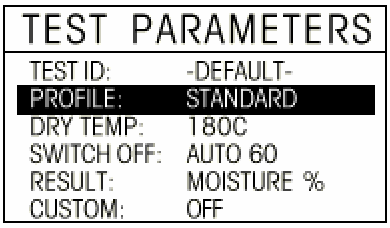


화살 버튼들을 이용하여, END TEMP 로 행을 옮깁니다. 화살 버튼들을 이용하여 원하는 온도를 입력하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.



화살 버튼들을 이용하여, RAMP TIME 으로 행을 옮깁니다. 화살 버튼들을 이용하여 원하는 램프 혹은 (경과시간) 을 입력하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.



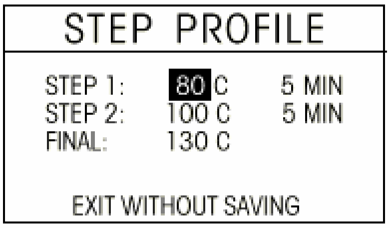


스탭 프로파일

이 온도 프로그램을 위해 여러분은 각 단계별 온도 및 확보 시간을 정의해야 합니다.

화살 버튼들을 이용하여, PROFILE 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

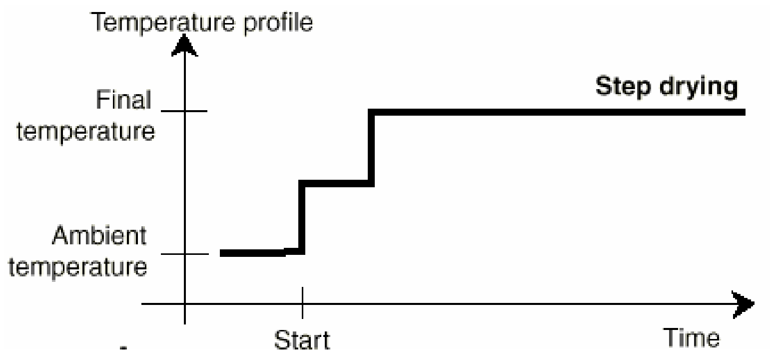
화살 버튼들을 이용하여, STEP 으로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.



STEP 1 을 위해, 화살 버튼들을 이용하여, 온도를 정의하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

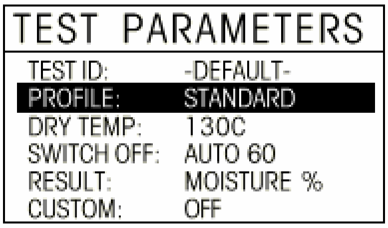
STEP 1 을 위해, 화살 버튼들을 이용하여, 시간을 정의하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

STEP 2 와 FINAL STEP 을 위해 위 과정을 반복하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

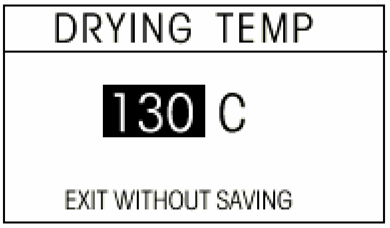


6.4 건조 온도 설정

건조 온도는 섭씨 50 도에서 200 도까지 설정될 수 있습니다. TEST PARAMETERS PROFILE 하의 프로그램중 두 가지 (표준 및 패스트) 가 이 온도 설정을 이용 합니다.

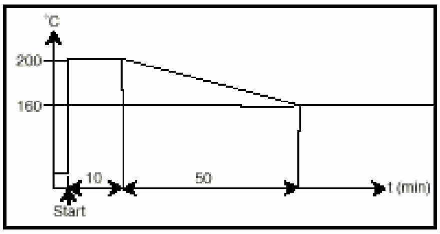


화살 버튼들을 이용하여, DRY TEMP 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.



화살 버튼들을 이용하여, 원하는 건조 온도를 입력하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

온도 한계



다음의 보호 측정들은 과열에 대비해 장비를 보호하기 위해 실행되어 졌습니다.

- 수분 분석기는 과열 보호기능을 갖추고 있습니다.

- 섭씨 160도 이상의 온도에서 시간 제한이 활성화 됩니다. 온도가 높을 수록 기계가 온도를 낮추기 시작할 때 까지의 시간은 짧습니다 (엔벌로프 곡선, 옆 그림 참조).

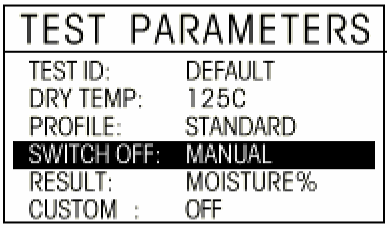
주의: 만일 여러분이 섭씨 180 도 이상의 온도에서 작업 중이라면 개 개의 측정 간에 2 내지 3분간의 여유를 둘 것을 권장합니다.

6.5 스위치 오프 기준 선택

이 메뉴는 여러분에게 다양한 스위치 오프 기준을 제공합니다. 스위치 오프 기준은 기계가 건조를 끝내야만 하는 때를 정의 합니다. 스위치 오프 기준은 여러분이 시계를 확인하고 수동으로 건조를 중단시킬 필요성을 제거 합니다. 아래 목록을 검토하고 여러분의 목적에 맞는 기준 한 가지를 선택하십시오.

다음 설정은 스위치 오프 기준을 위해 선택될 수 있습니다:

- 수동식 스위치 오프
- 시간이 정해진 스위치 오프
- 자동 스위치 오프 (시간 단위 당 손실 무게 – 3 가지 설정)
- 자동 자유 스위치 오프 (시간 단위 당 손실된 사용자 정의 평균 손실 무게)

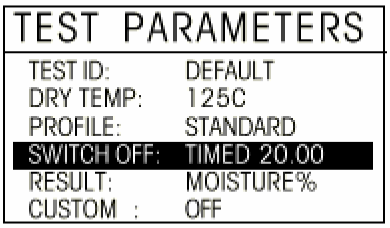


수동식

이 스위치 오프기준이 선택되면, 측정 과정은 여러분이 **Stop** 버튼으로 그것을 중단 시킬 때 까지 계속 됩니다.

화살 버튼들을 이용하여, SWITCH OFF 로 행을 옮겨 **Ente**r 버튼을 누릅니다.

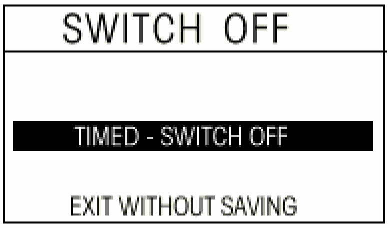
화살 버튼들을 이용하여, MANL – USE START/STOP 으로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.



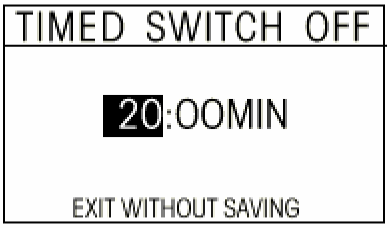
시간이 정해진 스위치 오프

이 스위치 오프 기준이 선택되면, 측정은 미리 설정된 건조 시간이 경과할 때 까지 지속됩니다. (디스플레이는 건조 시간 동안 여러분에게 지속적인 정보를 제공합니다.)

화살 버튼들을 이용하여, SWITCH OFF 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.



화살 버튼들을 이용하여, TIMED – SWITCH OFF로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.



화살 버튼들을 이용하여, 원하는 건조 시간을 입력하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

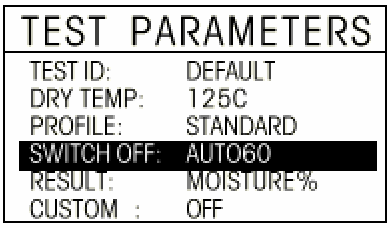
자동 스위치 오프

스위치 오프 기준은 시간 단위 당 손실 무게를 근거로 합니다. 평균 무게 손실이 명시된 시간 동안 미리 설정된 값 이하가 되자 마자, 측정은 건조가 완결된 것으로 간주하고 자동으로 측정 과정을 중단합니다. 건조 동안, 디스플레이는 건조 과정의 경과 시간을 나타냅니다; 스위치 오프 기준은 최초 30초 동안은 적용되지 않습니다.

자동 스위치 오프 기준은 3 가지 선택 가능한 수준으로 나누어 집니다.

- A30: 30초 내 1mg 이하의 손실, 매우 빨리 건조되는 샘플들 (표면 수분) 혹은 방향을 결정하기 위한 신속한 측정 (상대적으로 부정확한) 을 위해 사용.
- A60 : 60초 내 1mg 이하의 손실, 대부분의 샘플 타입에 사용
- A90 : 90초 내 1mg 이하의 손실, 느리게 건조되는 물질 (흐름이 멈춘 수분, 외피 형성물

여러분의 측정을 위해 기준을 선택하십시오.

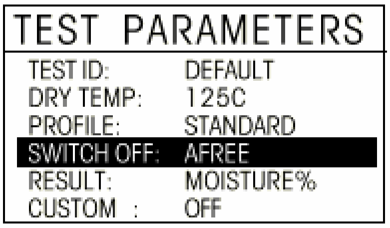


화살 버튼들을 이용하여, SWITCH OFF 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

화살 버튼들을 이용하여, A30< 1MG IN 30 SEC, A60 < 1MG in 60 SEC 혹은 A90 < 1MG IN 90 SEC 으로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

자동 자유 스위치 오프

자동 자유 스위치 오프 기준은 시간 단위 당 사용자가 정의한 평균 무게를 근거로 합니다. 만일 세 가지 스위치 오프 기준 “시간 단위 당 손실 무게” 중 어느 것도 여러분의 어플리케이션에 적합하지 않다면, 수분 분석기는 여러분이 자유롭게 스위치 오프 기준을 정의하도록 할 것입니다. 자유로운 스위치 오프 기준 또한 시간 단위 당 평균 무게 손실의 원리를 근거로 합니다. 이것이 미리 설정된 값 이하로 떨어 지자 마자, 측정은 자동으로 종결 됩니다.



화살 버튼들을 이용하여, SWITCH OFF 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

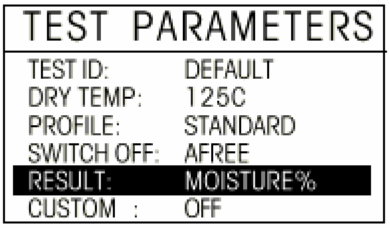
화살 버튼들을 이용하여, AFREE – WT LOSS/TIME 으로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

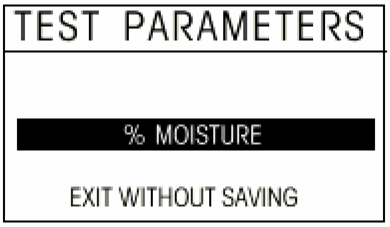
화살 버튼들을 이용하여, MG 로 행을 옮겨, 현재 손실된 무게를 입력합니다. (1mg 에서 10mg)

화살 버튼들을 이용하여, 시간 (10초에서 120초)을 입력합니다. **Enter** 버튼을 누릅니다.

6.6 결 과

디스플레이 된 결과는 여러분에게 측정과정 동안 디스플레이가 % 수분, % 고체, % 공정 수분율, 그램 혹은 주문 단위를 표시하는 데 있어 선택을 제공합니다.





