

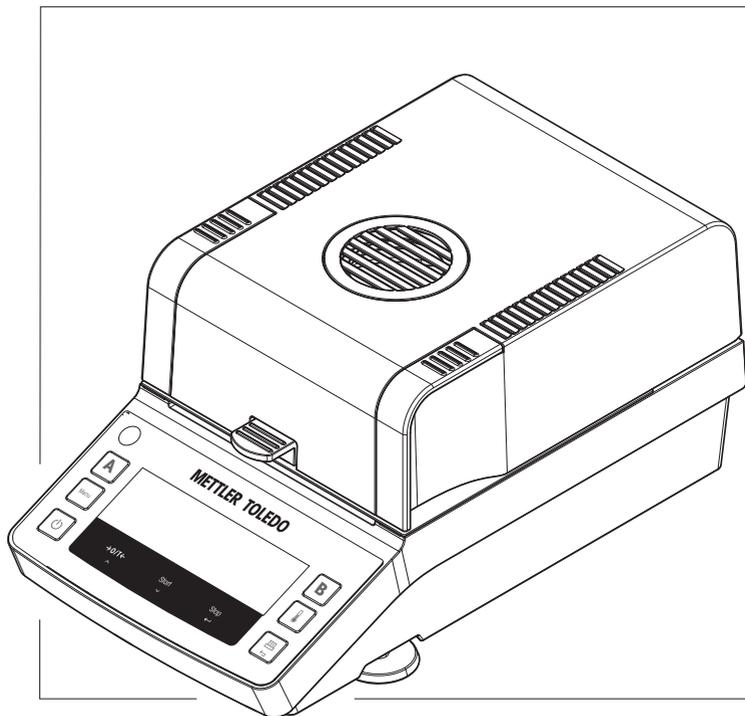
日本語
한국어
简体中文
ภาษาไทย

ユーザマニュアル ハロゲン水分計が HE73

사용자 매뉴얼 수분 분석기 HE73

用户手册 水份测定仪 HE73

คู่มือผู้ใช้ เครื่องวิเคราะห์ความชื้น HE73



METTLER TOLEDO

ja



このユーザーマニュアルでは、機器を使用する際の最初の手順について簡単に説明します。これにより、安全で効率的な取り扱いが可能になります。操作者は、機器を使用して作業を実施する前に本説明書を注意深く読んで理解する必要があります。すべての情報については、必ずリファレンスマニュアル (RM) を参照してください。

▶ www.mt.com/HE73-RM

ko



본 사용자 매뉴얼은 기기의 사용법에 대한 첫 번째 단계의 요약 안내입니다. 안내에 따라 안전하고 효율적으로 분석을 수행할 수 있습니다. 직원은 어떠한 작업이든 수행하기 전에 이 매뉴얼을 자세히 읽고 숙지해야 합니다. 모든 정보는 항상 참조 매뉴얼(RM)을 참조해 주십시오.

▶ www.mt.com/HE73-RM

zh



本《用户手册》提供了关于使用该仪器的第一步的简要说明。这样可确保安全与高效的操。操作人员在执行任何任务之前必须仔细阅读并理解本手册。有关完整信息，请查阅《参考手册 (RM)》。

▶ www.mt.com/HE73-RM

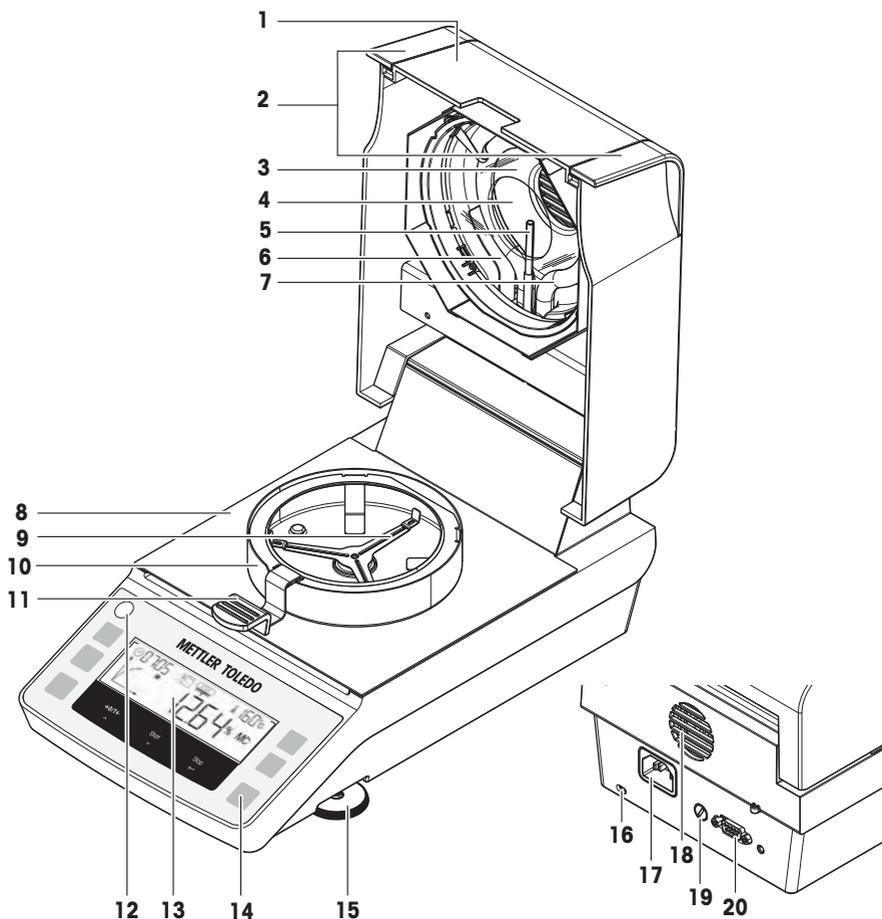
th



คู่มือผู้ใช้นี้เป็นคำแนะนำฉบับย่อเกี่ยวกับขั้นตอนแรกในการทำงานเครื่องมือ เพื่อช่วยให้คุณมั่นใจในการทำงานอย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ บุคลากรต้องอ่านและทำความเข้าใจคู่มือนี้ก่อนรอบคอบก่อนปฏิบัติงานใด ๆ สำหรับข้อมูลทั้งหมด โปรดอ่านจากคู่มืออ้างอิง (RM) เสมอ

▶ www.mt.com/HE73-RM

Overview balance



ja

1	蓋	2	蓋を開けるためのハンドル
3	保護ガラス	4	リフレクター
5	温度センサ	6	オーバーヒート保護機能
7	ハロゲンランプ	8	サンプルチャンバー
9	サンプル受け皿ホルダー	10	風防
11	サンプル受け皿ハンドラー	12	水準器
13	ディスプレイ	14	操作キー
15	水平調整脚	16	盗難防止用スロット
17	電源ソケット	18	ファン
19	電源ヒューズ	20	RS232Cシリアルインターフェース

ko

1	덮개	2	덮개(리드)를 여는 핸들
---	----	---	---------------

3	보호 유리	4	반사기
5	온도 센서	6	온도 과부하 방지
7	할로겐 램프	8	샘플 챔버
9	샘플 팬 홀더	10	드래프트 실드
11	샘플 팬 처리기	12	수평 표시기
13	디스플레이	14	조작 키
15	수평 조정 발	16	도난 방지용 슬롯
17	전원공급장치 소켓	18	팬
19	전원 퓨즈	20	RS232C 시리얼 인터페이스

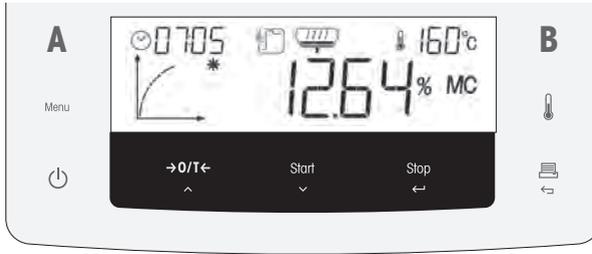
zh

1	盖子	2	用于打开盖子的手柄
3	防护玻璃	4	反射器
5	温度传感器	6	温度过载保护
7	卤素灯	8	加样腔
9	样品盘支架	10	防风罩
11	样品盘手柄	12	水平指示器
13	显示器	14	操作键
15	水平调节脚	16	防盗装置连接点
17	电源插座	18	风扇
19	电源线路保险丝	20	RS232C串行接口

th

1	ฝา	2	มือจับสำหรับการเปิดฝา
3	กระจกป้องกัน	4	แผ่นสะท้อน
5	เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ	6	ตัวป้องกันอุณหภูมิเกิน
7	หลอดฮาโลเจน	8	ช่องใส่ตัวอย่าง.
9	ที่วางจานใส่ตัวอย่าง	10	ตัวครอบกันลม
11	ที่จับจานใส่ตัวอย่าง	12	ตัวแสดงระดับระนาบ
13	จอแสดงผล	14	ปุ่มควบคุมการทำงาน
15	ขาปรับระดับ	16	ช่องใส่อุปกรณ์สำหรับป้องกันการโจรกรรม
17	ช่องเสียบแหล่งจ่ายไฟ	18	พัดลม
19	ฟิวส์สายไฟ	20	การเชื่อมต่อแบบ RS232C

Overview operation keys



ja

	名称	一般的な動作	乾燥プロセス中の動作	メニューモードの動作
A	メソッドA	メソッドAを有効にします。	-	-
Menu	メニュー	ユーザーメニューに入る。	-	レベル1でスクロール。
	- オン - オフ	- スイッチオン - スタンバイモードへの切り替え。	スタンバイモードへの切り替え。	
→0/T← ^	- ゼロ設定または風袋引き - 上へ	ゼロ設定または風袋引きを実行。	-	前のアイテムにスクロール。
Start v	- 開始 - 下へ	乾燥プロセスの開始。	-	次のアイテムにスクロール。
Stop ←	- 停止 - 確定	-	乾燥プロセスの停止。	- 現在のアイテムを確定。 - 1レベルダウン。
 ←	- 印刷 - キャンセル/終了	パラメータと設定を印字。	中間値を印字。	1レベルアップ。
	温度	乾燥温度の設定。	プリセット温度を2秒間表示。	-
B	メソッドB	メソッドBを有効にします。	-	-

ko

	이름	일반적인 동작	건조 공정 중 동작	메뉴 모드에서 동작
A	분석법 A	분석법 A 활성화.	-	-
Menu	메뉴	사용자 메뉴 입력.	-	레벨 1에서 스크롤.
	- 켜짐 - 꺼짐	- 스위치 켜짐. - 대기 모드로 전환	대기 모드로 전환	

	이름	일반적인 동작	건조 공정 중 동작	메뉴 모드에서 동작
→0/T← ^	- 영점 또는 용기 중량 - 위(U)	영점 또는 용기 중량을 실행합니다.	-	이전 항목으로 스크롤.
Start v	- 시작 - 아래(W)	건조 공정 시작.	-	다음 항목으로 스크롤.
Stop ←	- 정지 - 입력하기	-	건조 공정 중지.	- 현재 항목 확인. - 한 단계 아래로.
 ↩	- 인쇄 - 취소 / 나가기	파라미터 및 설정 인쇄.	중간 값 인쇄.	한 단계 위로.
	온도	건조 온도 설정.	2초 동안 프리셋 온도 표시.	-
B	분석법 B	분석법 B 활성화.	-	-

zh

	名称	一般功能	干燥过程中的功能	菜单模式下的功能
A	方法A	激活方法A。	-	-
Menu	菜单	进入用户菜单。	-	在第1级中滚动。
	- 打开 - 关闭	- 开机。 - 切换到待机模式。	切换到待机模式。	
→0/T← ^	- 置零或去皮 - 升温	执行置零或去皮。	-	滚动至前一项
Start v	- 开始 - 降温	启动干燥过程。	-	滚动至下一项。
Stop ←	- 停止 - 回车	-	停止干燥过程。	- 确认当前项。 - 下移一级。
 ↩	- 打印 - 取消/退出	打印参数和设置。	打印中间值。	上移一级。
	温度	设定干燥温度。	显示预先设定的温度, 和关闭标准2秒钟。	-
B	方法B	激活方法B。	-	-

th

	ชื่อรายการ	พฤติกรรมโดยทั่วไป	พฤติกรรมในระหว่างการอบแห้ง	พฤติกรรมในโหมดเมนู
A	รูปแบบ A	เรียกใช้งานรูปแบบ A	-	-

	ชื่อรายการ	พฤติกรรมโดยทั่วไป	พฤติกรรมในระหว่าง การอบแห้ง	พฤติกรรมในโหมดเมนู
Menu	เมนู	เข้าสู่เมนูผู้ใช้	-	เลื่อนในระดับ 1
	- เปิด - ปิด	- เปิดเครื่อง - เปลี่ยนเป็นโหมด สแตนด์บาย	เปลี่ยนเป็นโหมดสแตนด์บาย	
→0/T← ^	- Zero or tare - ขึ้น	ปรับศูนย์หรือ Tare	-	เลื่อนไปสู่รายการก่อนหน้า
Start v	- เริ่มต้น - ลง	เริ่มกระบวนการอบแห้ง	-	เลื่อนไปยังรายการถัดไป
Stop ←	- หยุด - ป้อน	-	หยุดกระบวนการอบแห้ง	- ยืนยันรายการปัจจุบัน - ลงหนึ่งระดับ
 ←	- พิมพ์ - ยกเลิก/ ออก	พิมพ์พารามิเตอร์และการ ตั้งค่า	พิมพ์ค่ากลาง	ขึ้นหนึ่งระดับ
	อุณหภูมิ	ตั้งค่าอุณหภูมิอบแห้ง	แสดงอุณหภูมิที่ตั้งค่าลง หน้าเป็นเวลา 2 วินาที	-
B	รูปแบบ B	เรียกใช้งานรูปแบบ B	-	-