화살 버튼들을 이용하여, DISPLAY 로 행을 옮겨, **Enter** 버튼을 누릅니다.

화살 버튼들을 이용하여, %MOISTURE, % SOLIDS, % REGAIN, GRAMS 혹은 CUSTOM UNITS 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.

참고 : 1. 만일 여러분이 테스트 중 디스플레이 된 결과를 변경한다면, 최종 결과와 인쇄 결과는 디스플레이 된 기계 내에 있게 될 것 입니다.
2. CUSTOM 이 선택되면, 주문 단위들을 위한 파라미터들이 6.7절에서 변경됩니다.

6.7 주 문 단 위

주문 단위는 여러분 만의 맞춤 무게 측정 단위의 창출을 가능하게 합니다. 수분 분석기가 그램에서 원하는 측정 단위로 전환하기 위해 사용할 전환 인수들을 입력하게 합니다. 주문 단위는 테스트 파라미터 메뉴, 디스플레이 설정 하에서 이용 가능합니다. 수분 분석기가 완전히 설정되고 테스트를 운영할 때, 여러분은 % 수분, % 고체, % 공정 수분율, 그램 혹은 주문 단위들을 관찰할 디스플레이 아래서 옵션을 갖게 됩니다.

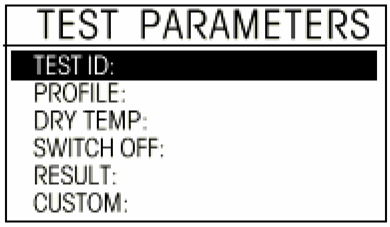
전환 인수 X 그램에서 무게 = 주문단위에서의 무게

전환 인수들은 과학적 표기법으로 표현되고 세 부분으로 저울에 입력됩니다.

1) 가수라 불려지는 0.1 과 1.999999 사이의 수
2) 멱지수라 불려지는 10의 거듭제곱
3) 최소 식별 아라비아 숫자 (LSD)

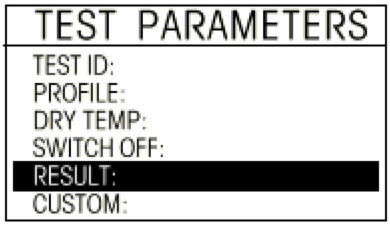
SCIENTIFIC NOTATION				
Conv. Factor	Number Between 0.1 and 1.999999	Power of 10	Man-tissa	Exp.
123.4 =	.1234 x	1000 =	.1234 x	10^{3}
12.34 =	.1234 x	100 =	.1234 x	10^{2}
1.234 =	.1234 x	10 =	.1234 x	10^{1}
.1234 =	.1234 x	1 =	.1234 x	10^{0}
.01234 =	.1234 x	.1 =	.1234 x	10^{-1}
.001234 =	.1234 x	.01 =	.1234 x	10^{-2}
.000123 =	.123 x	.001 =	.123 x	10^{-3}

EXPONENTS	
-3	Moves decimal point 3 places to the left.
-2	Moves decimal point 2 places to the left.
-1	Moves decimal point 1 place to the left.
0	Leaves decimal point in normal position.
1	Moves decimal point 1 place to the right.
2	Moves decimal point 2 places to the right.
3	Moves decimal point 3 places to the right.



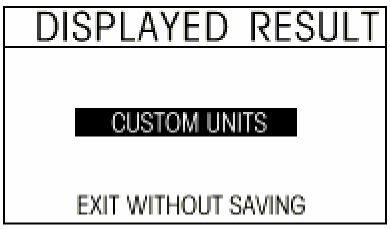
주문 단위를 만들기 위해서는 다음과 같은 과정을 거쳐야 합니다:

Test Menu 버튼을 누르면, EDIT TEST 가 하이라이트 됩니다. **Enter** 버튼을 누르면, TEST PARAMETERS 화면이 하이라이트 된 TEST ID 와 함께 나타납니다.



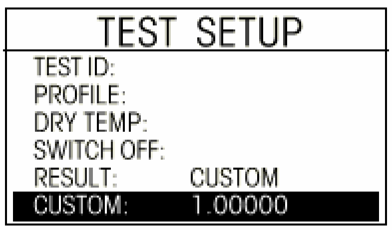
주문 단위

아래 화살 버튼을 이용하여, RESULT 로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.



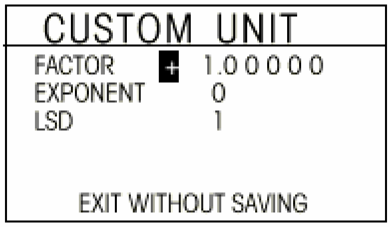
디스플레이 된 결과 설정

위/아래 화살 버튼들을 이용하여, CUSTOM UNITS 을 선택하고 **Enter** 버튼을 누릅니다. 화면은 TEST SETUP 으로 전환 됩니다.



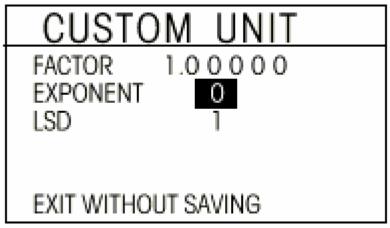
주문 단위

하이라이트 된 CUSTOM 과 함께, **Enter** 버튼을 누릅니다.



인수

화살 버튼들을 이용하여, 인수를 입력합니다. 이는 0.1 과 1.999999 사이의 숫자로 가능합니다. 이 범주 밖에 있는 전환 인수들을 위해, 소수점을 이동한 멱 지수가 이용될 것입니다. EXPONENT 로 진행하기 위해 오른 쪽 화살 버튼을 누릅니다.

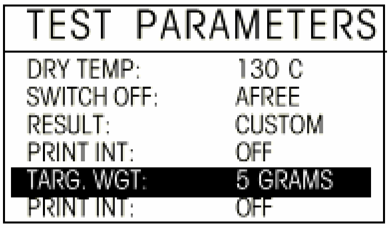


LSD

위/아래 화살 버튼들을 이용하여, 1, 2, 5, 10 혹은 100 중 최소 식별 아라비아 수 (LSD)를 선택하고 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 TEST SETUP 화면으로 전환 됩니다.

6.8 목 표 무 게

목표 무게는 이전 샘플들이 테스트 되어졌을 때 사용되고 그 목표무게는 알려져 있습니다. 목표 무게는 일관된 샘플 사이즈를 사용하기 위한 기억장치 입니다.

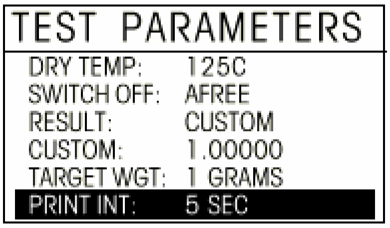


화살 버튼들을 이용하여, TARG. WGT 로 행을 옮기고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

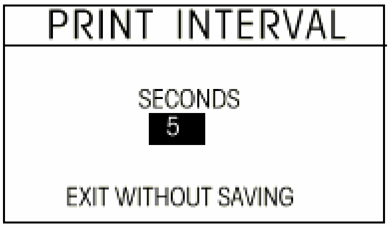
화살 버튼들을 이용하여, 목표 무게를 정의하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

6.9 인 쇄 간 격

인쇄 옵션이 분석기 설정 메뉴에서 켜져 있고 외부 프린터가 수분 분석기에 연결되었을 때, 여러분은 OFF, 1, 3, 5, 10, 30 초 중 별개의 인쇄 간격 선택 옵션을 가질 수 있습니다. 인쇄 간격을 선택하기 위해, 다음 과정을 진행시키십시오:



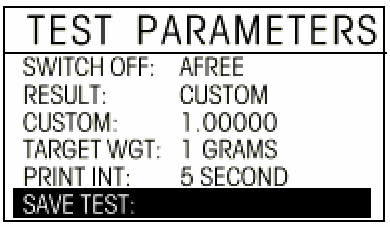
화살 버튼들을 이용하여, PRINT INT 로 행을 옮기고 **Enter** 버튼을 누릅니다.



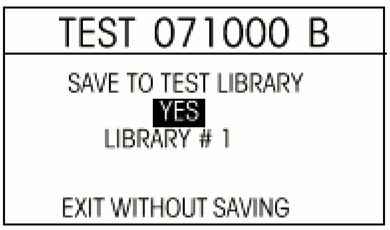
화살 버튼들을 이용하여, 초나 분으로 원하는 인쇄 간격을 선택하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

6.10 테스트 설정 저장

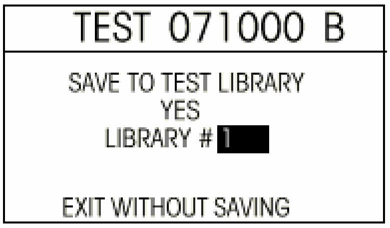
테스트 설정을 저장하는 것은 여러분이 샘플 측정을 위해 입력한 모든 테스트 파라미터들을 저장하는 것입니다. 여러분은 데이터를 저장하거나 혹은 저장 하지 않거나 하는 옵션을 갖게 됩니다. 저장되면, 모든 파라미터들은 라이브러리에 저장됩니다.



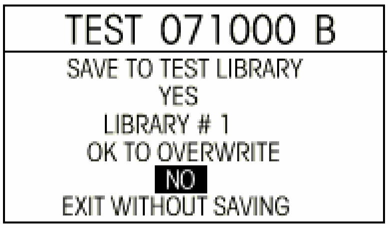
화살 버튼들을 이용하여, SAVE TEST 로 행을 옮기고 **Enter** 버튼을 누릅니다.



화살 버튼들을 이용하여, YES 혹은 NO 를 선택하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.



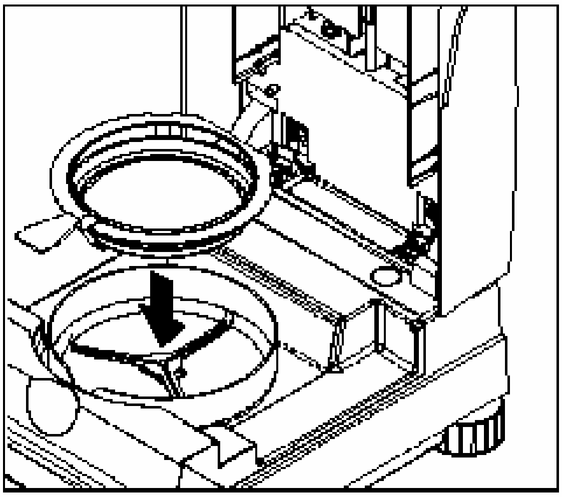
화살 버튼들을 이용하여, 라이브러리 숫자를 선택하고 **Enter** 버튼을 누릅니다. 만일 라이브러리 숫자가 전에 할당되었었다면, 여러분은 데이터를 겹쳐 쓸 수 있습니다. 이를 방지하기 위해, “OK TO OVERWRITE” 이 있는 화면이 표시되고 여러분은 YES 혹은 NO 를 선택하게 됩니다.



주 디스플레이로 전환하기 위해 **Display** 버튼을 누릅니다.