ユーザマニュアル ハロゲン水分計が

日本語

사용자 매뉴얼 수분 분석기

한국어

用户手册 水份测定仪

简体中文

คู่มือผู้ใช้ เครื่องวิเคราะห์ความชื้น

ภาษาไทย

1	はじめに	3
1.1	追加文書と情報	3
1.2	頭字語と略語	3
1.3	コンプライアンス情報	4
2	安全性に関する情報	4
2.1	注意喚起の表示および警告記号の意味	4
2.2	製品固有の安全注記	5
3	機器構成と機能	7
3.1	概要	7
3.2	ディスプレイ	7
3.2.1	表示エリアの概要	7
3.2.2	アイコン	8
3.2.3	プログレスインジケータ	8
3.2.4	ユーザーガイダンス	9
4	設置と操作	10
4.1	据付場所の選択	10
4.2	水分計の開梱	10
4.3	付属品	10
4.4	設置	11
4.5	使用準備	11
4.5.1	機器の接続	11
4.5.2	機器のスイッチを入れる	12
4.5.3	機器を水平に調整	12
4.5.4	機能チェックの実施	13
4.5.4.1	点検の実施	13
4.5.4.2	テスト結果の評価	14
4.5.4.3	テスト失敗後の対策	14
4.5.5	機器をスタンバイモードにする	15
4.5.6	機器のスイッチを切る	15
4.6	簡単な測定の実施	15
4.6.1	蓋の開閉	15
4.6.2	機器の風袋引き	15
4.6.3	測定の実施	16
4.6.4	測定の完了	16
4.7	輸送、梱包、保管	17
4.7.1	近距離の運搬	17
4.7.2	長距離の運搬	17
4.7.3	梱包および保管	17
5	メンテナンス	18
5.1	メンテナンスタスク	18
5.2	クリーニング	18

5.2.1	清掃のために分解	19
5.2.1.1	サンプルチャンバーの分解	19
5.2.1.2	保護ガラスの分解	19
5.2.2	機器のクリーニング	20
5.2.3	洗浄後における機器の準備	20
5.3	電源ヒューズの交換	21
6	テクニカルデータ	21
6.1	一般データ	21
7	廃棄	22

1 はじめに

この度はメトラー・トレドのハロゲン水分計をご購入いただき、誠にありがとうございます。この水分計は、高い性能と使いやすさを兼ね備えています。

本書は、ソフトウェアバージョンV1.02に基づいています。

EULA

本製品のソフトウェアは、メトラー・トレドソフトウェア用のエンドユーザーライセンス契約（EULA）に基づきライセンス許諾されています。

▶ www.mt.com/EULA

本製品を使用する場合は、EULAの条件に同意する必要があります。

1.1 追加文書と情報

この文書はオンラインで他の言語で利用可能です。

▶ www.mt.com/moisture

ドキュメントの検索

▶ www.mt.com/library

詳細については、メトラー・トレド 代理店またはサービス担当者にお問い合わせください。

▶ www.mt.com/contact

1.2 頭字語と略語

元の用語	翻訳された用語	説明
AC		Alternating Current (交流)
DC		Direct Current (直流)
EMC		Electromagnetic Compatibility (電磁両立性)
FCC		Federal Communications Commission (連邦通信委員会)
RM		Reference Manual (リファレンスマニュアル)
SNR		Serial Number (シリアル番号)
SOP		Standard Operating Procedure (標準作業手順)
UM		User Manual (ユーザマニュアル)
USB		Universal Serial Bus

1.3 コンプライアンス情報

FCCサプライヤ適合宣言書といった国家承認文書はオンラインで入手可能またはおよびパッケージに含まれています。

▶ <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

機器の各国固有のコンプライアンスに関する質問については、メトラー・トレドにお問い合わせください。

▶ www.mt.com/contact

2 安全性に関する情報

この機器には「ユーザマニュアル」と「Reference Manual」の二つの文書が添付されています。

- ユーザマニュアルは印刷版であり、本機器に同梱されています。
- Reference Manualは電子版であり、機器とその使用方法についての詳細な説明が記載されています。
- 今後の参照に備えて両方の取扱説明書を保管してください。
- 機器を第三者に譲渡するときは、取扱説明書を両方とも添付してください。

ユーザマニュアルおよびReference Manualに従い、本機器をご使用ください。取扱説明書に従って機器を使用されない場合や改ざんされた場合、機器の安全性が損なわれる恐れがありますが、これに関して Mettler-Toledo GmbH は一切責任を負いません。

2.1 注意喚起の表示および警告記号の意味

安全上の注意には、安全の問題に関する重要な情報が含まれています。安全上の注意を疎かにすると、機器の損傷、故障および誤りのある測定結果や怪我の要因となります。安全上の注意には、次の注意喚起（注意を促す語）および警告記号を付けています。

警告文

危険	回避しないと、死亡事故または重度の事故や重傷を招く恐れや、高い危険性を伴う状況に対して発せられます。
警告	死亡事故または重度の事故や重傷を招く恐れがある、中程度の危険状態に対する注意喚起。
注意	軽中度の負傷を招く恐れがある、軽度の危険状態に対する注意喚起。
注記	測定装置もしくは他の器物の損傷、エラーや故障、データ喪失を招く恐れがある、軽度の危険状態に対する注意喚起。

警告記号



一般的な危険性



高温注意



備考

2.2 製品固有の安全注記

用途

この機器は、熟練したスタッフが使用するように設計されています。この機器はサンプルの乾燥による重量の低下を測定するためのものです。

Mettler-Toledo GmbH の同意なしに Mettler-Toledo GmbH が指定した使用限界を超えた使用および操作はすべて、用途外とみなされます。

水分率測定アプリケーションは、ユーザーが属する地域の規制に従って、最適化と検証を実施する必要があります。メトラー・トレドによって提供されるアプリケーション別のデータは、あくまで参考としてご利用ください。

機器所有者の責任

機器の所有者とは、機器の法的所有権を有し、また機器を使用やその他の人が使用することの管理を行う、または法的に機器のオペレーターになるとみなされる人のことです。機器の所有者は、機器の全ユーザーおよび第三者の安全に責任があります。

Mettler-Toledo GmbH は、機器の所有者がユーザーに対して、仕事場で機器を安全に使用し、潜在的な危険に対応するための研修を行うことを想定しています。Mettler-Toledo GmbH は、機器の所有者が必要な保護用具を提供することを想定しています。

安全に関する注意事項



⚠ 警告

感電による死亡事故または重傷

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。緊急事態において、機器をシャットダウンできない場合は、人的負傷や機器の損傷を招く恐れがあります。

- 1 機器に印字されている電圧とお住まい地域の電源の電圧が一致するかを確認してください。一致しない場合は、電源に絶対に接続しないでください。この場合は直ちにメトラー・トレド 販売代理店にご連絡ください。
- 2 機器を接続するときは、付属のメトラー・トレド接地線付き3ピン電源ケーブルのみを使用してください。
- 3 接続先は、三本足電源ソケット(接地極つき)だけにしてください。
- 4 装置を稼働する際は、標準の延長ケーブル(機器接地線つき)のみを使用してください。
- 5 電源コードが手の届く範囲内にあることを確認してください。
- 6 ケーブルは、破損や作業の妨げを起ささないように設置します。
- 7 すべての電気ケーブルと接続を液体に近づけないようにしてください。



警告

有害物質または腐食物質による負傷または死亡事故

例えば酸などの有害または腐食性の物質を加熱すると、有害または腐食性の蒸気が発生し、それが皮膚や目に接触した場合や吸入した場合は負傷につながる原因になる可能性があります。

- 1 化学薬品および溶剤を使用するときは、メーカーおよびラボの基本的な安全規則に従ってください。
- 2 換気の良い場所に機器を設置してください。
- 3 有毒ガスを発生する乾燥物質を使用する場合、機器をドラフトチャンバーの中に置いてください。



警告

可燃性の溶媒による死亡または重傷

可燃性の溶媒が機器の近くにあると、引火して火災や爆発を招く恐れがあります。

- 1 可燃性の溶媒は機器から遠ざけておいてください。
- 2 化学薬品および溶剤を使用するときは、メーカーおよびラボの基本的な安全規則に従ってください。



注意

高温の表面による火傷

稼働中の機器のパーツは、接触すると火傷の原因となる温度に達することがあります。

- 1 警告記号がある場所に触れないでください。
- 2 熱がこもってオーバーヒートしないように、水分計の回りに充分なスペースを確保して下さい（水分計の上部は約1メートルのスペースが必要です）。
- 3 サンプルチャンバーの上に覆いやテープまたは障害物を置かないでください。他のどのような方法でも通気穴を改ざんしないでください。
- 4 サンプルを取り出す時はご注意ください。サンプル、サンプルチャンバー、風防、サンプル受け皿は非常に高温になることがあります。
- 5 稼働中に加熱モジュールを開かないでください。開く前に必ず完全にクールダウンしてください。
- 6 どのような方法でも、加熱モジュールを改変しないでください。



注記

腐食性物質および蒸気に起因する機器の損傷

腐食性物質および腐食性蒸気は、機器を損傷する可能性があります。

- 1 化学薬品および溶剤を使用するときは、メーカーおよびラボの基本的な安全規則に従ってください。
- 2 サンプル物質に接触する機器パーツがそれによって改変されないようにしてください。
- 3 稼働後は、腐食性蒸気の水滴をぬぐい落としてください。
- 4 少量のサンプルで作業してください。



注記

部品を正しく使用しないと機器の損傷や故障を招く恐れがある

- お使いの機器専用のメトラー・トレドからの部品のみを使用してください。

スペアパーツおよび付属品のリストは参照マニュアルに記載されています。

3 機器構成と機能



詳細については、リファレンスマニュアル (RM) を参照してください。

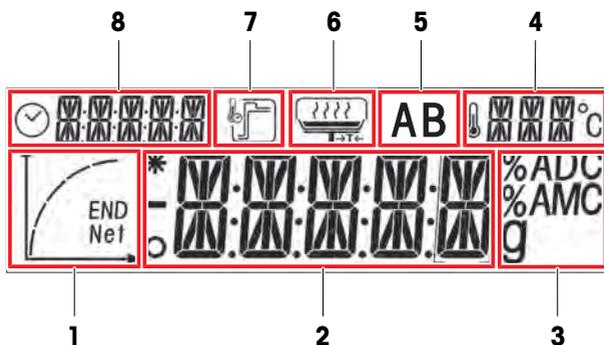
▶ www.mt.com/HE73-RM

3.1 概要

本取扱説明書の始めにある「Overview」(図と凡例)のセクションをご覧ください。

3.2 ディスプレイ

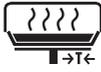
3.2.1 表示エリアの概要



1	プログレスインジケータエリア	2	メインエリア
3	単位 / サービス / 調整エリア	4	温度エリア
5	メソッドエリア	6	ユーザーガイダンスエリア

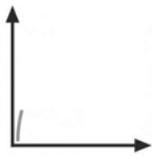
7	加熱モードエリア	8	スイッチオフと時間エリア
---	----------	---	--------------

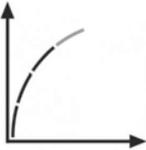
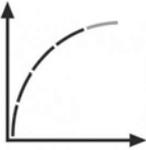
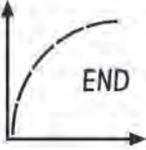
3.2.2 アイコン

アイコン	機能	アイコン	機能
	不安定な値の表示		乾燥温度
	計算値の表示		温度単位
	負の値の表示		サービスモード（サービス技術者のみ使用）
	スイッチオフ基準 自動または時間設定		分銅調整
	乾燥モード「標準」		ユーザーガイダンス
	乾燥モード「急速」		プログレスインジケータ
AB	メソッドAかBかを表示します。	END	水分率測定を終了

3.2.3 プログレスインジケータ

プログレスインジケータは乾燥プロセスの進捗状況を示します。

ステータス	グラフ	自動スイッチオフ	時限スイッチオフ
1		乾燥プロセスが開始します。	乾燥プロセスが開始します。
2		30秒後。	時間の1/5経過後。
3		1分後、	時間の2/5経過後。

ステータス	グラフ	自動スイッチオフ	時限スイッチオフ
4		平均重量損失が15秒当たり1 mg であるとき。	時間の3/5経過後。
5		平均重量損失が30秒当たり1 mg であるとき。	時間の4/5経過後。
6		自動スイッチオフに達したとき。 結果と END （終了）が表示されます。	合計時間に達する。 結果と END （終了）が表示されます。

3.2.4 ユーザーガイダンス

ユーザーガイダンスアイコンは、乾燥プロセスをステップごとに案内します。アイコンが点滅したら、次のステップを実行できます。

アイコン	ステータス	説明
	-	空のサンプル受け皿を置いて、風袋引きを実行します。 注記 風袋引きは蓋を閉めた状態でのみ可能です。
	測定の準備が完了	サンプルをサンプル受け皿にのせます。
	-	蓋を閉めます。
	開始の準備	測定の開始。
	蓋を開けたまま測定が開始されました。	蓋を閉めます。
アイコンなし	-	測定が実行中か、完了しています。ユーザーによる操作は必要ありません。

4 設置と操作

4.1 据付場所の選択

水分計は感度の高い精密機器です。設置する場所によって、測定結果の精度が大きく左右されます。

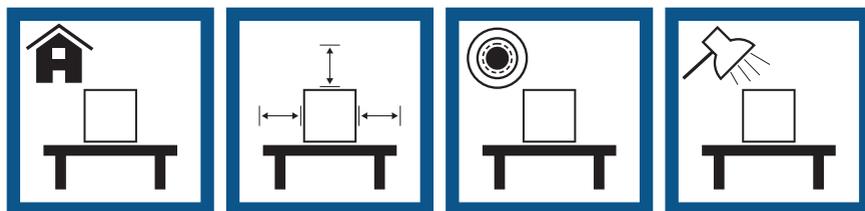
据付場所の要件

室内の安定したテーブルに配置

十分な間隔を確保

機器を水平に調整

適切な明るさを確保



直射日光が当たらない

振動しない

強風に晒されない

温度変化が少ない



環境条件を考慮します。"技術データ"を参照してください。

水分計の十分な間隔：機器の左右は15 cm以上、蓋の上は1 m以上

4.2 水分計の開梱

パッケージを確認して、抜けているものがないか、また損傷している部品がないか確認します。万が一部品が損傷している場合は、メトラー・トレド 代理店にお問い合わせください。