6.11 테스트 설정 운영

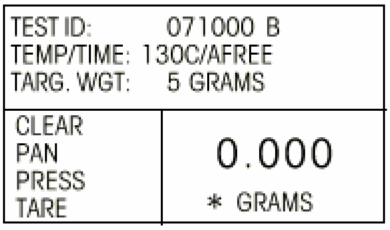
테스트 설정 운영은 여러분이 샘플 측정을 위해 입력한 모든 테스트 파라미터를 가지고 테스트를 시작하는 것입니다. 모든 파라미터들이 입력되었을 때, 주 디스플레이는 자동적으로 테스트 파라미터들을 표시하고 테스트는 가동될 준비가 됩니다.



화면 왼쪽 아래 지시 사항들을 따르십시오.

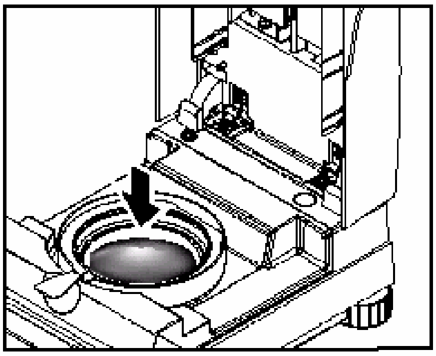
팬 핸들러에 빈 샘플 팬을 놓습니다. (만일 여러분이 둥근 플렌지 아래에서 직접 그 쪽으로 부터 팬 핸들러 내에 이를 삽입했다면 샘플 팬을 기울이지 않고도 가능합니다.) 샘플 챔버 내에 팬 핸들러를 놓습니다. 팬 핸들러의 플랜지가 정확히 외풍 막이의 슬롯에 맞는 지 확인하시기 바랍니다. 샘플 팬은 팬 핸들러 내에 평평하게 놓아야만 합니다.

참고: 여러분이 항상 팬 핸들러를 가지고 작업할 것을 권장 합니다. 팬 핸들러는 인간 공학적이고 안전해서 뜨거운 샘플 팬으로 인해 가능한 화상에 대한 보호를 제공 합니다.



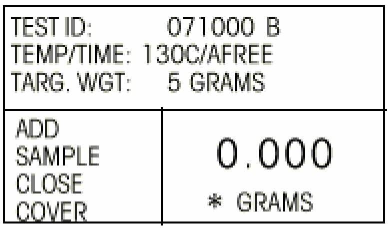
디스플레이는 샘플 처리를 위한 지침들을 나타냅니다. 팬을 깨끗이 하십시오.

Tare 버튼을 누릅니다. 이는 수분 분석기를 0 점에 놓습니다. 현재 새로운 디스플레이가 지침들과 함께 나타납니다.

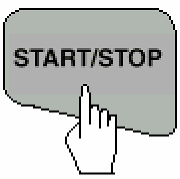


샘플을 추가하고 그림에서 보여지는 것처럼 처리하십시오.

샘플 팬에 견본 샘플을 놓습니다.

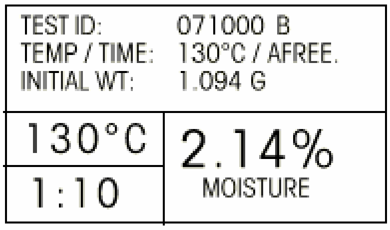


커버를 닫습니다.

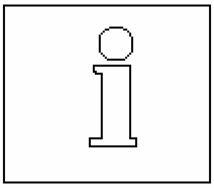


테스트 시작

Start/Stop 버튼을 누릅니다. 수분 분석기는 건조 및 측정 과정을 시작합니다. 테스트 메뉴에서 이루어진 모든 설정들이 현재 영향 내에 놓여진 것입니다.

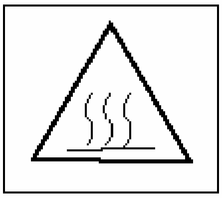


운영 실제 시간 디스플레이는 테스트 ID, 설정 온도, 스위치 오프 타입, 최초 무게, 챔버 내에서의 현재 온도, 테스트의 실제 경과 시간 및 수분 함유량을 포함하는 건조 과정을 설명합니다.



테스트 중지 (수동식 스위치 오프만 가능)

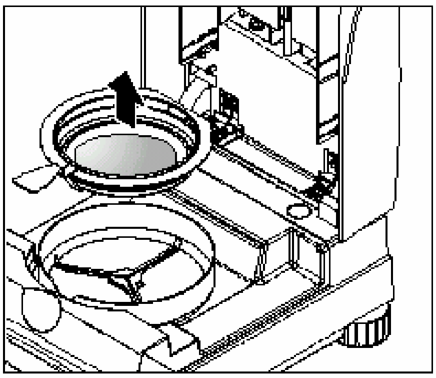
측정 과정 중에, 샘플이 견본을 위해 섞여져야만 한다면 테스트는 매우 짧은 시간 동안 중단될 수 있습니다. 이를 실행하기 위해, 간단히 커버를 들어 올려, 샘플을 섞고 커버를 닫습니다. 테스트는 재개될 것입니다. PRINT MODE 에서, 커버가 열린 시간이 인쇄될 것입니다.



구성 요소들이 뜨거울 때는 주의를 기울여야 한다는 것을 기억하십시오.

테스트 중지

Start/Stop 버튼을 누릅니다. 수분 분석기는 건조 및 측정 과정을 멈춥니다.

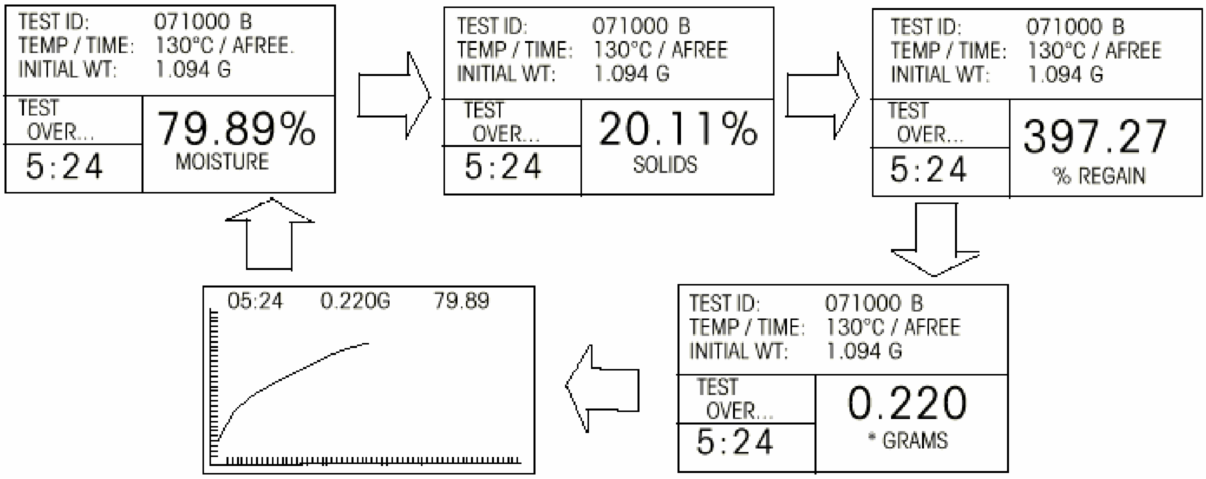


샘플 제거

테스트 측정이 완료되면, 여러분은 커버를 열어 기계에서 샘플을 제거할 수 있습니다. 챔버에서 팬 핸들러를 조심스럽게 들어 올리십시오.

6.12 운영 모드 동안 혹은 완료 후 디스플레이 되는 데이터

다양한 화면을 나타내기 위해, **Display** 버튼을 반복적으로 누릅니다.

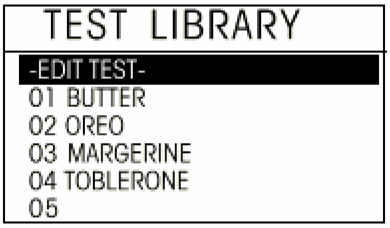


6.13 테스트 설정에서 빠져 나오기 및 변경 사항 저장 않기

여러분이 테스트 설정 절차 중 어느 곳에서 빠져 나오기를 원한다면, **Display** 버튼을 누르십시오. 이는 이루어진 모든 엔트리를 무시할 것이고 여러분을 테스트 메뉴에 있는 첫번 째 화면으로 돌아가게 할 것입니다. 만일 테스트 숫자가 입력되어져야만 하고 이 시간에 운영되지 않아야 한다면 여러분은 이를 계속 할 수 있습니다.

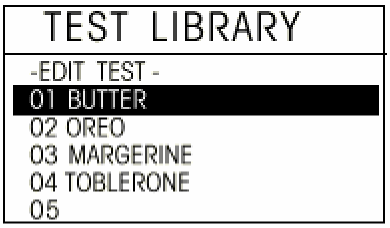
7. 라이브러리 사용

라이브러리는 최대 50개의 테스트를 보유합니다. 각각의 테스트는 테스트 이름과 다양한 분석기 설정들로 구성되는데, 이는 저장될 수 있고, 다시 불러들여 질 수 있으며 편집될 수 도 있습니다. 수분 분석기의 각 시간은 새로운 테스트를 운영하기 위해 설정되고, 테스트 이름과 모든 파라미터들은 자동적으로 라이브러리에 저장됩니다. 51번 째 테스트가 입력되면, 운영될 수는 있지만 저장되지는 않을 것입니다. 라이브러리 용량이 초과될 때 여러분이 새로운 테스트를 저장하기를 원한다면, 여러분은 이전 테스트를 삭제해야만 합니다. 라이브러리로 부터 테스트를 다시 불러 들이고 **Enter** 버튼을 누르는 것은 이전에 설정된 동일한 파라미터들을 시작하는 것입니다. 만일 주어진 테스트를 위한 파라미터들이 변경된다면, 그것들은 편집 기능을 이용함으로써 변경될 수 있습니다. 라이브러리 기능을 사용하기위해서는 다음과 같은 절차를 밟아야 합니다:



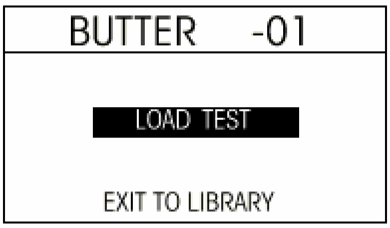
라이브러리 입력

Test Menu 버튼을 누르면, TEST LIBRARY 가 나타납니다. EDIT TEST 가 하이라이트 됩니다. 만일 이 기계가 처음으로 사용되는 것이라면, 라이브러리는 비어있을 것입니다. 다음 보기들은 다양한 테스트들이 저장된 라이브러리를 가리키는 것입니다.



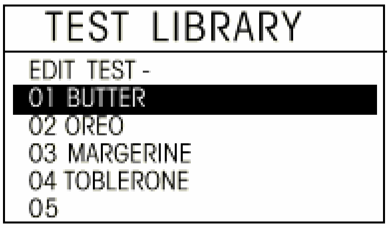
이전 테스트 선택

이전 테스트를 선택하기 위해서는 화살 버튼들을 사용하여 원하는 테스트로 행을 옮기고 **Enter** 버튼을 누릅니다. 선택된 테스트와 관련된 모든 파라미터들이 현재 다시 운영 가능 합니다. 여러분은 어떤 새로운 데이터를 입력하지 않아야 합니다.