以下も参照してください

📖 輸送、梱包、保管 ▶ 17 ページ

4.3 付属品

水分計

- 乾燥ユニット
- 風防
- サンプルハンドラー
- サンプル受け皿ホルダー
- 国別仕様の電源ケーブル
- 国別仕様のスペアヒューズ

印刷物

- ユーザマニュアル
- 水分率測定ガイド
- 適合宣言書

アクセサリ

- アルミ製サンプル受け皿、80枚
- 保護カバー
- 試料サンプル（ガラスファイバーフィルター）
- SmartCalサンプル、2つ
- ター

4.4 設置



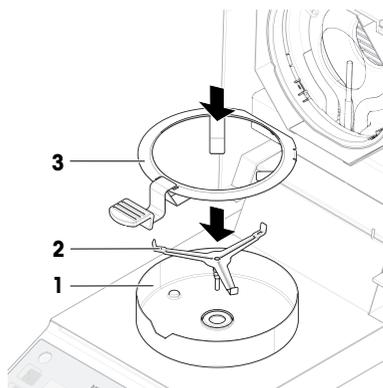
注記

サンプル受け皿ハンドラーの間違った使用による誤った結果

サンプルとサンプル受け皿は正しく取り扱わないと、誤った結果につながる可能性があります。

- サンプル受け皿ハンドラーは必ず適切かつ慎重にサンプル受け皿ホルダーにセットしてください。

- 1 蓋を開けます。
- 2 風防 (1) を取り付けます。正しい位置に配置すると固定されます。
- 3 サンプル受け皿ホルダー (2) を置きます。正しい位置に納まるまで、サンプル受け皿ホルダーを回転させます。
- 4 サンプル受け皿ハンドラー (3) を置きます。



4.5 使用準備

4.5.1 機器の接続



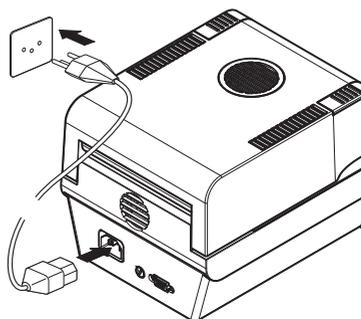
警告

感電による死亡事故または重傷

通電部に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 お使いの機器に適したメーター・トレド電源ケーブルのみをご使用ください。
- 2 電源ケーブルをアース付き電源コンセントに接続します。
- 3 電気ケーブルと接続部材はすべて、液体や湿気から離れた場所に保管してください。
- 4 ケーブルと電源プラグに損傷がないことを確認し、損傷があれば交換してください。

- 1 ケーブルは、破損しないように、また作業の妨げにならないように設置します。
- 2 AC/DCアダプタのプラグを装置の電源インレットに差し込みます。
- 3 電源ケーブルのプラグを、手の届きやすい場所にある接地付き電源コンセントに挿入します。



注

装置をスイッチで制御されたコンセントに繋がらないでください。装置の電源を入れた後、正確な結果を出す前にウォームアップする必要があります。

以下も参照してください

■ 一般データ ▶ 21 ページ

4.5.2 機器のスイッチを入れる

ウォームアップ

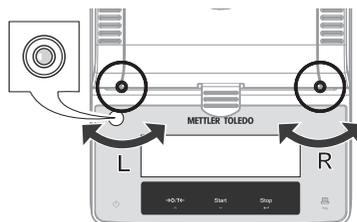
水分計で正確な測定を行うには、ウォームアップの必要があります。これには、機器を接続してから少なくとも1時間かかります。スタンバイ状態からスイッチを入れた場合は、すぐに使用できます。

- 1 機器を電源に接続します。
- 2 スwitchをオンにするには、[ON]を押します。
 - ▶ ディスプレイが点灯します。
 - ▶ 機器はすぐに使用できます。

4.5.3 機器を水平に調整

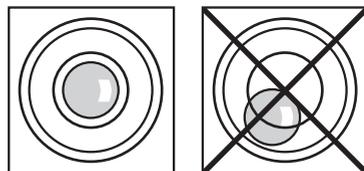
正確な水平位置と安定した設置は、繰り返し性と正確性を備えた測定結果を得る上で欠かせない条件です。設置場所にある小さな凹凸や傾き ($\pm 2\%$) を補正するには、機器を水平に設置しなければなりません。

機器は、設置場所が変わるたびに水平調整を実施してください。



正確な水平位置を確保するために、機器には水準器（レベル）と2本の水平調整脚が付いています。気泡がちょうど水準器の中心にあるとき、機器は完全な水平性を保って設置されています。機器を水平に設置するには、以下の手順に従ってください。

- 1 選定した場所に機器を配置します。
- 2 水準器の中心に気泡が来るよう、2本の水平調整脚を回転させます。



L = 左の水平調整脚
R = 右の水平調整脚

12時の位置の気泡：		2つの脚を時計回りに回してください。	
3時の位置の気泡：		左の脚を時計回りに、右の脚を反時計回りに回してください。	
6時の位置の気泡：		2つの脚を反時計回りに回してください。	
9時の位置の気泡：		左の脚を反時計回りに、右の脚を時計回りに回してください。	

4.5.4 機能チェックの実施

SmartCalテストで水分計が正しく機能するかテストします。2つのSmartCalサンプルが付属しています。

SmartCalテストは機器の機能を迅速かつ総合的にテストします。SmartCal™は、特定の温度で特定の時間加熱したときの水分含有量値が正確に定義されている粒状の試験物質です。SmartCal™で測定を実行し、その結果を管理限界と比較することにより、内蔵天びんと温度センサの両方が機能しているか、機器が正しく機能しているかをテストすることができます。

SmartCalテストは、推奨される定期的な分銅テストまたは温度テストよりも優先して実施されることはありません。



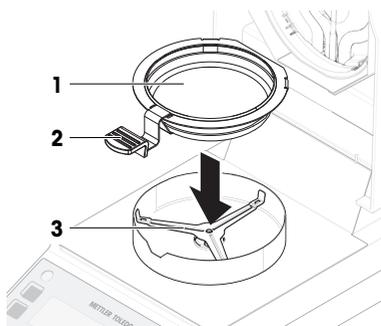
SmartCalの詳細については、製品ページをご覧ください。

www.mt.com/smartcal

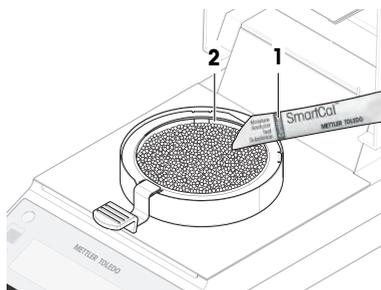
4.5.4.1 点検の実施

- 機器は室温です。
- 1 **Menu**を押します。
 - 2 [**^**]または[**∨**]を使用して、**CAL**を選択します。
 - 3 [**^**]または[**∨**]を使用して、**S.CAL**を選択します。
 - 4 [**^**]または[**∨**]を使用して、温度を70 °C、100 °C、130 °C、または160 °Cに設定します。アプリケーションに最も適した温度を選択します。
 - 5 [**←**]で入力を確定します。
 - 6 蓋を開けます。

- 7 空のサンプル受け皿 (1) をサンプル受け皿ハンドラー (2) に入れます。
- 8 サンプル受け皿ハンドラー (3) を風防に入れます。サンプル受け皿ハンドラーの取付け金具が風防のスロットにちょうど納まっていることを確認します。受け皿は受け皿ホルダーへ水平に置かなければなりません。
- 9 蓋を閉めます。
 - ▶ 機器は自動的に風袋引きされます。



- 10 SmartCalスティック (1) をブリスターパックから取り外し、全ての内容物を均等にサンプル受け皿 (2) の上に広げます。必要であれば、サンプル受け皿を注意深く回転・傾斜させ、粒を完全に広げます。
- 11 蓋を閉めます。
 - ▶ テスト測定が自動的に開始します。



4.5.4.2 テスト結果の評価

SmartCalテストの結果を以下の管理限界と比較して、設定管理限界を超えているかを評価します。

乾燥温度	SmartCal
70 °C	3.2...4.4 %MC _N
100°C	5.2...6.4 %MC _N
130 °C	7.4...8.8 %MC _N
160 °C	9.9...11.7 %MC _N

MC_N = 正規化水分含有量 (温度と湿度を考慮した計算値)

4.5.4.3 テスト失敗後の対策

テストに失敗した場合、次のように対処します。

- 1 機器の冷却が終了したら、テストを再び行い、すべてのステップが正しく実行されていることを確認します。
- 2 失敗が続く場合は、まず分銅調整を実行します。
- 3 SmartCalテストをもう一度行い、それでも失敗が続く場合は、温度調整を実行します。
- 4 失敗が続く場合は、"トラブルシューティング"を参照してください。



テストと調整の詳細については、リファレンスマニュアル (RM) を参照してください。

▶ www.mt.com/HE73-RM

4.5.5 機器をスタンバイモードにする

⏻を押すと、機器はスタンバイ状態になります。⏻を再度押して、スタンバイ状態を終了します。

4.5.6 機器のスイッチを切る

機器のスイッチを完全にオフにするには、電源から切り離す必要があります。

⏻を押すと、機器はスタンバイ状態になります。

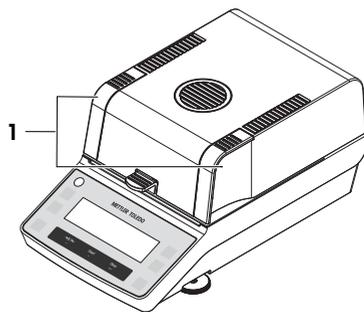
4.6 簡単な測定の実施

最初の測定には、付属の試料サンプル（吸収性ガラスファイバーフィルター）を使用します。

メソッドAとBの工場出荷時設定は同じです。最初の測定にはどちらかのメソッドを使用します。

4.6.1 蓋の開閉

– 蓋を開けるには、ハンドル（1）を持ち上げます。



4.6.2 機器の風袋引き

次の測定を実施する前に、機器は必ず風袋引きする必要があります。

1 ▲またはBキーを押してメソッドを選択します。

2 蓋を開けます。

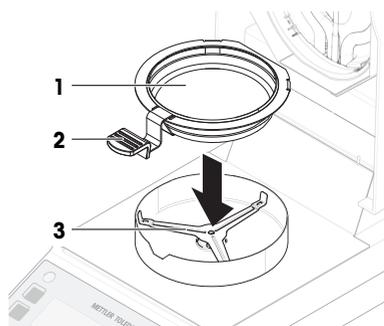
➡ ユーザーガイドアイコン  が表示されたら、空のサンプル受け皿を置きます。

3 空のサンプル受け皿（1）をサンプル受け皿ハンドル（2）に入れます。

4 サンプル受け皿ハンドル（3）を風防に入れます。サンプル受け皿ハンドルの取付け金具が風防のスロットにちょうど納まっていることを確認します。受け皿は受け皿ホルダーへ水平に置かなければなりません。

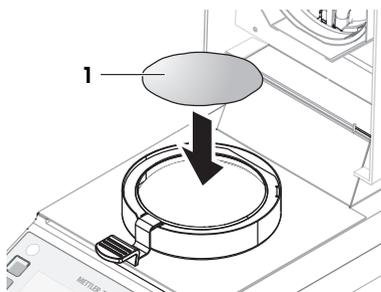
5 蓋を閉めます。

➡ 機器は自動的に風袋引きされます。



4.6.3 測定の実施

- 1 蓋を開けます。
- 2 ガラスファイバーフィルター (1) をサンプル受け皿に入れます。

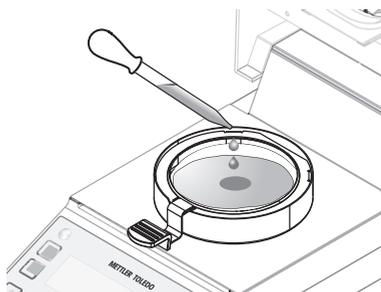


- 3 表示重量が少なくとも0.5 g (サンプルの必要最小計量値) になるまで、水を数滴垂らして試料サンプルを湿らせます。

注

乾燥プロセスは、最小計量値に達しないと開始できません。

- ➔ ユーザーガイダンスアイコン  が表示されたら、蓋を閉じます。
- 4 蓋を閉めます。
 - ➔ 測定が自動的に開始します。
 - ➔ 測定中、ディスプレイには以下が表示されます。
 - 測定の進捗状況 (プログレスインジケータ)。
 - サンプルチャンバー内の現在の温度。
 - 測定プロセスの開始から経過した時間。
 - 選択されたディスプレイモードでの現在の結果。
- ➔ 測定が終了すると、プログレスインジケータに**END** (終了) と表示されます。



4.6.4 測定の完了



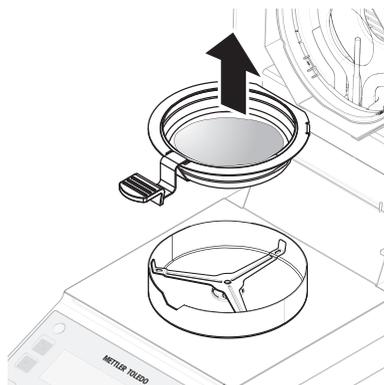
△ 注意

高温の表面による火傷

サンプルやサンプル受け皿など、サンプルチャンバー内の部品はまだ高温の可能性があるので、触れると怪我をするおそれがあります。

- 1 警告記号が付いているハウジングには触れないでください。
- 2 サンプル受け皿ハンドラーのみを使用して、サンプル受け皿を外します。

- 測定が終了します。
- 1 蓋を開けます。
- 2 サンプルチャンバーからサンプル受け皿ハンドラーを慎重に外します。
- 3 ハンドラーからサンプル受け皿を外すには、受け皿をわずかに引き上げて、受け皿を横に引き出します。
これ以上サンプルとサンプル受け皿を使用しない場合は、ハンドラーを傾け、受け皿をスライドさせて外すことができます。