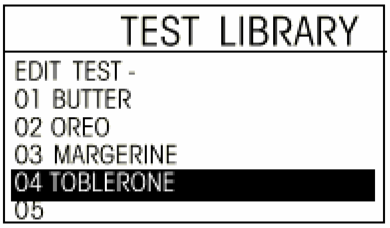
이전 테스트 운영

화살 버튼들을 이용하여, LOAD TEST 를 선택하고 **Enter** 버튼을 누릅니다. 디스플레이는 테스트 라이브러리로 전환 됩니다. 선택된 테스트를 운영 시키기 위해, **Display** 버튼을 누르고 디스플레이 상의 지침들을 따릅니다.



이전 테스트 편집

테스트 라이브러리를 입력합니다. 화살 버튼들을 이용하여, 편집하기를 원하는 테스트로 행을 옮깁니다. **Enter** 버튼을 누르면, LOAD TEST 가 나타납니다. EDIT TEST 로 거슬러서 행을 옮긴 다음 **Enter** 버튼을 누릅니다. 여러분이 선택한 테스트는 현재 편집이 가능합니다. 편집이 완료되면, SAVE TEST 로 아래로 행을 옮겨 **Enter** 버튼을 누릅니다.



이전 테스트 삭제

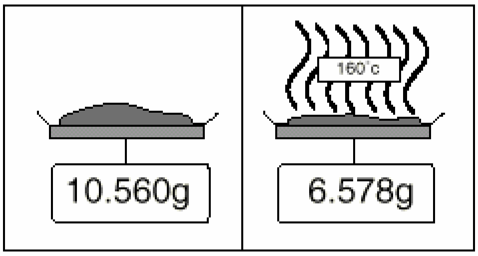
Test Menu 버튼을 누르면, TEST LIBRARY 가 표시됩니다. 화살 버튼들을 이용하여, 여러분이 삭제하기를 원하는 테스트로 행을 옮깁니다. **Enter** 버튼을 누르면 LOAD TEST 가 표시됩니다. 위 화살 버튼을 누르면, DELETE TEST 가 표시되고, **Enter** 버튼을 누릅니다. ARE YOU SURE? 가 하이라이트 되면, 화살 버튼들을 이용하여, YES 를 선택하고 **Enter** 버튼을 누릅니다.

8. 최상의 결과를 얻는 방법

수분 분석기를 이용한 여러분의 최초 실제 작업에 이어, 이 장에서 여러분은 최적의 결과들을 얻는 방법에 대한 중요한 정보를 발견하게 될 것입니다. 여러분은 어떤 파라미터들이 측정 과정에 영향을 주는 지 그리고 여러분의 특정 측정 테스트에 어떻게 이 장비를 가장 바람직하게 적합 시킬 수 있는 지를 배우게 될 것입니다.

8.1 할로겐 수분 분석기의 측정 원리

여러분의 기계는 **열 중량 측정 원리**를 근거로 합니다. 즉 수분은 가열에 의해 건조된 샘플의 손실 무게로 측정됩니다.



OHAUS 수분 분석기는 다음과 같은 두 가지 기구로 이루어 집니다: 정밀 저울과 건조기. 다른 열 중량 측정 방식과 비교하면 (건조 오븐, 적외선, 마이크로파), 할로겐 수분 분석기는 할로겐 건조기를 이용하여 작동합니다. 이는 샘플의 빠른 가열을 보장하며 따라서 측정 결과의 신속한 유효성을 보장합니다.

열 중량 측정 방식에 덧붙여, 수분 측정을 위한 화학적 그리고 전기적 방식 또한 통용됩니다. 잘 알려져 있는 화학적 방식에는 적정에 의해 수분 함유량이 측정되는 Karl Fischer 가 있습니다. 이 방식은 액체 중에 수분 함유량을 측정하는데, 혹은 고체 및 액체 샘플에서 매우 소량의 물을 추출하는데 특히 적합합니다.

사용된 측정 방식과 상관 없이, 측정 품질은 **샘플의 준비**와 **중요한 측정 파라미터들의 정확한 선택**에 의해 성공여부가 결정 됩니다.

- 샘플 사이즈
- 샘플 타입
- 건조 온도
- 건조 시간

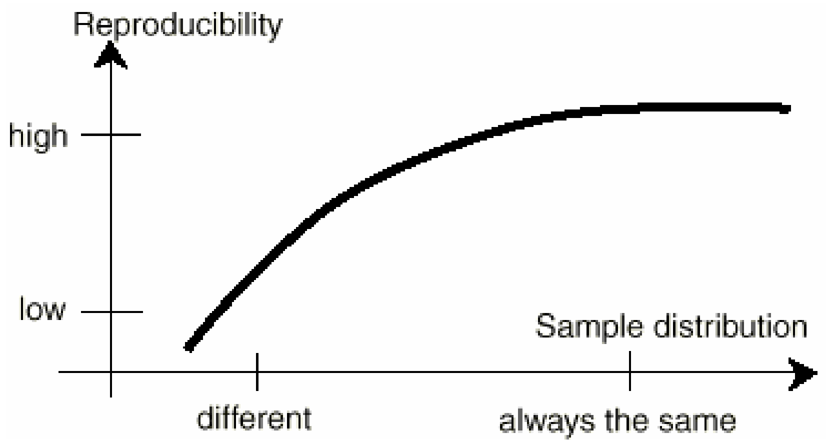
그러나 실행에 있어, 측정 결과의 품질 뿐만 아니라, **측정 과정의 속도** 또한 중요합니다. 건조 원리 (할로겐 방열체에 의해 발생되는 열을 이용한) 덕분에, 할로겐 수분 분석기는 매우 빠릅니다. 건조 속도는 기계의 최적 설정을 통해 더욱 증대될 수 있습니다.

최적의 건조 온도 및 건조 시간은 샘플의 성질 및 사이즈와 측정 결과의 원하는 정확성에 의해 좌우됩니다. **이는 오로지 실험에 의해서만 측정될 수 있습니다.**

8.2 샘플링 및 샘플 준비

샘플의 특징, 준비 및 사이즈는 측정 과정의 속도와 품질을 증대 시키는데 있어 모두 중요한 공조 요소들입니다.

샘플링과 샘플 준비는 측정된 결과의 재생력에 매우 큰 영향을 미칩니다. 또한 연구 중인 샘플이 테스트 하에 있는 전체 샘플 양의 대표적인 부분이 되는 것도 중요합니다.



수분 측정의 최종 결과는 주의 깊게 심사 숙고 된 샘플 준비에 좌우됩니다. 분석을 위해 사용된 샘플 부분은 항상 전체 양의 전형이 되어야만 합니다. 샘플 준비는 샘플링, 샘플 분할, 사이즈 축소, 동질화 등과 같은 작업 과정들을 포함합니다. 이 과정들 모두는 가능한 한 빨리 수분의 손실 및 섭취 없이 실행되어야만 합니다.

대부분의 제품들을 이용할 때처럼, 실험 샘플들은 동일하지 않습니다. 결과로, 무작위 샘플링은 전형적인 샘플이 되지는 않을 것입니다. 이는 제품, 견고성 그리고 사용되는 양에 의해 좌우되므로 샘플링의 방법을 결정하는데 타당한 표준과 지침이 참고 되어야만 합니다.

샘플 수

항상 샘플 수의 증가는 분석 결과의 통계적 신뢰를 향상시킵니다. 사이즈는 테스트 재료의 동질성, 테스트 재료의 정확성, 측정 방법의 정확성, 그리고 측정 결과의 원하는 정확성에 의해 결정됩니다.

기계에 의한 사이즈 축소

샘플 분할은 보통 샘플 특성에 의해 영향을 받는 제분기의 특정 타입들에 의해 실행됩니다. 딱딱하고 부러지기 쉬운 샘플들은 주로 압력, 충격, 혹은 마찰에 의해 규모가 축소 됩니다. 반면, 부드럽고 비스코 플라스틱한 물질들은 나누거나 자름으로써 분쇄될 수 있습니다. 제분기의 작동 원리가 무엇이건 간에, 계속적인 수분 측정을 위해, 제분 작동 중 수분 손실이 없어야만 합니다. 만일 이것을 피할 수 없다면, 적어도 계산될 수 있어야만 합니다. 제분기 챔버의 분량 회수는 간단하면서도 완벽해야만 합니다.

석영 모래의 사용

항상 샘플은 최적의 건조 처리를 보장하기 위해, 가능한 큰 공간을 보유해야만 합니다. 껍질을 형성하는 물질들 (예, 포도당 시럽) 이나 늘어지는 물질들 (예, 버터) 의 결과는 석영 모래와 함께 섞음으로 해서 상당히 개선될 수 있습니다. 큰 체적과 상대적으로 높은 벽을 갖춘 샘플 팬들이 이를 위해 요구됩니다.

늘어지고, 기름기를 많이 보유하고 용해되는 물질

늘어지고, 기름기를 많이 보유하고 용해되는 물질을 위해, 유리 섬유 필터의 사용은 샘플의 표면 지역을 증대 시키는 데 유익합니다. 유리 섬유 필터는 샘플 팬에서 함께 무게가 제거됩니다. 그 물질 내에 함유된 액체는 가능한 지역 도처에서 섬유간 간격 내에 골고루 넓게 분산됩니다. 또한 그 샘플은 용해되는 지방 및 샘플에 함유된 지방에도 적용 시킵니다. 표면 범위 내에서 이런 증가는 수분의 신속하고 완벽한 기화를 낳습니다. 건조기 내에서 유리 섬유 필터의 선 건조 및 저장은 높은 정밀 측정 결과를 위해서만 필요합니다.

액체 물질들

액체 물질들 (예, 분산) 은 종종 액체의 표면 장력 때문에 샘플 팬 위에서 방울을 형성하려 합니다. 이는 신속한 건조 과정을 방해 합니다. 시판되는 유리 섬유 필터의 사용은 2 내지 3 의 인수만큼 건조 시간을 줄입니다. 유리 섬유 필터는 흡수 작업의 결과로 광범위한 지역에 액체 샘플을 분산시킬 수 있습니다. 건조기 내에서의 유리 섬유 필터의 선 건조 및 저장은 오직 높은 정밀 측정 결과를 위해서만 필요합니다.

외피를 형성하고 온도에 민감한 물질

유리 섬유 필터의 사용은 온도에 민감하고 외피를 형성하는 물질에 유용할 수 있습니다. 이 경우, 건조된 샘플은 필터에 의해 씌워지고 따라서 “새로운 표면”을 수여받게 됩니다. 이는 직접적인 IR 복사에 대해 샘플의 표면을 보호합니다. 샘플에 대한 보다 부드러운 가열은 IR 복사 보다 오히려 대류를 근거로 합니다. 이와 같은 종류의 준비에 대한 경험은 매우 훌륭했었습니다; 특히 당을 포함하고 있는 제품. 나아가, 테스트 물질을 덮어 씌움으로써 직접적인 IR 복사에 대해 샘플을 보호하는 것은 온도에 민감한 샘플들에게 재생력을 향상시키는 놀라운 기여를 하게 할 수 있습니다.