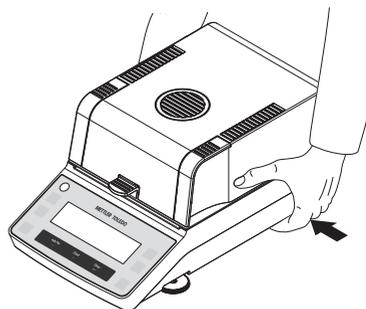
4.7 輸送、梱包、保管

4.7.1 近距離の運搬

- 1 AC/DCアダプターを外し、インターフェースケーブルをすべて抜きます。
- 2 水分計を両手で持ち、目的の位置まで水平に運びます。使用場所の要件を考慮してください。

水分計の運転を再開させるには、次の手順を実行します。

- 1 逆の順序で接続します。
- 2 水分計が温まるまで十分な時間待ちます。
- 3 水分計の水平を調整します。
- 4 テストを行い、必要に応じて調整します。



以下も参照してください

- 据付場所の選択 ▶ 10 ページ
- 機器のスイッチを入れる ▶ 12 ページ
- 機器を水平に調整 ▶ 12 ページ

4.7.2 長距離の運搬

水分計を長距離運搬する場合は、必ず純正の梱包を使用してください。

4.7.3 梱包および保管

水分計の梱包

梱包材はすべて安全な場所に保管してください。純正の梱包材は、輸送中または保管中に最大限保護できるように、機器とその構成部品に合わせて特別に開発されたものです。

水分計の保管

水分計は、以下の条件下で保管してください。

- 室内で純正の梱包材を使用。
- 環境条件を遵守。"仕様"をご参照ください。

注

保管期間が6か月を超えると、充電式バッテリーの充電がきれている可能性があります（日付がリセットされます）。

以下も参照してください

📖 一般データ ▶ 21 ページ

5 メンテナンス

水分計の機能性とその結果の正確さを確保するには、ユーザによるいくつかのメンテナンスアクションを実行する必要があります。



詳細については、リファレンスマニュアル (RM) を参照してください。

▶ www.mt.com/HE73-RM

5.1 メンテナスタスク

メンテナンスアクション	推奨される間隔	備考
清掃	<ul style="list-style-type: none">毎回の使用後サンプルの変更後汚染等級に従って実施社内規定 (SOP) に従って実施	"クリーニング"を参照
ルーチンのSmartCalテストの実施	<ul style="list-style-type: none">クリーニング後	リファレンスマニュアルの"テスト"を参照
調整の実施 (分銅調整、温度調整)	<ul style="list-style-type: none">場所の変更後テストの結果、調整が必要となった場合	リファレンスマニュアルの"調整"を参照
電源ヒューズの交換	<ul style="list-style-type: none">ヒューズが切れた場合	"電源ヒューズの交換"を参照

以下も参照してください

📖 電源ヒューズの交換 ▶ 21 ページ

📖 クリーニング ▶ 18 ページ

5.2 クリーニング



⚠️ 注意

高温の表面による火傷

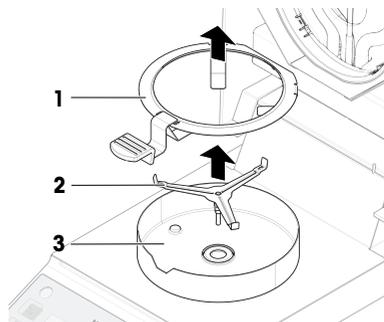
加熱モジュールの内部パーツや、サンプルチャンバー内のパーツは、接触すると負傷の原因となる温度に達することがあります。

- 加熱モジュールが完全に冷却するまで待ってから、メンテナンス作業を行ってください。

5.2.1 清掃のために分解

5.2.1.1 サンプルチャンバーの分解

- 水分計の電源はオフになっています。
- 1 蓋を開けます。
- 2 サンプル受け皿ハンドラー (1) を外します。
- 3 サンプル受け皿ホルダー (2) を外します。
- 4 風防 (3) を外します。



5.2.1.2 保護ガラスの分解

保護ガラスは、ガラスの裏側を清掃する必要がある場合にのみ取り外してください。



注記

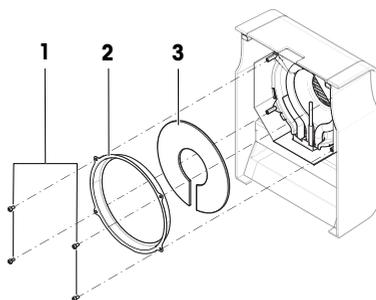
ハロゲンランプの汚染による誤った結果

保護ガラスを取り外す際にハロゲンランプが粘着性物質と接触すると、熱が不均一に分散し、誤った測定結果につながる可能性があります。

- 1 ハロゲンランプには触れないでください。
- 2 ハロゲンランプに触れた場合は、リントフリーの湿らせた布と中性溶剤（例えば、70%のイソプロパノールまたはエタノール）で慎重に拭きます。

必要なもの

- ドライバー
- 水分計の電源はオフになっています。
- 1 蓋を開けます。
- 2 リフレクターリングを固定している4本のネジ (1) を慎重に取り外します。
- 3 リフレクターリング (2) (ガラスホルダー) を取り外します。
- 4 保護ガラス (3) をリフレクターリングから慎重に取り出します。



5.2.2 機器のクリーニング



注記

不適切な洗浄方法による機器の損傷

液体がハウジングに入った場合、機器に損傷を与える恐れがあります。ある種の洗浄剤、溶剤、研磨剤によって、機器の表面が損傷することがあります。

- 1 機器に液体をかけたり、噴霧したりしないでください。
- 2 機器のリファレンスマニュアル (RM) で指定されている洗浄剤のみを使用してください。
- 3 機器の清掃には、少し湿らせたリントフリーの布またはティッシュのみを使用してください。
- 4 こぼした場合は、すぐに拭き取ってください。

水分計周辺の清掃

- 水分計の周囲の汚れや埃を掃除し、汚染を予防します。

ターミナルの清掃

- 糸くずの出ない布またはティッシュと中性洗浄剤でターミナルをクリーニングします。

取り外し可能な部品のクリーニング

- 糸くずの出ない布またはティッシュと中性洗剤で取り外し可能な部分をクリーニングします。

水分計の清掃

- 1 中性洗浄剤で湿らせたリントフリーの布を使用して、水分計の表面を清掃します。
- 2 最初に使い捨てティッシュで粉体やほこりを拭き取ります。
- 3 糸くずの出ない湿った布と、水で希釈した溶剤（例えば、70%のイソプロパノールまたはエタノール）を使用して、粘性の高い物質を除去します。

5.2.3 洗浄後における機器の準備

- 1 水分計を組み立てなおします。
 - 2 水分計を電源に接続します。
 - 3 を押して、水分計のスイッチをオンにします。
 - 4 水平状態を確認し、必要であれば水分計の水平調整を行います。
 - 5 「技術データ」に指定されたウォームアップに従ってください。
 - 6 社内規定に従って日常点検を実施してください。メトラー・トレドでは、天びん洗浄後に感度テストを実施することをお勧めしています。
- ➡ 水分計を使用する準備ができました。

5.3 電源ヒューズの交換



注記

ヒューズの誤った取り扱いによる損傷

ヒューズの誤った使用や誤った取り扱いは、機器の修復不能な損傷を招くおそれがあります。

- 1 正しいタイプと定格値のヒューズのみを使用してください。
- 2 ヒューズを短絡（ブリッジ）させないでください。

電源を投入したのにお使いのターミナルのディスプレイが暗いという場合は、電源ヒューズが切れている可能性があります。

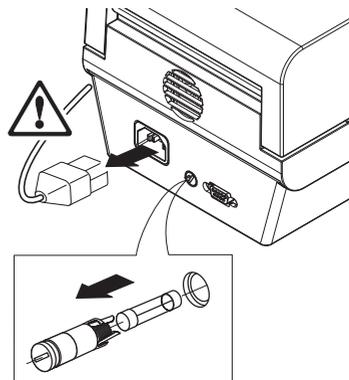
電源ヒューズは水分計の背面にあります。

必要なもの

- ドライバー
- スペアヒューズの正しいタイプについては、[一般データ ▶ 21 ページ]を参照してください

手順

- 1 電源ケーブルを外します。
- 2 ヒューズホルダーのロックを解除するには、ドライバーをヒューズホルダーに押し込み、少し回転させます（最大半回転）。
- 3 ヒューズホルダーを引き出します。
- 4 ヒューズを外して状態をチェックします。
- 5 ヒューズが切れている場合、同タイプ、同定格のヒューズと交換します。
- 6 ヒューズホルダーを差し込み、時計方向に回してロックします。
- 7 電源ケーブルを再接続します。



以下も参照してください

■ 一般データ ▶ 21 ページ

6 テクニカルデータ

6.1 一般データ

電源

AC 115 V	AC 100 V~120 V、50/60 Hz、4 A
AC 230 V	AC 200 V~240 V、50/60 Hz、2 A
電圧変動	-15%+10%
電力負荷ラジエータ	乾燥プロセス間で最大400 W
電源ヒューズ	115 V: 5 x 20 mm、F6.3AL250V (6.3 A、速断、低遮断容量)
	230 V: 5 x 20 mm、F2.5AL250V (2.5 A、速断、低遮断容量)

保護および規準

過電圧カテゴリー	II
汚染等級	2
安全規格およびEMC規格	適合宣言書を参照 (標準付属品)
使用範囲	閉めきった室内で使用

環境条件

海拔	< 4000 m
周囲温度範囲	作動時: +10 °C~+30 °C (動作保証 +5 °C~+40 °C)
相対湿度	最高+31 °Cで最大80%から+40 °Cで50%まで直線的に減少 20%~80%、結露なきこと。
ウォーミングアップ時間	機器を電源に接続してから少なくとも 60分 。スタンバイモードで天びんにスイッチを入れた場合は直ちに使用可能。

材質

加熱モジュール

ハウジング	PBT-GB20
チェック用小窓グリル	PPS、A504X90 (UL94-V0)
保護ガラス	ガラスセラミックス
ハロゲンランプ	石英ガラス
リフレクター	ステンレススチール、X2CrNiMo17-2 (1.4404)
リフレクターブラケット	PPS、A504X90 (UL94-V0)
風防、内部ボトムプレート	ステンレススチール、X2CrNiMo17-2 (1.4404)

7 廃棄

電気・電子機器廃棄物(WEEE)に関する欧州指令2012/19/EUに従い、この機器は生活廃棄物に含めて処分することはできません。これはEU以外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。



本製品は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。ご不明な点がある場合は、行政の担当部署または購入店へお問い合わせください。この機器が第三者に譲渡される場合、この規制の内容も説明される必要があります。

목차

1	소개	3
1.1	추가 문서 및 정보	3
1.2	약어 및 줄임말	3
1.3	규정 준수 정보	3
2	안전 정보	4
2.1	신호 단어 및 경고 기호 정의	4
2.2	제품별 안전성 참고	4
3	설계 및 기능	6
3.1	개요	6
3.2	디스플레이	7
3.2.1	디스플레이 영역 개요	7
3.2.2	아이콘	7
3.2.3	진행 표시기	8
3.2.4	사용자 안내	9
4	설치 및 운영 시작	9
4.1	설치 위치 선정	9
4.2	수분 측정기 포장 풀기	10
4.3	구성품	10
4.4	설치	10
4.5	작동 방법	11
4.5.1	기기 연결	11
4.5.2	기기 전원 켜기	12
4.5.3	기기 수평 조정	12
4.5.4	기능 검사 수행	12
4.5.4.1	점검 수행	13
4.5.4.2	테스트 결과 평가	13
4.5.4.3	테스트 실패 후 조치	14
4.5.5	기기를 대기 모드로 설정	14
4.5.6	기기 전원 끄기	14
4.6	간단한 측정 수행	14
4.6.1	덮개(리드) 열기 및 닫기	14
4.6.2	기기 용기 측정	15
4.6.3	측정하기	15
4.6.4	측정 완료	16
4.7	운송, 포장 및 보관	16
4.7.1	짧은 거리 이동	16
4.7.2	먼 거리 이동	16
4.7.3	포장 및 보관	17
5	유지보수	17
5.1	유지보수 작업	17
5.2	세척	18
5.2.1	세척을 위한 분리	18
5.2.1.1	샘플 챔버 분리	18
5.2.1.2	보호 유리 분리	18
5.2.2	기기 청소	19

	5.2.3 세척 후 작동	19
	5.3 전선 퓨즈 교체	20
6	기술 데이터	20
	6.1 일반 데이터	20
7	폐기	21

1 소개

METTLER TOLEDO의 할로겐 수분 분석기를 구입하여 주셔서 감사합니다. 수분 분석기는 성능이 뛰어나며 간편하게 사용할 수 있습니다.

이 문서는 소프트웨어 버전 V1.02를 기반으로 합니다.

EULA

이 제품의 소프트웨어는METTLER TOLEDO 소프트웨어 사용권 동의 (EULA)에 따라 허가를 받습니다.

▶ www.mt.com/EULA

이 제품을 사용하시는 경우 EULA 약관에 동의하는 것을 의미합니다.

1.1 추가 문서 및 정보

이 문서는 온라인에서 다른 언어로도 제공됩니다.

▶ www.mt.com/moisture

문서 검색

▶ www.mt.com/library

자세한 질문은 공인 판매점 또는 서비스 담당자에 METTLER TOLEDO 문의하십시오.

▶ www.mt.com/contact

1.2 약어 및 줄임말

원어	번역	설명
AC	교류	Alternating Current
DC	직류	Direct Current
EMC		Electromagnetic Compatibility (전자기 호환성)
FCC		Federal Communications Commission (완전 자동 교정 기술)
RM		Reference Manual (참조 매뉴얼)
SNR		Serial Number (일련번호)
SOP		Standard Operating Procedure (표준운영절차)
UM		User Manual (사용자 매뉴얼)
USB		Universal Serial Bus (범용직렬버스)

1.3 규정 준수 정보

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

▶ <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

기기의 국가별 준수에 대한 질문은 METTLER TOLEDO에 문의하십시오.

▶ www.mt.com/contact

2 안전 정보

이 장비에는 "사용자 매뉴얼" 및 "참조 매뉴얼"이라는 이름의 두 가지 문서를 사용할 수 있습니다.

- 사용자 매뉴얼은 인쇄된 형태로 장비와 함께 제공됩니다.
- 전자 참조 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



고온 표면



주의 사항

2.2 제품별 안전성 참고

용도

이 기기는 교육을 받은 담당자가 사용하도록 설계되었습니다. 이 기기는 샘플 건조 중 중량 감소를 측정하는 데 사용하도록 설계되었습니다.

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.

수분 결정 어플리케이션은 사용자가 현지 규정에 따라 최적화 및 검증해야 합니다. METTLER TOLEDO가 제공하는 어플리케이션별 데이터는 지침용으로만 사용됩니다.

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.

안전 참고사항



⚠ 경고

감전으로 인한 사망 또는 심각한 부상

전류가 흐르는 부품에 접촉하면 부상 및 사망에 이를 수 있습니다. 비상 상황에서 기기가 차단되지 않는 경우, 인명 피해 및 기기가 손상될 수 있습니다.

- 1 기기에 인쇄된 전압이 현지 전원공급장치 전압과 일치하는지 확인하십시오. 그렇지 않은 경우, 어떠한 경우에도 기기를 전원공급장치에 연결하지 말고 METTLER TOLEDO 담당자에게 문의하십시오.
- 2 기기를 연결하려면 장비 접지 전도체와 함께 METTLER TOLEDO에서 제공한 3개의 코어 전원 케이블만 사용하십시오.
- 3 접지 접촉 기능이 있는 3핀 전원 소켓에만 기기를 연결하십시오.
- 4 기기 작동 시 장비 접지 전도체를 갖춘 표준화된 연장 케이블만 사용해야 합니다.
- 5 전원 플러그에 항상 접근할 수 있는지 확인하십시오.
- 6 케이블이 손상되거나 작동에 방해가 되지 않도록 케이블을 정돈합니다.
- 7 모든 전기 케이블과 연결부를 액체에서 멀리 하십시오.



⚠ 경고

부식성 물질로 인한 부상 및 사망의 위험

산과 같은 독성 또는 부식성 물질을 가열하면 독성 또는 부식성 증기가 발생하며 이 증기가 피부나 눈에 접촉되거나 흡입 시 부상을 입을 수 있습니다.

- 1 화학 물질 및 용매를 사용할 경우, 제조업체의 지침과 일반 실험실 안전 규칙을 준수하십시오.
- 2 환기가 잘 되는 위치에 기기를 설치하십시오.
- 3 독성 가스를 형성하는 물질을 건조시킬 경우, 배기 후드 안에 기기를 배치하십시오.



⚠ 경고

가연성 용매로 인한 사망 및 심각한 부상의 위험

가연성 용매는 점화되어 불꽃이 발생하고 폭발이 일어날 수 있습니다.

- 1 가연성 용매를 기기 가까이에 두지 마십시오.
- 2 화학 물질 및 용매를 사용할 경우, 제조업체의 지침과 일반 실험실 안전 규칙을 준수하십시오.



⚠ 주의

뜨거운 표면으로 인한 화상 위험

작동 중인 기기 부품은 접촉 시 부상을 입을 수 있는 온도에 도달할 수 있습니다.

- 1 경고 기호가 표시된 부분을 만지지 마십시오.
- 2 측정기 주변에 여유 공간이 충분하여 열의 누적과 과열이 방지되는지 확인하십시오 (가열 모듈 위 약 1 m의 여유 공간).
- 3 샘플 챔버의 배기구를 덮거나, 테이프를 두르거나 막지 마십시오. 어떤 다른 방법으로도 통풍구를 조작하지 마십시오.
- 4 샘플을 제거할 때 주의하십시오. 샘플 자체, 샘플 챔버, 드래프트 실드 및 샘플 팬이 매우 뜨거울 수 있습니다.
- 5 작동 중에 가열 모듈을 열지 마십시오. 기기를 열기 전에 완전히 식히십시오.
- 6 어떤 방식으로든 가열 모듈을 개조하지 마십시오.



주의 사항

부식성 물질 및 증기로 인한 장비 손상

부식성 물질 및 부식성 증기는 장비를 손상시킬 수 있습니다.

- 1 화학 물질 및 용매를 사용할 경우, 제조업체의 지침과 일반 실험실 안전 규칙을 준수하십시오.
- 2 기기 부품이 시료 물질에 닿아 변경되지 않도록 주의하십시오.
- 3 작동 후에는 부식성 증기의 응축물을 닦아내십시오.
- 4 소량의 샘플로 작업하십시오.



주의 사항

적합하지 않은 부품의 사용으로 인한 기기 손상 또는 오작동

- 기기와 사용하도록 설계된 METTLER TOLEDO의 부품만 사용하십시오.

예비 부품 및 액세서리 목록은 참조 매뉴얼에서 확인할 수 있습니다.

3 설계 및 기능



추가 정보가 필요하면 참조 매뉴얼(RM)을 참조하십시오.

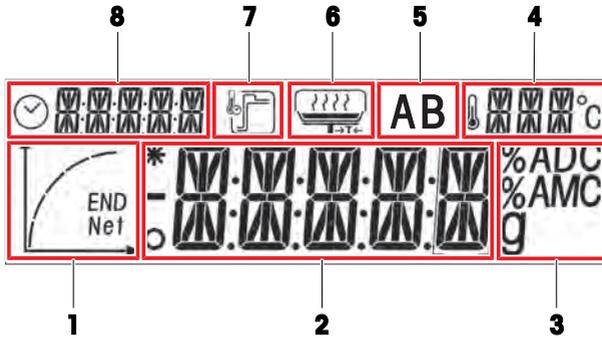
▶ www.mt.com/HE73-RM

3.1 개요

본 매뉴얼의 맨 처음 부분에 있는 "Overview" (그래픽 및 범례) 섹션을 참조하십시오.

3.2 디스플레이

3.2.1 디스플레이 영역 개요



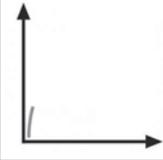
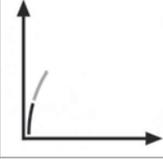
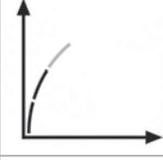
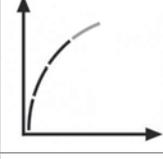
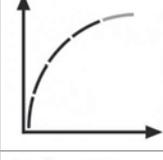
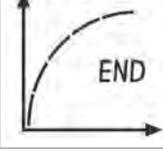
1	진행 표시기 구역	2	주 구역
3	장치 / 서비스 / 조정 영역	4	온도 구역
5	분석법 구역	6	사용자 안내 구역
7	가열 모드 구역	8	종료 및 시간 구역

3.2.2 아이콘

아이콘	기능	아이콘	기능
	불안정한 값 표시		건조 온도
	계산 값 표시		온도 단위
	마이너스 값 표시		서비스 모드(서비스 기술자와만 관련됨)
	스위치 꺼짐 기준: 자동 또는 시간 설정		무게 조정
	건조 모드 «표준»		사용자 안내
	건조 모드 «고속»		진행 표시기
	분석법 A 또는 B 활성화 표시		수분 측정 종료

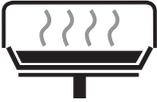
3.2.3 진행 표시기

진행 표시기는 건조 공정의 진행 상황을 보여줍니다.

상태	다이아그램	자동 스위치 꺼짐	예약된 스위치 꺼짐
1		건조 공정이 시작됩니다.	건조 공정이 시작됩니다.
2		30초 후.	전체 시간 중 1/5이 지난 후.
3		1분 후.	전체 시간 중 2/5가 지난 후.
4		평균 중량 손실이 15초당 1 mg인 경우.	전체 시간 중 3/5가 지난 후.
5		평균 중량 손실이 30초당 1 mg인 경우.	전체 시간 중 4/5가 지난 후.
6		자동 스위치 꺼짐에 도달한 경우. 결과 및 종료가 표시됨.	총 시간에 도달함. 결과 및 종료가 표시됨.

3.2.4 사용자 안내

사용자 안내 아이콘은 건조 공정을 단계별로 안내합니다. 아이콘이 깜박이면 다음 단계를 수행할 수 있습니다.

아이콘	상태	설명
	-	비어있는 샘플 팬을 올려놓고 용기 측정을 실행합니다. 참고 용기 중량 측정은 덮개(리드)가 닫힌 상태에서만 가능합니다.
	측정 준비 완료	샘플을 샘플 팬 위에 올려놓습니다.
	-	덮개(리드)를 닫습니다.
	시작할 준비 완료	측정을 시작합니다.
	덮개(리드)가 열린 상태에서 측정이 시작되었습니다.	덮개(리드)를 닫습니다.
아이콘 없음	-	측정이 실행 중이거나 완료되었습니다. 사용자의 조치가 필요하지 않습니다.

4 설치 및 운영 시작

4.1 설치 위치 선정

수분 분석기는 민감한 정밀 기기입니다. 기기를 두는 위치에 따라 결과의 정확도에 큰 영향을 미칩니다.

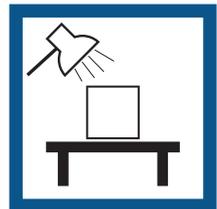
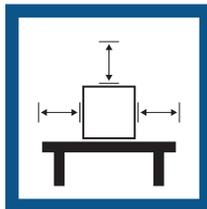
위치 요건

실내 공간에 안정적인 테이블을 배치합니다

충분한 공간을 확보하십시오

기기의 수평 상태를 확인하십시오

조명을 적절하게 조절하십시오



직사광선을 피하십시오 진동을 피하십시오

강한 외풍을 피하십시오

온도 변화가 없도록 하십시오



환경 조건을 고려하십시오. "기술 데이터"를 참조하십시오

수분 분석기를 위한 충분한 간격: 분석기 옆으로 > 15 cm, 뒷개(리드) 위 > 1 m.

4.2 수분 측정기 포장 풀기

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

다음 사항을 참고합니다.

☞ 운송, 포장 및 보관 ▶ 16 페이지

4.3 구성품

수분 분석기

- 건조 장치
- 드래프트 실드
- 샘플 처리기
- 샘플 팬 홀더
- 국가별 전원 케이블
- 국가별 예비 퓨즈

문서화

- 사용자 매뉴얼
- 수분 분석기 가이드
- 적합성 선언

액세서리

- 알루미늄 샘플 팬, 80개
- 유리 섬유 필터
- 사용 중 커버
- SmartCal 샘플, 2개

4.4 설치



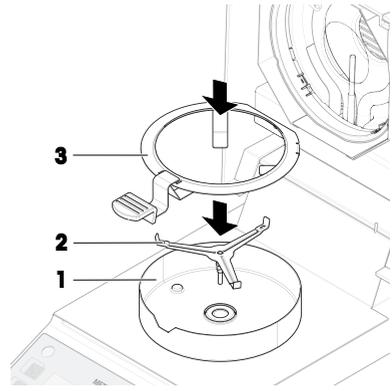
주의 사항

샘플 팬 핸들러의 올바르게 않은 사용으로 인한 잘못된 결과

샘플 및 샘플 팬을 올바르게 않게 취급하면 잘못된 결과가 발생할 수 있습니다.

- 항상 샘플 팬 핸들러를 샘플 팬 홀더에 올바르게 놓습니다.

- 1 덮개(리드)를 엽니다.
- 2 드래프트 실드를 배치합니다(1). 하나의 위치만 가능합니다.
- 3 샘플 팬 홀더를 놓습니다(2). 샘플 팬 홀더가 올바른 위치에 놓일 때까지 샘플 팬 홀더를 돌립니다.
- 4 샘플 팬 핸들러를 놓습니다(3).



4.5 작동 방법

4.5.1 기기 연결



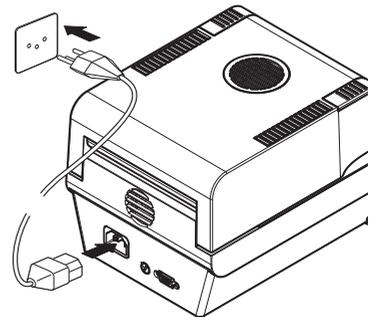
⚠ 경고

감전으로 인한 사망 또는 심각한 부상

전류가 흐르는 부품에 접촉하면 부상 또는 사망에 이를 수 있습니다.

- 1 여러분의 기기용으로 설계된 METTLER TOLEDO 전원 케이블만 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 어댑터의 플러그를 기기의 전원 콘센트에 연결하십시오.
- 3 접근이 용이한 접지 전원 콘센트에 전원 케이블의 플러그를 삽입합니다.



참고

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

다음 사항을 참고합니다.

- ▣ 일반 데이터 ▶ 20 페이지

4.5.2 기기 전원 켜기

예열

수분 분석기가 신뢰할 수 있는 결과를 제공하려면 예열해야 합니다. 기기를 연결한 후 최소 4시간이 걸립니다. 대기 상태에서 기기가 켜지면 즉시 사용할 준비가 됩니다.