당을 함유하고 있는 물질

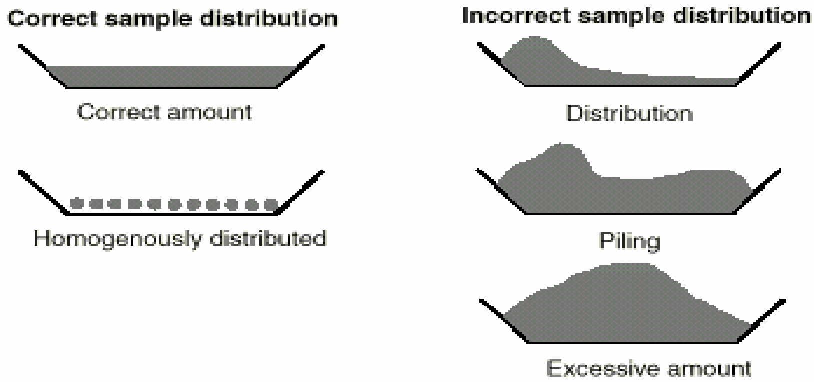
많은 양의 당을 함유하고 있는 샘플들은 표면상에서 캐러멜 화하려는 경향이 있습니다. 이 경우, 얇은 층이 적용되는 지 확인 합니다. 또한 적당한 온도를 선택합니다.

건조 팬 상에서 샘플 어플리케이션

재생 가능한 결과를 얻기 위해, 팬 위에서 샘플의 고른 분배를 보장하는 것은 필수입니다. 불규칙한 분배는 샘플 내에서 동질의 열 분배를 초래할 수 있습니다. 결과로, 샘플은 과도한 축적 때문에 중앙에서 불완전하게 건조될 수 있습니다. 두꺼운 층들은 수분 누출에 불리한 영향을 줍니다. 측정 시간을 연장시키는 결과는 연장된 가열 만큼 샘플 표면에서 부패를 조성합니다.

샘플 상에서 피막 형성은 수분의 완벽한 누출을 방해할 수 있습니다. 이런 샘플들과 함께 얇고 일정한 층 두께의 어플리케이션을 확보하시기 바랍니다.

급히 휘발 되는 샘플들에서는 샘플 팬 상에서의 샘플의 신속한 사용이 권장됩니다. 그렇지 않으면 수분은 최초의 무게가 기록되기도 전에 빠져 나갈 수 있습니다; 여기에는, 수동 작동 모드의 사용이 적합합니다.



건조 중 샘플 다루기

때때로, 샘플의 초기 무게를 기록하고 나서 실제 건조를 하기 전에, 테스트 물질은 더욱 세심한 처리를 해야 합니다. OHAUS 의 할로겐 수분 분석기는 "수동" 작동 모드에서 이 기능을 제공합니다.

이러한 어플리케이션들은 다음을 포함할 수 있습니다:

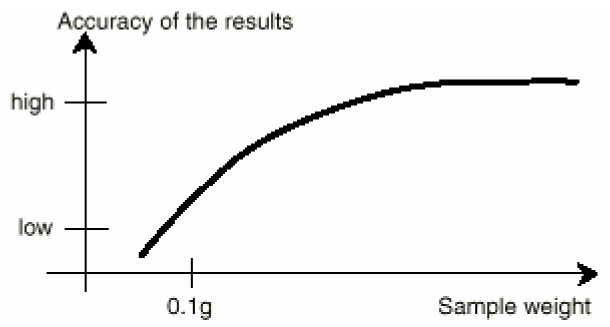
- 석영 모래의 혼합: 샘플 혼합 중 기화하는 수분이 최종 결과에서 정확하게 고려됩니다.
- 알코올 용액의 추가에 의한 단백질의 응고. 이는 건조 과정 중 피막 형성 방지. 추가된 용매는 최종 결과에 기록되지 않습니다.
- 쉽게 휘발 되는 형태는 물에서 용해되는 않는 용매의 추가로 혼합됩니다.(크실렌, 톨루엔)

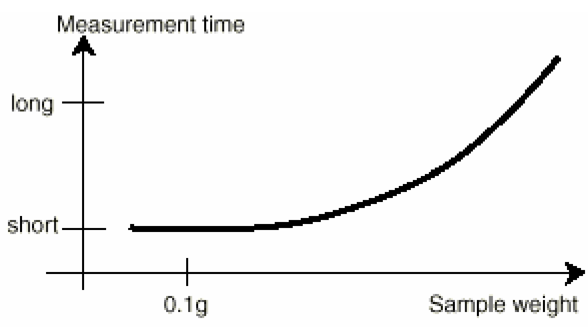
용매의 추가는 인화성 혹은 심하게는 폭발성 혼합물을 형성할 수 있음을 참고 하시기 바랍니다. 그러므로 이러한 타입의 어플리케이션을 이용할 때, 여러분은 매우 소량의 샘플과 필요한 주의를 기울여 작업해야만 합니다. 의심되는 경우, 세심한 위험 분석이 실행되어야만 합니다.

최적의 샘플 무게 선택

샘플 무게는 측정 결과의 정확성 및 측정 시간 모두에 영향을 미칩니다. 많은 양의 샘플을 이용하는 경우, 많은 양의 물이 기화되어야만 하고 수분 측정이 더욱 길어집니다.

가능한 짧게 측정 시간을 실행시키기 위해, 여러분이 적은 무게의 샘플을 선택할 것을 권장하지만, 너무 소량은 요구된 측정의 정확성 도달이 어렵습니다.





결과의 반복에 미치는 샘플 무게의 영향

샘플 무게는 수분 분석기의 반복력에 영향을 미칩니다. 항상 반복력은 샘플 무게 감소와 함께 악화됩니다. 샘플 무게와 반복력의 관계는 다음 표에서 보여집니다.

Sample weight	Repeatability
0.5g	±0.6%
1g	±0.3%
2g	±0.15%
5g	±0.06%
10g	±0.03%

앞의 표는 샘플이 이상적이고, 균등하고 그 수분은 항상 완벽하게 분리될 수 있고 부패가 없다는 가정을 기반으로 하고 있습니다 (예, 축축한 모래). 항상 편차가 샘플에 따라 다른 불명확성과 기계의 반복력을 포함하고 있습니다. 실행에 있어 측정 일련 내 나타나는 측정 다양성들은 그 결과로서 표에서 보여지는 할로겐 수분 분석기의 값 보다 클 수 있습니다.

아래 두 가지 보기들은 최소한의 건조 시간을 지키고 기계의 정확성 요구에 부합하기 위해 어떻게 샘플 무게가 측정되는 가를 보여 줍니다.

보기 1

반복력은 ±0.15% 보다 좋아야만 합니다. 정확성 표는 최소 2g 의 샘플 무게가 이를 활성화 시키는 데 요구됨을 보여 줍니다.

보기 2

샘플의 젖은 무게:	±10g
결과의 평균 값:	15.5%
표의 반복력:	0.03%
측정 결과의 분산 (이상적 샘플)	15.47% - 15.53%

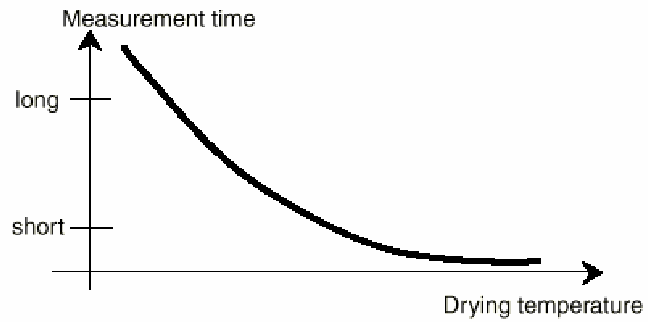
8.3 건조 온도의 선택

건조 온도는 건조 시간에 전반적인 영향을 미칩니다.샘플이 변질되어도 안되고 화학적 구조를 변경 시켜도 안되게 선택되어야만 합니다. 너무 낮은 건조 온도는 건조시간을 불필요하게 연장시킬 수 있습니다.

또한 어떤 샘플들은 다양한 건조 온도에서 다양한 수분 양을 발할 수 있음을 참고하시기 바랍니다. 이는 수분을 결합하는 힘이 다양한 물질이거나 분해의 신호를 보여주려는 경우입니다. 참조 방식의 수분 함유 값으로부터의 최소 편차는 건조 온도 변경으로 상쇄될 수 있습니다.

다음 과정은 온도 선택을 위해 제안됩니다.
- 샘플의 수분 함유량 평가
- 실험에 의한 샘플의 분해 온도 측정
- 만일 있다면 참조 방식과 측정 결과 비교
- 만일 과도한 수분 양이 방출되었다면, 건조 시간을 낮춥니다. 만일 실험 결과가 너무 낮다면, 건조 온도가 너무 낮았거나 혹은 건조 시간이 너무 짧았을 것입니다.

높은 수분 함유량을 보유하고 있는 샘플들의 경우, 단계 혹은 신속한 건조 프로그램의 선택에 의해 건조 시간을 단축시킬 수 있습니다. 여기에서, 현재 수분의 가장 많은 부분이 상승된 온도에서 분산됩니다.



그때 건조 온도는 더 낮춰지고 건조 종료 때 까지 일정하게 유지 됩니다. 과도한 온도는 수분의 신속한 기화를 위해 사용되지만, 효과적인 샘플 온도는 액체의 끓는 온도를 초과하지 않습니다. 어떤 경우, 부분 가열 및 분산이 샘플 표면에서 계속 발생할 수 있습니다.

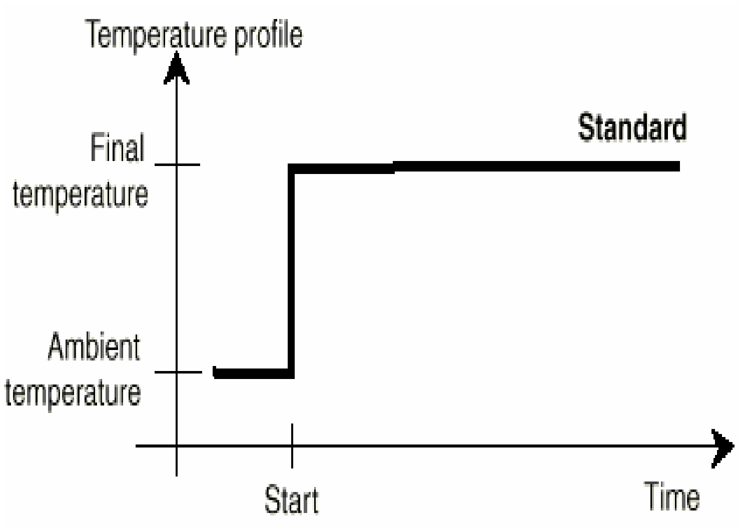
8.4 건조 프로그램 선택

다양한 건조 프로그램이 할로겐 수분 분석기내에서 이용 가능합니다. 여기에 온도 프로파일을 제어하는 네 가지 프로그램들이 있습니다.