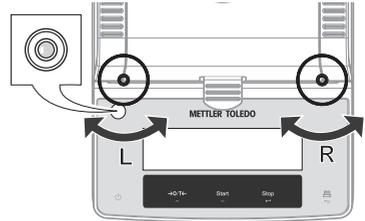
- 1 전원 공급 장치에 기기를 연결합니다.
- 2 스위치를 켜려면 [ON]을 누릅니다.
 - ➔ 디스플레이가 켜집니다.
 - ➔ 기기가 사용할 준비가 되었습니다.

4.5.3 기기 수평 조정

반복적이고 정확한 결과를 위해서는 정확한 수평 배치와 안정적인 설치가 선행 조건이 됩니다. 위치의 경사도($\pm 2\%$)와 작은 불규칙성을 보상하기 위해 기기를 수평 조정해야 합니다.

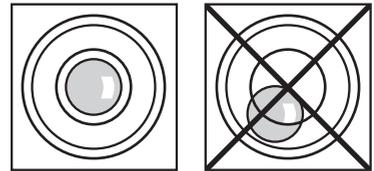
기기는 위치가 변경될 때마다 다시 수평 조정을 해야 합니다.

정확한 수평 배치를 위해 이 기기에는 수평 지시기(수평) 및 2개의 수평 조정 나사가 있습니다. 수평 지시기의 공기 방울이 정중앙에 있는 경우 기기가 완벽하게 수평으로 놓인 것입니다. 수평 조정하려면 다음과 같이 진행하십시오.



- 1 기기를 선택된 위치에 놓습니다.
- 2 공기 방울이 수평 지시기의 중앙에 올 때까지 2개의 수평 다리를 돌립니다.

L = 왼쪽 발
R = 오른쪽 발



12시 위치의 공기 방울:



두 발을 모두 시계방향으로 돌립니다.



3시 위치의 공기 방울:



왼쪽 발을 시계방향으로, 오른쪽 발을 반시계방향으로 돌립니다.



6시 위치의 공기 방울:



두 발을 모두 반시계방향으로 돌립니다.



9시 위치의 공기 방울:



왼쪽 발을 반시계방향으로, 오른쪽 발을 시계방향으로 돌립니다.



4.5.4 기능 검사 수행

설치 후 SmartCal 테스트로 수분 분석기의 올바른 기능을 테스트합니다. 두 개의 SmartCal 샘플이 배송에 포함됩니다.

SmartCal 테스트는 기기 기능의 빠르고 통합적인 테스트입니다. SmartCal™은 특정 시간 동안 특정 온도에서 가열될 때 수분 함량 값이 정밀하게 정의되는 과립형 테스트 물질입니다. SmartCal™으로 측정을 수행하고 결과를 제어 한계와 비교함으로써 통합 저울과 온도 센서가 모두 제대로 작동하고 기기가 올바르게 작동하는지 테스트할 수 있습니다.

SmartCal 시험은 정기적인 권장 중량 테스트 또는 온도 테스트를 대체하지 않습니다.



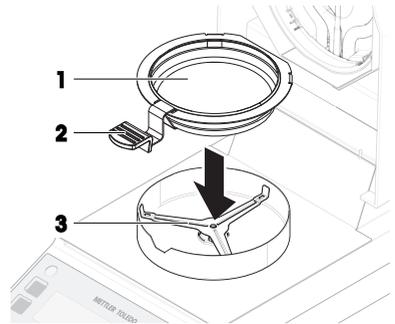
SmartCal에 대한 자세한 정보는 제품 페이지를 참조하십시오.

www.mt.com/smartcal

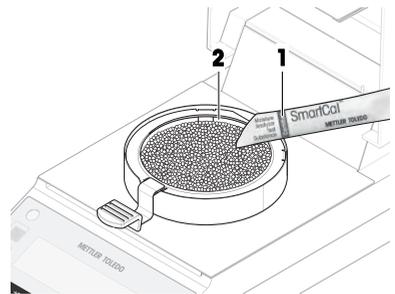
4.5.4.1 점검 수행

■ 기기는 실온에 둡니다.

- 1 **Menu**를 누릅니다.
- 2 [\wedge] 또는 [\vee]를 사용하여 **CAL**를 선택합니다.
- 3 [\wedge] 또는 [\vee]를 사용하여 **S.CAL**를 선택합니다.
- 4 [\wedge] 또는 [\vee]를 사용하여 온도를 70°C, 100°C, 130°C 또는 160°C로 설정합니다. 여러분의 Application에 가장 근접하게 일치하는 온도를 선택하십시오.
- 5 [\leftarrow]를 사용하여 귀하의 입력을 확인합니다.
- 6 덮개(리드)를 엽니다.
- 7 비어 있는 샘플 팬(1)을 샘플 팬 핸들러(2)에 놓습니다.
- 8 샘플 팬 핸들러(3)를 드래프트 실드에 놓습니다. 샘플 팬 핸들러의 손잡이 부분이 드래프트 실드의 슬롯에 정확히 놓여지는지 확인합니다. 팬은 반드시 팬 홀더 내에 평평하게 놓여야 합니다.
- 9 덮개(리드)를 닫습니다.
 - ➔ 기기에 용기 중량이 자동으로 측정됩니다.



- 10 블리스터 팩에서 SmartCal 스틱(1)을 제거하고, 개봉한 후 샘플 팬(2) 위에 내용물 전체를 골고루 분포시킵니다. 필요한 경우, 샘플 팬이 과립으로 완전히 균일하게 덮일 때까지 조심스럽게 회전시키고 기울입니다.
- 11 덮개(리드)를 닫습니다.
 - ➔ 테스트 측정이 자동으로 시작됩니다.



4.5.4.2 테스트 결과 평가

SmartCal 테스트 결과를 아래의 제어 한계와 비교하고 결과가 정의된 제어 한계를 초과하는지 평가하십시오.

건조 온도	SmartCal
70°C	3.2...4.4%MC _N
100°C	5.2...6.4%MC _N
130°C	7.4...8.8%MC _N
160°C	9.9...11.7%MC _N

MC_N = 정규화된 수분 함량(온도와 습도를 고려하여 계산된 값).

4.5.4.3 테스트 실패 후 조치

테스트에 실패한 경우 다음 조치를 취하십시오.

- 1 달아오른 장비를 식힌 후 테스트를 반복하고 모든 단계가 올바르게 수행되었는지 확인하십시오.
- 2 오류가 계속되면 먼저 중량 조정을 수행하십시오.
- 3 또 다른 SmartCal 테스트를 수행하고 오류가 지속되면 온도 조정을 수행하십시오.
- 4 오류가 계속되면 "문제 해결"을 참조하십시오.



테스트 및 조정에 대한 자세한 정보는 참조 매뉴얼(RM)을 참조하십시오.

▶ www.mt.com/HE73-RM

4.5.5 기기를 대기 모드로 설정

⏻를 눌러 기기를 대기 모드로 설정할 수 있습니다. 다시 ⏻를 눌러 대기를 종료합니다.

4.5.6 기기 전원 끄기

기기를 완전히 끄려면 전원 공급 장치에서 분리해야 합니다.

⏻를 누르면 기기는 대기 모드로만 설정됩니다.

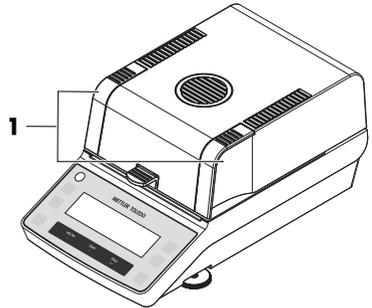
4.6 간단한 측정 수행

첫 번째 측정에는 제공된 견본 샘플(흡수성 유리 섬유 필터)을 사용합니다.

분석법 A 및 B에 대한 공장 설정값은 동일합니다. 첫 번째 측정을 위해 분석법 중 하나를 사용하십시오.

4.6.1 덮개(리드) 열기 및 닫기

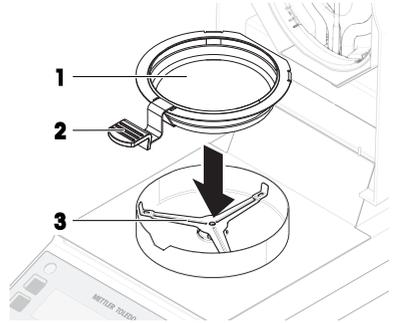
- 덮개(리드)를 열려면 오픈 손잡이(1)로 들어 올립니다.



4.6.2 기기 용기 측정

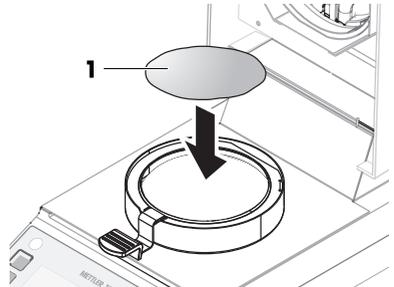
다음 샘플 측정 전에 기기의 용기 중량을 측정해야 합니다.

- 1 A 또는 B 키를 눌러 분석법을 선택합니다.
- 2 덮개(리드)를 엽니다.
 - ➔ 사용자 안내 아이콘  으로 비어 있는 샘플 팬에 놓도록 지시합니다.
- 3 비어 있는 샘플 팬(1)을 샘플 팬 핸들러(2)에 놓습니다.
- 4 샘플 팬 핸들러(3)를 드래프트 실드에 놓습니다. 샘플 팬 핸들러의 손잡이 부분이 드래프트 실드의 슬롯에 정확히 놓여지는지 확인합니다. 팬은 반드시 팬 홀더 내에 평평하게 놓여야 합니다.
- 5 덮개(리드)를 닫습니다.
 - ➔ 기기에 용기 중량이 자동으로 측정됩니다.



4.6.3 측정하기

- 1 덮개(리드)를 엽니다.
- 2 유리 섬유 필터(1)를 샘플 팬에 놓습니다.



- 3 몇 방울의 물로 건본 샘플을 적셔 표시된 중량이 최소 0.5g(필요한 최소 샘플 중량)이 되도록 합니다.

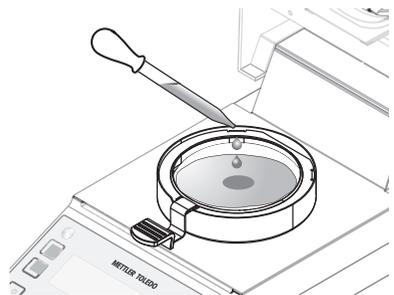
참고

건조 공정은 최소 샘플 중량에 도달할 때까지 시작할 수 없습니다.

- ➔ 사용자 안내 아이콘  으로 덮개(리드)를 닫도록 지시합니다.

- 4 덮개(리드)를 닫습니다.
 - ➔ 측정이 자동으로 시작됩니다.
 - ➔ 측정 중 디스플레이는 다음을 표시합니다.
 - 건조 진행 상태(진행 표시기).
 - 샘플 챔버 내 현재 온도.
 - 측정 공정 시작 후 경과 시간.
 - 선택한 디스플레이 모드의 현재 결과.

- ➔ 측정이 완료되면 진행 표시기에 **END**가 표시됩니다.



4.6.4 측정 완료



⚠ 주의

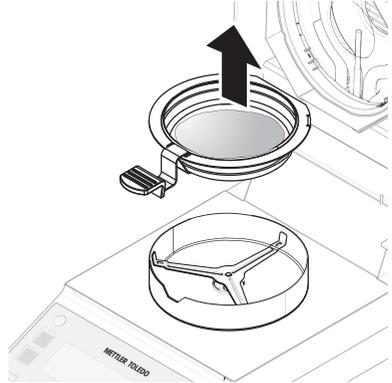
뜨거운 표면으로 인한 화상 위험

샘플, 샘플 팬 및 샘플 챔버 내의 다른 부분이 여전히 뜨거울 수 있으며 만지면 부상을 입을 수 있습니다.

- 1 경고 기호가 표시된 하우징을 만지지 마십시오.
- 2 샘플 팬 핸들러를 사용해서만 샘플 팬을 제거하십시오.

■ 측정이 완료되었습니다.

- 1 덮개(리드)를 엽니다.
- 2 샘플 챔버에서 샘플 팬 핸들러를 제거하십시오.
- 3 팬홀더에서 샘플 팬을 제거하려면 아래에서 팬을 약간 들어올려 처리기에서 옆으로 뽑아내십시오. 샘플 및 팬이 더 이상 필요하지 않은 경우, 팬이 미끄러져 나올 때까지 처리기를 기울일 수 있습니다.



4.7 운송, 포장 및 보관

4.7.1 짧은 거리 이동

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

수분 분석기를 다시 작동하려면 다음과 같이 진행하십시오.

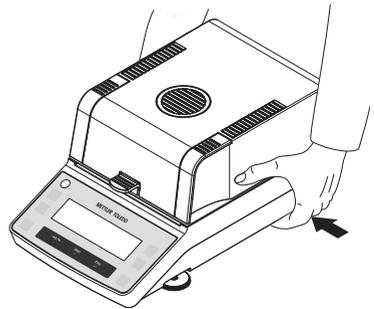
- 1 역순으로 연결합니다.
- 2 수분 분석기를 충분히 예열합니다.
- 3 수분 분석기의 수평을 맞춥니다.
- 4 테스트를 수행하고 필요하면 조정합니다.

다음 사항을 참고합니다.

- ▣ 설치 위치 선정 ▶ 9 페이지
- ▣ 기기 전원 켜기 ▶ 12 페이지
- ▣ 기기 수평 조정 ▶ 12 페이지

4.7.2 먼 거리 이동

수분 분석기를 장거리 운송할 경우 항상 기존 포장재를 사용하십시오.



4.7.3 포장 및 보관

수분 분석기 포장

포장재의 모든 부품을 안전한 곳에 보관합니다. 원래 포장재 요소는 수분 분석기 및 구성품용으로 특별 제작되어 운송 또는 보관 중에 적절한 보호를 지원합니다.

수분 분석기 보관

수분 분석기는 다음 조건에서 보관하십시오.

- 최초 포장재에 넣어 실내 보관.
- 환경 조건에 따라, "기술 데이터" 참조.

참고

6개월 이상 보관할 경우 충전식 배터리가 방전될 수 있습니다(날짜와 시간이 손실됨).

다음 사항을 참고합니다.

- ☞ 일반 데이터 ▶ 20 페이지

5 유지보수

수분 분석기의 기능과 분석 결과의 정확도를 보장하기 위해 사용자는 여러 유지보수 작업을 수행해야 합니다.



추가 정보가 필요하면 참조 매뉴얼(RM)을 참조하십시오.

▶ www.mt.com/HE73-RM

5.1 유지보수 작업

유지보수 작업	권장 간격	비고
세척	<ul style="list-style-type: none"> • 사용 후 • 샘플 변경 후 • 오염의 정도에 따라 수행 • 내부 규정(SOP)에 따름 	"세척" 참조
일상 SmartCal 테스트 수행	<ul style="list-style-type: none"> • 세척 후 	참조 매뉴얼의 "테스트" 참조
조정 수행 (중량 조절, 온도 조절)	<ul style="list-style-type: none"> • 위치 변경 후 • 검사 결과 조정이 필요하다고 표시되면 	참조 매뉴얼의 "조정" 참조
전선 퓨즈 교체	<ul style="list-style-type: none"> • 퓨즈가 끊어진 경우 	"전선 퓨즈 교체" 참조

다음 사항을 참고합니다.

- ☞ 전선 퓨즈 교체 ▶ 20 페이지
- ☞ 세척 ▶ 18 페이지

5.2 세척



⚠ 주의

뜨거운 표면으로 인한 화상 위험

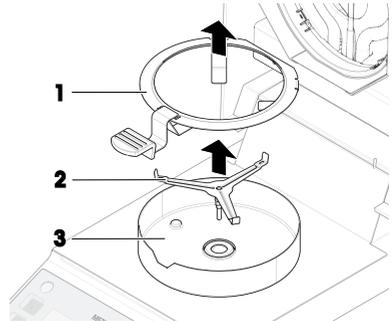
가열 챔버의 내부 부품과 샘플 챔버의 부품은 접촉 시 부상을 입을 수 있는 온도에 도달할 수 있습니다.

- 유지 관리 작업을 수행하기 전에 가열 모듈이 완전히 식을 때까지 기다리십시오.

5.2.1 세척을 위한 분리

5.2.1.1 샘플 챔버 분리

- 수분 분석기가 꺼집니다.
- 1 덮개(리드)를 엽니다.
 - 2 샘플 팬 핸들러(1)를 제거합니다.
 - 3 샘플 팬 홀더(2)를 제거합니다.
 - 4 드래프트 실드(3)를 제거합니다.



5.2.1.2 보호 유리 분리

보호 유리는 유리 뒷면을 세척해야 할 경우에만 제거하면 됩니다.



주의 사항

오염된 할로겐 램프로 인한 결과 오류

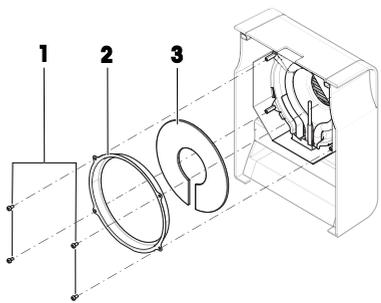
보호 유리를 제거하는 동안 할로겐 램프가 접촉제와 접촉하면 열이 고르지 않게 분산되어 결과가 왜곡될 수 있습니다.

- 1 할로겐 램프를 만지지 마십시오.
- 2 할로겐 램프를 만지면 보풀이 없는 젖은 천과 순한 용제(예: 이소프로판올 또는 에탄올 70%)를 사용해 조심스럽게 세척하십시오.

필요 재료

- 스크루 드라이버

- 수분 분석기가 꺼집니다.
- 1 덮개(리드)를 엽니다.
- 2 반사기 링을 고정하고 있는 4개의 나사(1)를 조심스럽게 제거합니다.
- 3 반사기 링(2)을 제거합니다(유리 홀더).
- 4 반사기 링에서 보호 유리(3)를 조심스럽게 꺼냅니다.



5.2.2 기기 청소



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)에 명시된 세척액만 사용하십시오.
 - 3 보풀이 없는 젖은 천 또는 티슈만 사용하여 기기를 세척합니다.
 - 4 흘린 액체는 즉시 닦아내십시오.

수분 분석기 주변 세척

- 수분 분석기의 이물질 또는 먼지를 제거하고 추가 오염이 없도록 방지하십시오.

터미널 세척

- 터미널을 젖은 천이나 티슈, 순한 세척액으로 세척하십시오.

분리 가능한 부품 세척

- 분리된 부품을 젖은 천이나 티슈, 순한 세척액으로 세척합니다.

수분 분석기 세척

- 1 중간 농도의 세척액에 적신 보풀이 없는 천을 사용하여 수분 분석기 표면을 세척합니다.
- 2 처음에 일회용 티슈로 분말 또는 먼지를 제거합니다.
- 3 보풀이 없는 젖은 천과 순한 용제(예: 이소프로판올 또는 에탄올 70%)를 사용해 끈적한 물질을 제거합니다.

5.2.3 세척 후 작동

- 1 수분 분석기를 재조립합니다.
 - 2 수분 분석기를 전원 공급 장치에 연결합니다.
 - 3 ⏻을 눌러 수분 분석기를 켭니다.
 - 4 수평 조정 상태를 확인하고 필요할 경우 수분 분석기를 수평 조정합니다.
 - 5 "기술 데이터"에 명시된 예열 시간을 따릅니다.
 - 6 회사 내부 규정에 따라 일상 테스트를 수행합니다. METTLER TOLEDO 저울 세척 후 SmartCal 테스트 수행을 권장합니다.
- ➔ 수분 분석기를 사용할 준비가 되었습니다.

5.3 전선 퓨즈 교체



주의 사항

결함 퓨즈 취급으로 인한 손상

잘못된 퓨즈를 사용하거나 퓨즈를 잘못 취급하면 회복할 수 없는 기기 손상이 발생할 수 있습니다.

- 1 올바른 유형과 정격 값의 퓨즈만 사용하십시오.
- 2 퓨즈를 단락(브리지)시키지 마십시오.

스위치를 켜 후에 터미널 디스플레이가 켜지지 않으면 전선 퓨즈가 파열되었을 가능성이 매우 높습니다.

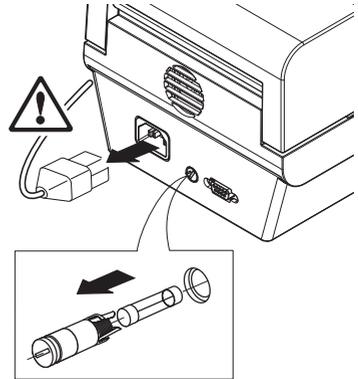
전선 퓨즈는 수분 분석기의 뒷면에 있습니다.

필요 재료

- 스크루 드라이버
- 예비 퓨즈, 올바른 유형은 [일반 데이터 ▶ 20 페이지] 참조

절차

- 1 전원 케이블을 분리합니다.
- 2 퓨즈 홀더를 잠금 해제하려면 스크루드라이버를 퓨즈 홀더에 대고 살짝 돌립니다(최대 반 바퀴).
- 3 퓨즈 홀더를 당겨 빼냅니다.
- 4 퓨즈를 제거하고 상태를 확인합니다.
- 5 퓨즈가 파열되면 퓨즈를 다음과 같은 동일한 유형 및 동일한 정격 값으로 교체하십시오.
- 6 퓨즈 홀더를 삽입한 후 시계방향으로 돌려 잠급니다.
- 7 전원 케이블을 다시 연결합니다.



다음 사항을 참고합니다.

- 일반 데이터 ▶ 20 페이지

6 기술 데이터

6.1 일반 데이터

전원 공급 장치

110 V AC	100 V~120 V AC, 50/60 Hz, 4 A
230 V AC	200 V~240 V AC, 50/60 Hz, 2 A
전압 변동	-15%+10%
전력 부하 방열기	건조 공정 중 최대 400 W
전원 퓨즈	115 V: 5 x 20 mm, F6.3AL250V (6.3 A, 빠른 작용, 낮은 분해 용량)
	230 V: 5 x 20 mm, F2.5AL250V (2.5 A, 빠른 작용, 낮은 분해 용량)

보호 및 기준

과전압 카테고리	II
오염 등급	2
안전 및 EMC 기준	준수 신고서 참조(표준 장비의 일부)

目录

1	简介	3
1.1	更多文档和信息	3
1.2	缩略语	3
1.3	合规性信息	3
2	安全信息	4
2.1	提示语和警告标志的定义	4
2.2	产品安全说明	4
3	设计和功能	6
3.1	概述	6
3.2	显示屏	6
3.2.1	显示区域概述	6
3.2.2	图标	7
3.2.3	进度指示器	7
3.2.4	用户指导	8
4	安装并投入使用	9
4.1	选择位置	9
4.2	拆开水份测定仪包装	9
4.3	交货清单	9
4.4	安装	10
4.5	投入使用	10
4.5.1	连接仪器	10
4.5.2	打开仪器	11
4.5.3	调平仪器	11
4.5.4	执行功能检查	12
4.5.4.1	执行检查	12
4.5.4.2	评估测试结果	13
4.5.4.3	测试失败后采取措施	13
4.5.5	将仪器设置为待机模式	13
4.5.6	关闭仪器	14
4.6	进行简单测量	14
4.6.1	打开和关闭盖子	14
4.6.2	仪器去皮	14
4.6.3	执行测量	14
4.6.4	完成测量	15
4.7	运输、包装和存储	16
4.7.1	短距离运输	16
4.7.2	远距离运输	16
4.7.3	包装和存储	16
5	维护	16
5.1	维护任务	17
5.2	清洁	17

5.2.1	拆卸进行清洁	17
5.2.1.1	拆卸加样腔	17
5.2.1.2	拆下防护玻璃	17
5.2.2	清洁仪器	18
5.2.3	清洁后投入使用	19
5.3	更换电源线路保险丝	19
6	技术参数	20
6.1	通用数据	20
7	处置	20

1 简介

感谢您购买METTLER TOLEDO梅特勒-托利多的卤素水份测定仪。本水份测定仪具有优质性能且易于使用。

本文档基于软件版本V1.02。

EULA

本产品中的软件按照METTLER TOLEDO软件的最终用户许可证协议（EULA）获得授权。

► www.mt.com/EULA

使用本产品表明您同意EULA的条款。

1.1 更多文档和信息

公司网站提供本文档的其他语言版本。

► www.mt.com/moisture

搜索文档

► www.mt.com/library

如有更多疑问，请与您的授权 METTLER TOLEDO 经销商或服务代表联系。

► www.mt.com/contact

1.2 缩略语

原文	译文	说明
AC		Alternating Current (交流电)
DC		Direct Current (直流电)
EMC		Electromagnetic Compatibility (电磁兼容)
FCC		Federal Communications Commission (美国联邦通讯委员会)
RM		Reference Manual (参考手册)
SNR		Serial Number (产品序列号)
SOP		Standard Operating Procedure (标准操作程序)
UM		User Manual (简明用户手册)
USB		Universal Serial Bus

1.3 合规性信息

国家审批文档，例如FCC供应商一致性声明，可在线获取和/或包含在包装中。

► <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

2 安全信息

本仪器随附《用户手册》和《参考手册》两个文档。

- 《用户手册》随本仪器打印并交付。
- 电子版《参考手册》包含本仪器及其使用的全面描述。
- 请妥善保管上述两份手册，以供将来参考。
- 将本仪器传递给其他方时应附上两个文档。

必须按照《用户手册》和《参考手册》使用本仪器。如果不按照这些文档说明使用本仪器，或者如果本仪器已改动，那么仪器的安全性就有可能受到损坏，Mettler-Toledo GmbH 我们对此将不承担任何责任。

2.1 提示语和警告标志的定义

安全说明中包含关于安全问题的重要信息。忽视安全说明有可能造成人员受伤、仪器损坏、故障与结果错误。安全说明标注有下列警示语与警告标志：

警示语

危险 存在高风险的危险情况，如不加以避免，则会导致死亡或严重伤害。

警告 中等风险性危险情况，如不加以避免，可能会造成死亡或严重伤害。

小心 风险性较低的危险情况，如不规避会造成轻微或中度受伤。

注意 存在低风险的危险情况，有可能损坏仪器和导致其他实质性损坏、故障、错误结果或数据丢失。

警告标志



一般风险



高温表面



注意

2.2 产品安全说明

目标用途

本仪器须经培训人员使用。本仪器用于测定样品干燥过程中的失重。

未经 Mettler-Toledo GmbH 许可，超过 Mettler-Toledo GmbH 规定限制的任何其他类型的使用和操作均视为非目标用途。

水分测量应用必须由用户依照当地法规进行优化和验证。梅特勒-托利多提供的特定应用数据仅供参考。

仪器所有者的责任

仪器所有者指对仪器具有合法所有权、使用仪器或授权任何人使用仪器，或者在法律上认定为仪器操作人员的个人。仪器所有者负责仪器所有使用者与第三方的安全。

Mettler-Toledo GmbH 假定仪器所有者对用户进行培训，使其了解如何在工作场所安全使用仪器和处理潜在危险。Mettler-Toledo GmbH 假定仪器所有者提供必要的防护装备。

安全注意事项



警告

触电会造成重伤或死亡

接触带电零件有可能导致伤亡。如果在紧急情况下无法关闭仪器，则可能会导致人员受伤和仪器损坏。

- 1 确认印在仪器上的电压与本地电源电压相同。如果不一致，请勿将仪器与电源连接，并联系METTLER TOLEDO代表。
- 2 只能使用由METTLER TOLEDO提供的设备接地导线附带的三芯电源线连接仪器。
- 3 只能将其连接到带接地触点的三芯插座。
- 4 只能使用带有设备接地导线的标准化的延长电缆才能操作此仪器。
- 5 确保电源插头始终便于插拔。
- 6 布置电缆时，确保其不会受损或干扰操作。
- 7 将所有电缆与接头放置在远离液体的地方。