- 표준 건조 프로그램
- 신속한 건조 프로그램
- 램프 건조 프로그램
- 단계 건조 프로그램

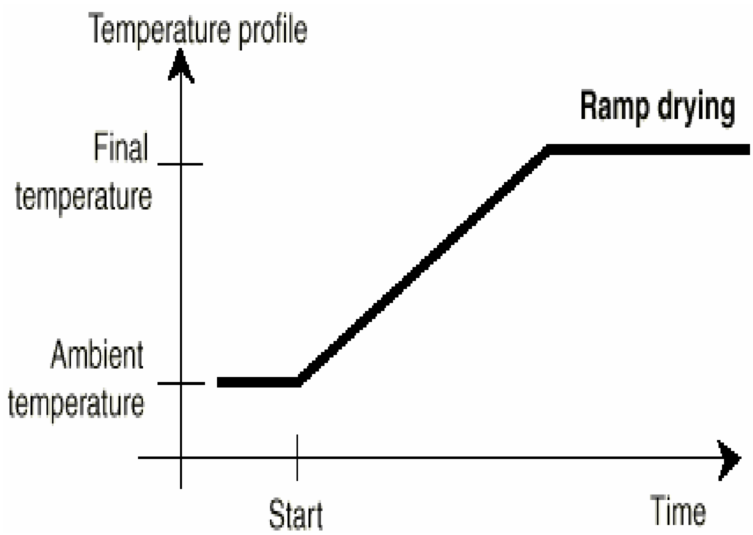
표준 건조

표준 건조는 대부분 물질들의 수분 함유량을 정밀 측정하는데 적합합니다. 특별한 경우 혹은 시간 최적화 측정을 위해서는 , 더욱 복잡한 건조 프로그램이 유리할 수 있습니다.



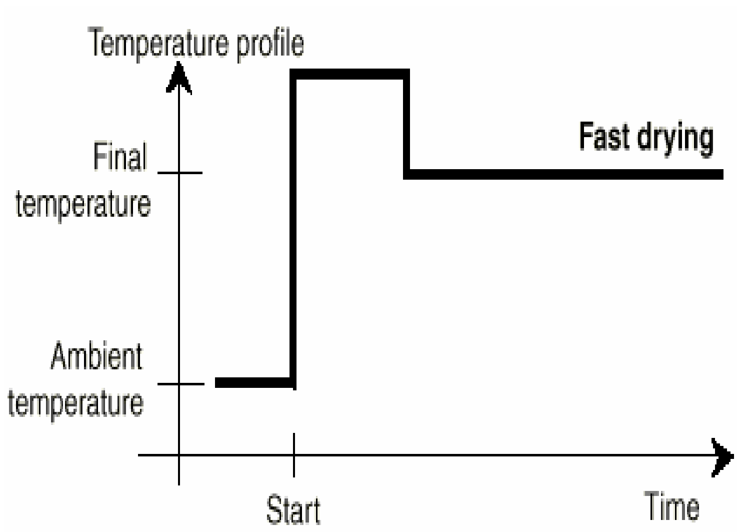
램프 건조

램프 건조는 물질들이 처음에 할로겐 방열체의 완전 가열 힘에 노출될 때 불안정한 경우 선택됩니다. 램프 건조에서, 민감한 샘플들은 완만한 가열에 의해 분해가 방지됩니다. 램프 건조는 또한 외피를 형성하는 물질과 함께 성공적으로 사용될 수 있습니다.



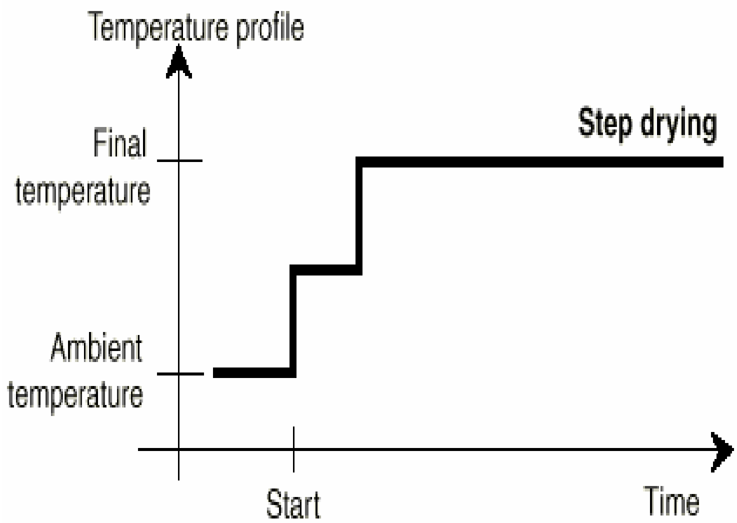
신속한 건조

신속한 건조 프로그램은 5% 에서 15% 의 수분 함유량을 지닌 샘플에 적합합니다. 신속한 건조에서, 방열체 힘은 건조 시작 후 최초 순간 동안 설정 온도 값을 초과합니다. 이는 기화의 흡열 반응을 상쇄시키고 건조 과정을 가속화 시킵니다. 샘플이 그것을 식히는 처음 몇분 동안은 충분한 수분을 함유하고 있어야 함을 참고 하십시오.



단계 건조

단계 건조 프로그램은 빠른 건조와 유사합니다. 과도한 온도 단계 및 온도 값의 지속이 자유롭게 선택 가능합니다. 15% 이상의 수분 함유량을 지닌 샘플과 함께 주로 사용 됩니다. 교대하는 어플리케이션의 가능성은 다양한 온도에서 선택적인 수분의 측정을 가능하게 합니다.



예를 들어, 석고는 섭씨 50도에서 만 표면 수분을 방출합니다. 반면 결정체의 물은 섭씨 168도가 될 때 까지 분산되지 않을 수 있습니다. 따라서 이 건조 프로그램으로, 조절된 온도 프로파일에 의해 동일한 측정 내에서 각각의 표면 물과 결정체의 물을 측정할 수 있습니다.

8.5 건조 시간의 선택

할로겐 수분 분석기는 스위치 오프 기준에서 두 가지의 다양한 타입을 제공합니다. 스위치 오프 기준은 자동적으로 스위치를 꺼서 건조를 마치기 위해 할로겐 수분 분석기에 맞아야만 하는 조건을 의미하는 것으로 이해됩니다.

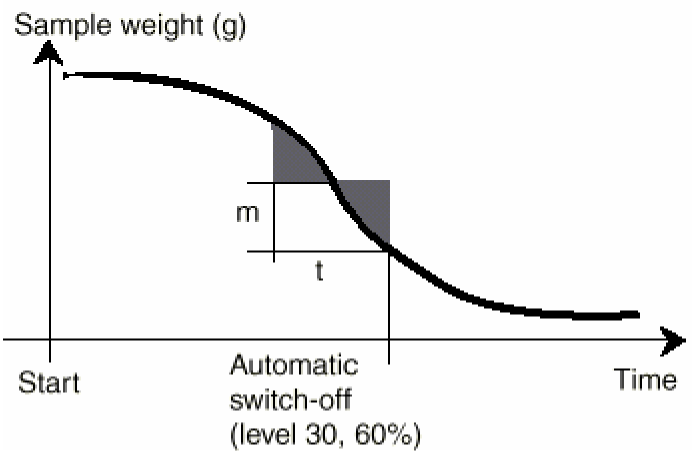
첫번째 타입은 시간이 정해진 스위치 오프 입니다. 이는 주로 건조 과정이 일정한 최종 값을 얻지 못하고 샘플이 계속적으로 구성요소를 휘발 시키는 분해 혹은 방출을 통해 시간 이상으로 부피를 손실 시킬 때 사용됩니다.

두 번째 타입은 자동적으로 건조 종료를 인지하는 것입니다. 통합되어 있는 저울은 지속적으로 건조 중에 샘플의 손실 무게를 측정합니다. 만일 시간 단위 당 무게 손실이 설정 수준 이하면, 건조는 멈춰지고 최종 결과가 표시됩니다.

자동 스위치 오프

자동 스위치 오프 기준은 다음의 선택 가능한 세가지 기준으로 나뉘어 집니다.

- A30: 30초에 1mg 미만, 신속한 건조 물질을 위해 사용
- A60: 60초에 1mg 미만, 표준 샘플을 위해 사용
- A90: 90초에 1mg 미만, 느린 건조 물질을 위해 사용 (예, 플라스틱)



자유로운 스위치 오프 기준

자동 자유 스위치 오프 기준은 시간 단위 당 사용자 정의 평균 무게를 기반으로 합니다. 미리 설정된 값 이하로 이것이 떨어지자 마자, 측정은 자동으로 종결 됩니다.

수동식

이 스위치 오프 기준으로, 여러분이 **STOP** 버튼으로 중지시킬 때 까지 측정과정은 계속됩니다. 경과된 시간이 디스플레이에 보여집니다.

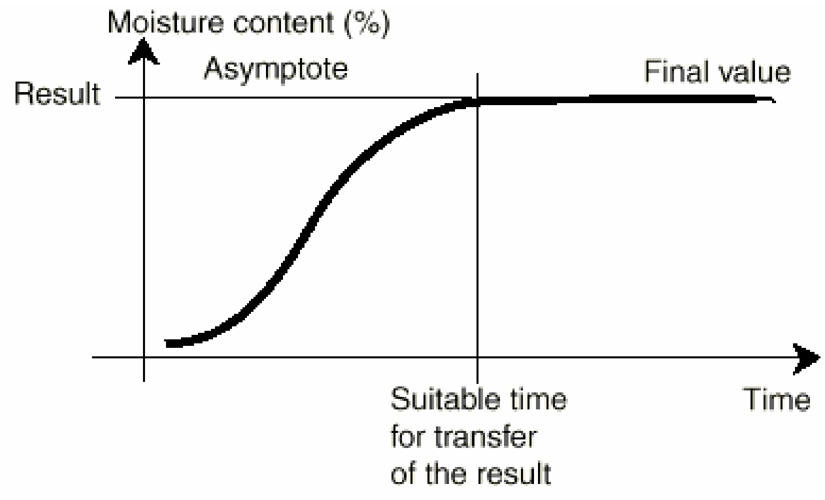
시간이 정해진 스위치 오프

이 스위치 오프 기준으로, 측정은 미리 설정된 건조 시간이 경과할 때 까지 지속됩니다.

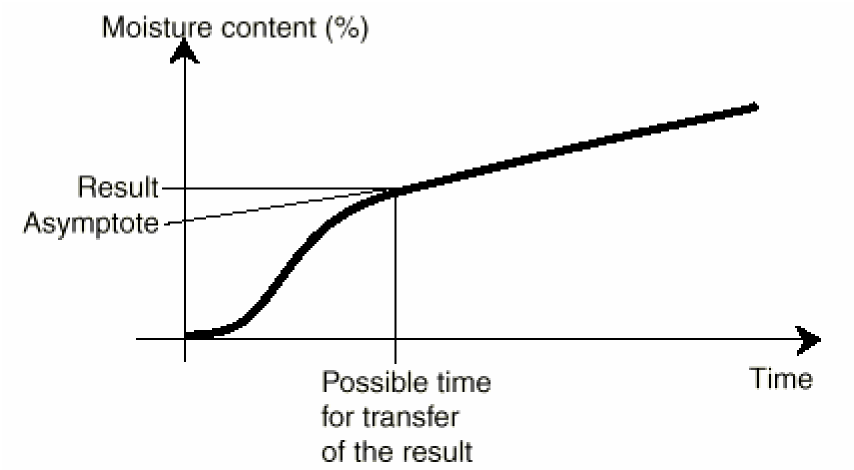
8.6 건조 프로파일의 분석

첫 번째 타입에서, 건조 프로파일은 점근선 입니다. 손실된 수분 양은 일정한 값을 가정하고 오랜 건조 시간 후 변경은 더 이상 없습니다. 이 건조 프로파일로, 항상 수분 함유량의 반복적인 측정이 간단합니다.

그때 그 측정 결과는 정확하게 그 점근선의 고정 값에 일치합니다. 또한 적합한 스위치 오프 기준을 찾는 것이 용이합니다.



두 번째 타입에 있어, 건조는 처음에는 신속하게 운영되고 그리고 나서 단조로워집니다. 수분 함유량은 결코 일정 값을 가정할 수 없습니다. 이러한 건조 프로파일의 원인은 다음과 같을 수 있습니다:



샘플은 열의 분해를 분명히 하고, 분해 생산물은 기화하고 샘플은 계속적으로 무게를 잃습니다. 지방, 기름, 가소제 혹은 기타 휘발성 물질들은 물보다 느린 기화 때문에 추가된 프로파일을 끌어들일 수 있습니다. 재료를 기화하는 어려움이 느리고, 지속적인 무게 감소를 이끕니다.

이러한 건조 프로파일의 측정 결과는 최적화 될 수 있습니다:

- 온도를 낮추는 것은 분해 작용을 느리게 할 수 있습니다.
- 적합한 스위치 오프 기준의 선택은 건조 곡선의 원하는 중단 점에서 분석의 최종 승인이 가능할 수 있습니다.
- 고정적인 건조 시간의 선택은 종종 훌륭한 측정 결과를 제공합니다.
- 샘플 초기 무게를 일정하게 유지하십시오. (±10%….± 20%)

9. 인쇄 테스트 데이터

외부 컴퓨터 혹은 프린터로의 인쇄 데이터는 먼저 통신 파라미터들이 설정 되어야 합니다.

외부 프린터 혹은 컴퓨터로의 인쇄는 **Print** 버튼이 눌러 질 때 마다 이루어 질 것입니다. 만일 인쇄 간격이 테스트 메뉴에서 설정된다면, 인쇄는 명시된 간격으로 계속 이루어 질 수 있습니다.

무게 눈금 설정, 온도 눈금 설정 그리고 테스트 데이터 (GLP on 그리고 GLP off) 의 샘플들이 다음과 같이 보여집니다:

무게 눈금 설정 출력

```
WEIGHT CALIBRATION 12

DATE:  07/04/00
TIME:  08:30:45 AM

OHAUS MB45
S/N:     1234567

REFERENCE WT: ..................
WEIGHT:              40.000G

CALIBRATION PERFORMED

SIGNATURE:

..........................................
------------END----------------
```

온도 눈금 측정 출력

```
TEMPERATURE CAL    12

DATE:  07/04/00
TIME:  08:30:45 AM

OHAUS MB45
S/N:     1234567

TEMP REFERENCE ID.........
TEMP 100C:    103C
TEMP 160C     161C

CALIBRATION PERFORMED

SIGNATURE:
..........................................
------------END----------------
```

테스트 데이터 출력

MOISTURE DETERMINATION

Switchoff mode	Auto 60
Dry Profile	Standard
Drying Temp.	100C
Result	%Moisture
Initial Weight	10.098G
00:30 Min	-9.17 %MC
01:00 Min	-12.35 %MC
01:30 Min	-15.28 %MC
02:00 Min	-21.94 %MC
⋮	
03:13 Min	-24.64 %MC
⋮	
05:00 Min	-29:36 %MC
05:21 Min	-31.94%MC
Elapsed Time	05:21 Min
Final Weight	9.085G
Final Result	-31.94 %MC

---07/17/2000--------15:35

---------------END-----------------

GLP ON, 30초 간격. Print를 누르면 데이터에 추가로 라인을 덧붙일 것입니다.

사용자가 **Print** 버튼을 누름.

데이터 전용 출력

00:00 Min	0%MC
00:30 Min	-9.17 %MC
01:00 Min	-12.35 %MC
01:30 Min	-15.28 %MC
02:00 Min	-21.94 %MC
⋮	
03:13 Min	-24.64 %MC
⋮	
05:00 Min	-29.36 %MC

GLP OFF, 30초 간격. Print를 누르면 데이터에 추가로 라인을 덧붙일 것입니다.

사용자가 **Print** 버튼을 누름.

9.1 RS232 명령어 표

출력 포맷

데이터 출력은 다음 세 가지 방식 중 한 가지로 시작될 수 있습니다: 1) **Print** 버튼 누르기; 2) 인쇄 간격 특징 사용; 3) 컴퓨터로 부터 인쇄 명령(“P”) 전송

RS232 명령어

모든 통신은 표준 ASCII 포맷을 이용하여 이루어 집니다. 다음 표에 보여지는 문자들은 수분 분석기에 의해서만 인식 됩니다. 무효한 명령 반응 “ES” 에러는 분석기가 명령어를 인지하지 못했음을 표시합니다. 분석기로 전송된 명령어는 Carriage Return (CR) 혹은 Carriage Return-Line Feed (CRLF) 와 함께 종결되어야만 합니다. 수분 분석기에 의한 데이터 출력은 항상 Carriage Return – Line Feed (CRLF) 와 함께 종결 됩니다.

RS232 명령어 표

명령문자	설 명
V	SR 버전 인쇄
Esc V	S/N (unit 10) 인쇄
?	현재 모드 인쇄
TIME	현재 시간 인쇄 참고, a? 표시는 시간이 설정되지 않았을 때 나타날 것입니다.
DATE	현재 날짜 인쇄. 참고, a? 표시는 날짜가 설정되지 않았을 때 나타날 것입니다.
P	경과된 시간 및 결과 인쇄 경과된 시간 결과 고정 필드 | 길이

9.2 RS232 핀 아웃

다음 표는 RS232 콘넥터 상의 핀 아웃 연결을 설명합니다.

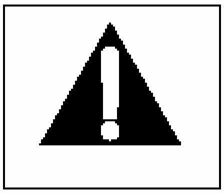
1	N/C
2	Data Out (TXD)
3	Data In (RXD)
4&6	Pins 4 and 6 are connected together.
5	Ground
7	Clear to send (CTS)
8	Request To Send (RTS)
9	N/C

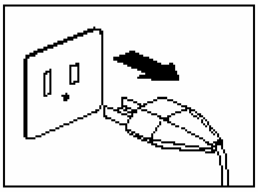
10. 주의 및 관리

이 장에서, 여러분은 좋은 조건에서 여러분의 수분 분석기를 유지시키는 방법과 확장 가능한 부품들을 교체하는 방법을 습득하게 될 것입니다.

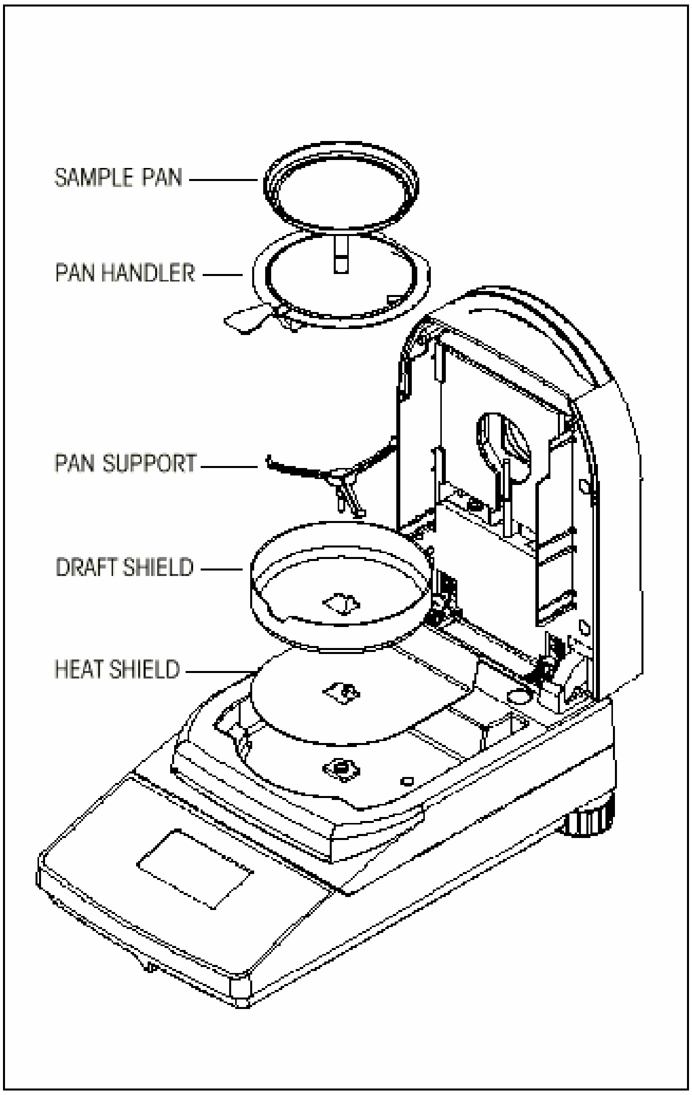
10.1 내부/외부 구성 요소 청소

정밀 측정을 계속하기 위해서, 정규적으로 내부 구성 요소들을 청결히 하시기 바랍니다. 여러분의 기계를 청결히 하기 위해 다음 지침들을 참고 하십시오.





청소 전에 기계 전원을 끊습니다.



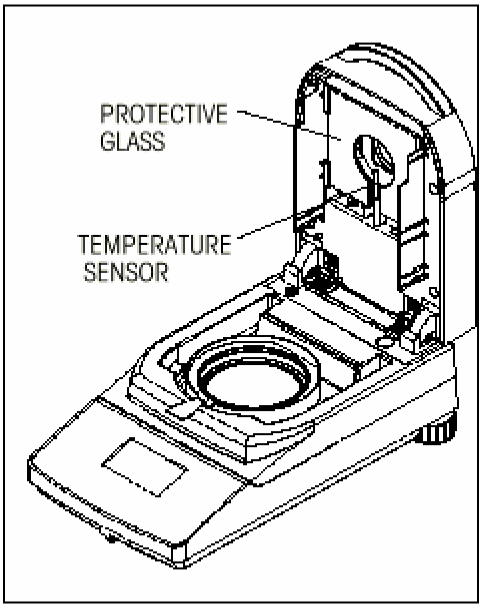
커버를 열고 청소 전에 기계에서 팬 핸들러, 샘플 팬, 외풍 막이, 열 차단장치를 제거합니다.

청소를 위해 보푸라기가 없는 천을 사용하십시오.

마르고 깨끗한 것으로 기계 외부 및 건조 구역 구성요소 들을 닦으십시오. 하우징이 매우 투박하고 강하지만, 마찰을 일으키는 클리닝 재료나 용매를 사용해서는 안됩니다.

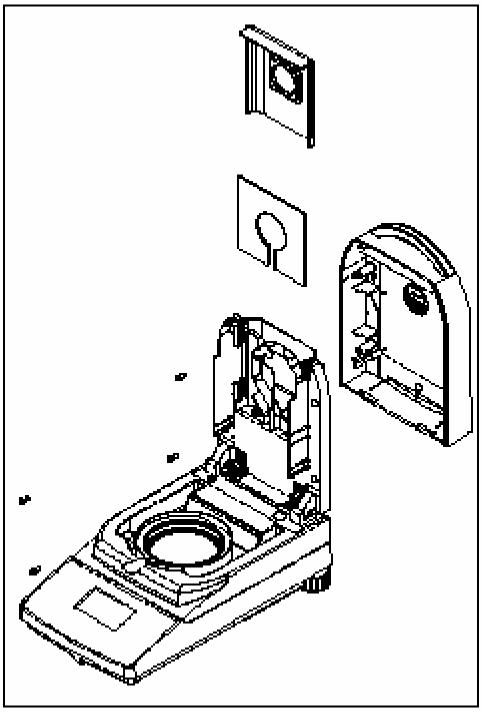
장비 내부에 절대 액체가 들어가지 않도록 합니다.

청소 후에 구성 요소들을 교체합니다.



온도 감지기 및 보호용 유리 청소

커버를 열고, 작동을 지체 시킬 수 있는 부스러기가 있는지 보호 유리와 온도 감지기를 조사합니다. 만일 유리가 더럽다면, 시중에서 판매되는 클리너를 이용하여 그 부분에 접한 표면을 닦습니다. 만일 감지기가 더럽다면, 마르고 깨끗한 것으로 닦습니다.



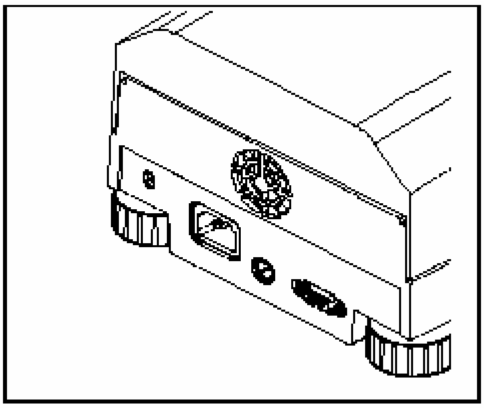
청소를 위한 유리 제거

유리 안쪽이 더럽다면, 커버를 열고 보여지는 것처럼 네 개의 커버 나사를 제거합니다. 조심스럽게 커버를 아래에 놓습니다.

커버에서 유리 홀더와 유리를 제거합니다.

평평한 곳에 유리를 놓고 양쪽을 시중에서 판매되는 유리 클리너로 닦습니다.

청소 후에 재조립합니다.

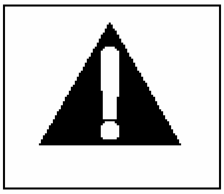
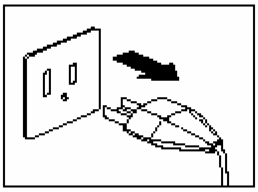


공기 흡입구 청소

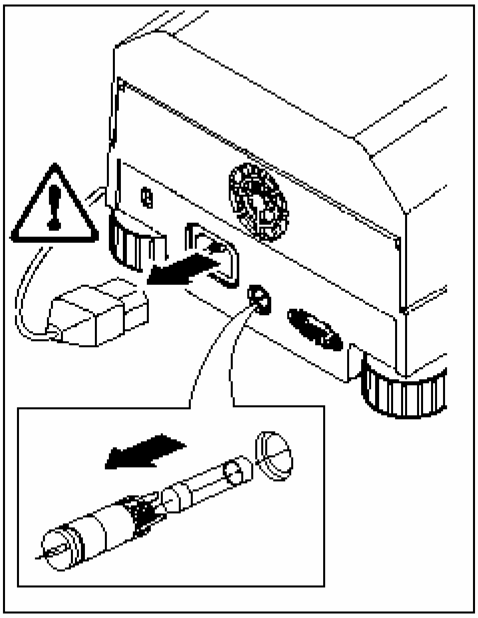
팬의 공기 흡입구는 기계의 후면에 위치해 있고 그 외부는 때때로 먼지 찌꺼기가 없도록 청소해야만 합니다.

10.2 전선 퓨즈 교체

만일 스위치를 켠 후에 기계의 디스플레이가 밝아지지 않는다면, 우선 전기 콘센트를 확인하십시오. 만일 전력이 사용 가능하고, 기계가 작동하지 않는다면, 전기 퓨즈를 열 수 도 있습니다.

퓨즈를 교체하기 전에 기계와 전원 공급기의 연결을 끊습니다.

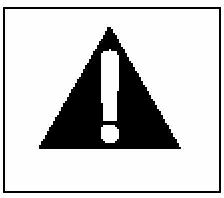


퓨즈를 교체하기 위해, 다음과 같은 절차를 밟습니다:

하나의 퓨즈가 장비의 후면에 위치해 있습니다. 드라이버를 이용하여, 왼쪽으로 퓨즈 홀더를 돌리고 (시계 바늘과 반대 방향) 퓨즈를 제거합니다.

퓨즈의 조건을 확인하십시오. 적혀진 것과 동일한 타입으로 망가진 퓨즈를 교체합니다. (5 X 20 mm, T6.3H 250V).

참고: 만일 퓨즈가 양호하고 전원이 콘센트에서 이용 가능하다면, 코드나 기계에 결함이 있을 수 있습니다. 새 코드를 시험해 보십시오. 만일 작동하지 않는다면, 장비는 서비스를 위해 반송 되야 합니다.



다양한 타입의 혹은 다양한 값을 지닌 퓨즈의 사용은 승인되지 않고 이는 여러분의 안전에 위험을 초래하고 기계에 손상을 줄 수 도 있습니다.

10.3 고장 수리

문제: 스위치가 켜진 후에도 디스플레이가 밝아 지지 않음.

예상 원인:
- 라인 전압이 없음
- 전원 케이블이 연결되지 않음
- 전선 퓨즈가 끊어짐
- 기계 결함

문제: 측정시간이 너무 길다.

예상 원인:
- 부적합한 스위치 오프 기준 선택. 적합한 스위치 오프 기준에 도달하기 위한 실험 시도

문제: 기계가 시작에 이어 가열되지 않음.

예상 원인:
- 건조기가 과열되고 열 과도 보호 기능이 반응. 안전한 작동을 위해, 기계는 이중 과열 보호 기능을 갖추고 있습니다. 건조기는 가열 성분의 스위치를 끄는 열 과도 보호기능(두 가지 금속으로 된 감지기)을 갖고 있습니다. 이 경우, 여러분의 OHAUS 판매업자에게 연락하시기 바랍니다.

문제: 측정이 반복되지 않음.

예상 원인:
- 샘플들이 균등한 것들이 아니고 다양한 구성을 갖고 있슴. 샘플이 동질하지 않으면 않을 수록, 반복된 결과를 얻는 데 필요한 샘플 양도 커집니다.
- 너무 짧은 건조 시간 선택. 건조 시간을 늘리거나 “시간 당 손실 무게” 의 적합한 스위치 오프 기준을 선택합니다.
- 샘플이 완전히 건조되지 않음 (예를 들어 외피 형성으로 인해). 석영 모래 위에서 샘플을 건조 시킵니다.
- 너무 높은 온도를 선택하여 샘플이 산화됨. 건조 온도를 낮춥니다.
- 샘플이 끓어서 튄 물방울이 지속적으로 무게를 변화시킴. 건조 온도를 낮춥니다.
- 보호 유리가 더러워 충분히 가열되지 못함. 보호 유리를 청소 합니다.
- 온도 감지기가 더럽혀져 있거나 고장 남 . 온도 감지기를 청소 합니다.
- 기계를 받치고 있는 받침대가 불안정. 안정된 받침대를 사용합니다.
- 주변이 안정되지 않음 (진동 등..)

10.4 에러 검출

수분 분석기는 에러를 표시하기 위해 오디오 톤을 이용합니다. 일반적인 버튼을 누르거나 엔트리는 짧고, 높게 고정된 소리가 납니다. 엔트리가 부정확하거나 잘못된 버튼이 눌러지면, 낮게 고정된 소리가 납니다. 디스플레이상에 보여지는 시스템 에러 코드들은 없습니다.

10.5 서비스 정보

만일 고장 수리 장이 여러분의 문제를 해결하거나 설명하지 못한다면, 여러분은 공인된 OHAUS 서비스 에이전트에 연락할 필요가 있을 것입니다. 미국 내에서의 서비스 도움을 위해서는 OHAUS 주식회사 Aftermarket 으로 무료 전화 (800) 526-0659 로 전화 하십시오. OHAUS 제품 서비스 전문가가 여러분을 도울 것입니다.

10.6 액세서리

설명	OHAUS 제품 번호
Span Calibration Mass 20g ASTM Class 1 Tolerance	49024-11
Security Locking Cable	470004-01
RS232 Interface Cable, 9 pin serial extension – PC to MB45	80500525
RS232 Interface Cable, MB45 to printer (25 pin) AS142	80850089
Data Printer	AS142
Sample Pans 90mm diameter, box	80850086
Glass Fiber Pads, box	80850087
Pan, re-usable – 90mm (set of Three)	80850088
In-use Cover	80850085
Temperature Calibration Kit	11113857

10.7 사 양

모델 MB45	
용량	45g
판독력	0.001g, .01%
결과	수분 (%), 건조 함유량 (%), Wt(g), Wt(주문단위), 공정 수분율, %
온도 설정	섭씨 50 도에서 200 도
증가	섭씨 1 도
건조 프로그램	표준, 신속, 램프, 단계
스위치 오프 기준	시간이 정해진 것, 자동(30, 60, 90초 자동자유), 수동식
가열 출처	할로겐
디스플레이 (in/cm)	2.75 X 1.50 / 7 X 3.8
디스플레이 타입	LCD – 128 X 64 픽셀
눈금 측정	외부 눈금 설정 매스 – 20g
크기 (DXWXH) (in/cm)	14 X 7.5 X 7 / 35.5 X 19 X 17.8
팬 사이즈	90 mm. 직경
조절 받침대 및 수평	有
RS232 인터페이스	有
작동 온도 범위	섭씨 10 도에서 40 도
전원	100V ac–127V ac 혹은 230V ac–240V ac
무게 (lb/kg)	9.8 / 4.5
선적 무게 (lb/kg)	14.1 / 6.4

제한적인 품질 보증

OHAUS 제품들은 보증 기간 동안 내내 배달 일로부터 재료 및 기술 결함에 대해 보장 됩니다. 보증 기간 동안 ,만일 제품이 OHAUS로, 운송료는 선 지불 되어, 반환되어 졌다면, OHAUS는 결함이 판명된 부품들을 무상으로 수리 혹은 선택적으로 교체할 것입니다.

만일 제품이 사고 혹은 오용으로 손상되었거나 방사성 혹은 부식성 물질에 노출되었거나, 제품 내부에 관통하는 다른 재료가 있거나 혹은 OHAUS가 아닌 다른 업체에 의한 서비스 혹은 변경의 결과에 의한 것일 때는 이 보증이 적용되지 않습니다. 적절히 반환된 보증 등록 카드 대신, 보증 기간은 공인된 판매업자로 선적된 날로부터 시작될 것입니다. OHAUS 주식회사에서 주어지는 다른 표현 혹은 무언의 보증은 없습니다. OHAUS 주식회사는 어떤 필연적인 손상에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

보증 법률은 주마다, 나라마다 다르기 때문에, 더 자세한 설명을 위해서는 OHAUS 혹은 지역 OHAUS 판매업자에게 연락하시기 바랍니다.

Ohaus Corporation
29 Hanover Road,
Florham Park, NJ 07932, USA
Tel: (973) 377-9000,
Fax: (973) 593-0359
www.ohaus.com

With offices worldwide.