警告

有毒或腐蚀性物质造成的伤害或死亡

加热有毒或腐蚀性物质（例如酸）会产生有毒或腐蚀性蒸气，如果它们与皮肤或眼睛接触或者被人吸入会造成伤害。

- 1 使用化学品和溶剂时，遵守制造商的使用说明和一般实验室安全规范。
- 2 在通风良好的位置设置仪器。
- 3 使用易形成有毒气体的干燥物质时，请将仪器置于通风橱内。



警告

易燃溶剂造成的死亡与严重伤害

仪器附近的易燃溶剂有可能点燃并引发火灾和爆炸。

- 1 将易燃溶剂放在远离仪器的地方。
- 2 使用化学品和溶剂时，遵守制造商的使用说明和一般实验室安全规范。



小心

高温表面造成的烫伤

在操作时，仪器的一些部件可能会达到导致触摸后烫伤的温度。

- 1 请勿触摸标有警告符号的区域。
- 2 应确保仪器周围具有足够的自由空间，以避免热量积聚和过热（干燥单元上方约1米的自由空间）。
- 3 切勿遮盖、粘住或堵塞加样腔上方的通风口。请勿以任何其他方式影响通风口。
- 4 取出样品时应小心。样品、加样腔、防风罩和样品盘可能非常热。
- 5 操作时请勿打开加热单元。打开之前务必让它完全冷却。
- 6 请勿以任何方式改动加热单元。



注意

腐蚀性物质和蒸汽对仪器造成的损坏

腐蚀性物质和腐蚀性蒸汽会损坏仪器。

- 1 使用化学品和溶剂时，遵守制造商的使用说明和一般实验室安全规范。
- 2 确保与样品物质接触的每一个仪器部件都不会被其改变。
- 3 操作完成后擦去腐蚀性蒸汽的任何冷凝物。
- 4 使用少量样品。



注意

因使用不合适的部件而损坏仪器或发生故障

- 仅可使用METTLER TOLEDO提供的专用于您的仪器的部件。

有关备件和附件清单，请参见《参考手册》。

3 设计和功能



有关完整信息，请查阅《参考手册（RM）》。

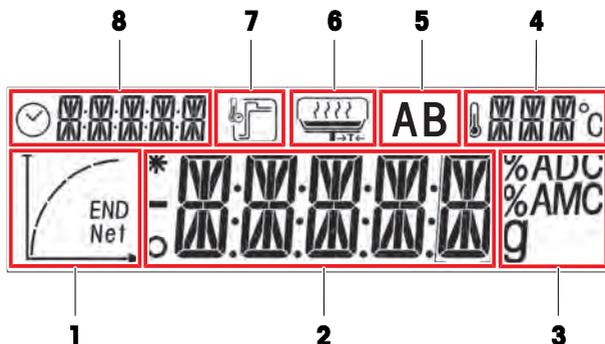
► www.mt.com/HE73-RM

3.1 概述

请参阅本手册开头部分的“Overview”（图形和图例）部分。

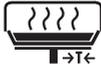
3.2 显示屏

3.2.1 显示区域概述



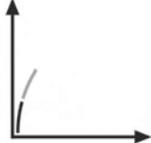
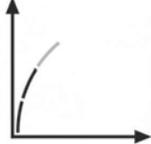
1	进度显示区域	2	主要区域
3	单位/维修/校正区域	4	温度区域
5	方法区域	6	用户指导区域
7	加热模式区域	8	关机和区域

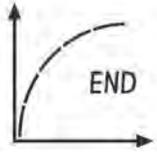
3.2.2 图标

图标	功能	图标	功能
	表示数值不稳定		干燥温度
	表示计算出来的数值		温度单位
	表示负值		维修模式（仅与维修技术人员相关）
	关机标准：自动或定时		砵码校正
	干燥模式 «标准»		用户指导
	干燥模式 «快速»		进度指示器
AB	显示处于活动状态的方法A或 B	END	水份测定结束

3.2.3 进度指示器

进度指示器可显示干燥过程的进度。

状态	图示	自动关机	定时关机
1		干燥过程开始。	干燥过程开始。
2		30秒钟后。	1/5时间之后。
3		1分钟之后。	2/5时间之后。

状态	图示	自动关机	定时关机
4		当平均失重为1 mg每15秒时。	3/5时间之后。
5		当平均失重为1 mg每30秒时。	4/5时间之后。
6		达到自动关机时间。 显示结果与 END（结束） 。	达到总时间。 显示结果与 END（结束） 。

3.2.4 用户指导

用户指导图标引导用户逐步完成干燥过程。当图标闪烁时，可执行下一步。

图标	状态	说明
	-	放上空样品盘，然后执行去皮操作。 注意 只有在盖子关闭的情况下才能去皮。
	已准备好测量	将样品放置在样品盘上。
	-	关闭盖子。
	启动准备就绪	开始测量。
	在盖子仍然打开的情况下开始测量。	关闭盖子。
无图标	-	测量正在进行或已完成。用户无需采取措施。

4 安装并投入使用

4.1 选择位置

水份测定仪是灵敏的精密仪器。它所处的位置将对结果的准确性产生重要影响。

位置要求

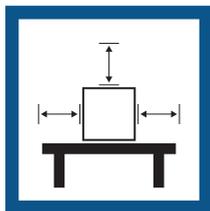
放在室内稳定的工作台上 确保足够的空间

将仪器调平

提供充足照明



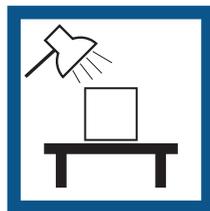
避免阳光直射



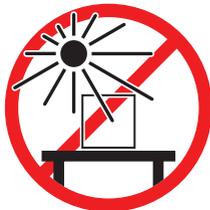
避免震动



无强烈气流



避免温度波动



考虑环境条件。请参阅"技术参数"。

与水份测定仪保持足够的距离：与旁边仪器的距离要大于15 cm，与盖子的距离要大于1 m。

4.2 拆开水份测定仪包装

检查包装、包装元件和交付的组件是否有损坏。如果任何组件损坏，请联系您的METTLER TOLEDO服务代表。

可参阅

📖 运输、包装和存储 ▶ 第16页

4.3 交货清单

水份测定仪

- 干燥单元
- 防风罩
- 样品手柄
- 样品盘支架
- 国家特定的电缆
- 国家特定的备用保险丝

文档记录

- 用户手册
- 水分测定指南
- 一致性声明

配件

- 铝箔样品盘，80个
- 样品（玻璃纤维滤纸）
- 防护罩
- SmartCal样品，2件

4.4 安装



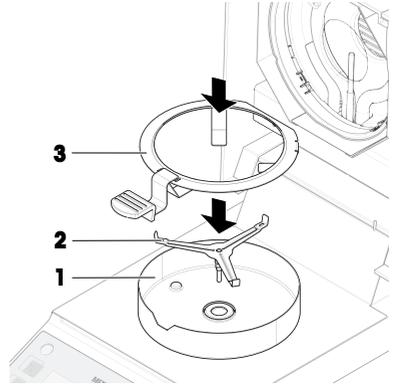
注意

由于样品盘手柄使用不当造成的错误结果

样品和样品盘处理不当会导致错误的结果。

- 始终将样品盘手柄正确、小心地安装在样品盘支架上。

- 1 打开盖子。
- 2 放置防风罩(1)。只能放在一个位置上。
- 3 放置样品盘支架(2)。转动样品盘支架，直至其在正确位置啮合。
- 4 放置样品盘手柄(3)。



4.5 投入使用

4.5.1 连接仪器



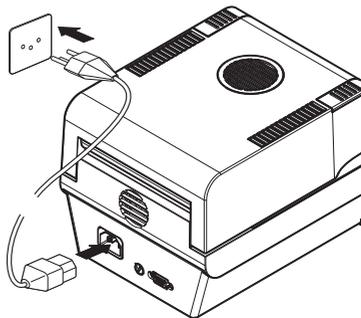
警告

触电会造成重伤或死亡

接触带电零件有可能造成伤亡。

- 1 仅可使用仪器专用的METTLER TOLEDO电源线。
- 2 将电源线连接至接地电源插座。
- 3 将所有电缆与接头放置在远离液体和湿气的地方。
- 4 检查电缆与电源插头有无损坏，如有损坏请更换。

- 1 以这种方式安装电缆，确保其不会受损或干扰操作。
- 2 将交流/直流适配器插头插入到仪器的电源入口。
- 3 将电源插头插入接地电源插座中。



信息

切勿将此仪器连接至由开关控制的电源插座。开启仪器后，必须先对其进行预热，才能获得准确的结果。

可参阅

▣ 通用数据 ▶ 第20页

4.5.2 打开仪器

预热

必须先将水份测定仪预热方可提供可靠结果。此过程在连接仪器后至少需要1个小时。仪器从待机模式开启时，将立即就绪。

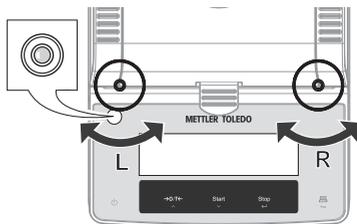
- 1 仪器接通电源。
- 2 开机请按[]键。
 - ➔ 显示器亮起。
 - ➔ 现在即可使用仪器。

4.5.3 调平仪器

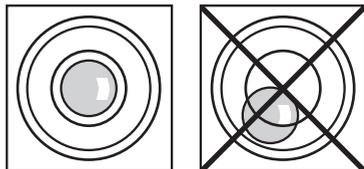
准确的水平定位和平稳安装是获得可重复应用且精确的测量结果的先决条件。要抵消在放置位置处的细微不平整或倾斜($\pm 2\%$)，必须对仪器进行水平调节。

仪器的位置每次发生改变，都应对其重新进行调平。

为了获得准确的水平位置，仪器配备一个水平指示器（水平）和两个水平调节脚。当水平指示器中的水平泡出现在正中间时，仪器处于完全水平状态。请按照以下步骤调平仪器：



- 1 将仪器放在选定位置。
- 2 转动这两个水平调节脚，直到气泡处于水平指示器的中心。



L=左脚

R=右脚

气泡在12点钟的位置时:



顺时针调节这两只水平脚。



气泡在3点钟的位置时:



顺时针调节左水平脚, 逆时针调节右水平脚。



气泡在6点钟的位置时:



逆时针同时调节两只水平脚。



气泡在9点钟的位置时:



逆时针调节左水平脚, 顺时针调节右水平脚。



4.5.4 执行功能检查

安装后, 通过SmartCal测试来检查水份测定仪是否正常运行。交货时包含两个SmartCal样品。

SmartCal测试是对仪器功能的快速和完整的测试。SmartCal™是一种颗粒状测试物质, 在特定温度下加热特定时长时, 其水份含量值是精确定义的。通过使用SmartCal™进行测量并将结果与控制限值进行比较, 可以测试集成天平和温度传感器是否能够很好地协同工作以及仪器是否运转正常。

但是, SmartCal测试不会取代所建议的定期称量或温度测试。



有关SmartCal的更多信息, 请查阅产品页面。

www.mt.com/smartcal

4.5.4.1 执行检查

■ 仪器处于室温下。

1 按下**Menu**。

2 使用[**^**]或[**v**]选择**CAL**。

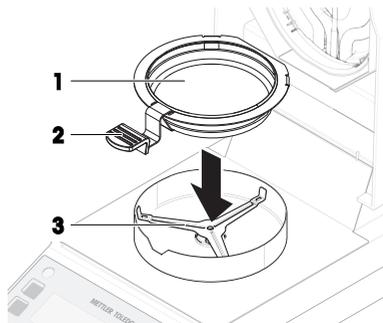
3 使用[**^**]或[**v**]选择**S.CAL**。

4 使用[**^**]或[**v**]将温度设置为70 °C、100 °C、130 °C或160 °C。选择与您的应用最接近的温度。

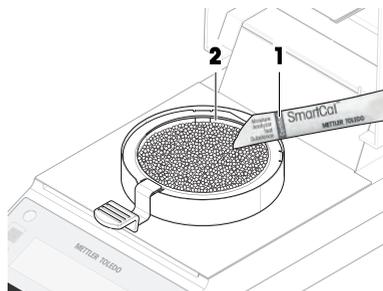
5 使用[**←**]确认输入。

6 打开盖子。

- 7 将空样品盘(1)放入样品盘手柄(2)中。
- 8 将样品盘手柄(3)放入防风罩内。确保样品盘手柄的舌状物完全嵌入防风罩的凹槽中。必须将样品盘平放在手柄中。
- 9 关闭盖子。
 - ➔ 仪器自动去皮。



- 10 揭下泡罩装上的SmartCal贴纸(1)，将其撕开后将所有成分均匀分布在样品盘(2)上。必要时小心转动与倾斜样品盘，直至其完全由颗粒覆盖。
- 11 关闭盖子。
 - ➔ 自动开始试验测量。



4.5.4.2 评估测试结果

将SmartCal测试结果与以下控制限值进行比较，评估结果是否超出规定的控制限值。

干燥温度	SmartCal
70 °C	3.2...4.4 %MC _N
100 °C	5.2...6.4 %MC _N
130 °C	7.4...8.8 %MC _N
160 °C	9.9...11.7 %MC _N

MC_N = 标准化水份含量 (温度和湿度计算值)

4.5.4.3 测试失败后采取措施

如果测试失败，请采取以下措施：

- 1 在仪器冷却之后，重复测试并确保所有步骤都已正确执行。
- 2 如果测试继续失败，请先校正重量。
- 3 重新进行SmartCal测试，如果测试仍然失败，请校正温度。
- 4 如果测试还是失败，请参阅“故障排除”。



有关测试和校正的完整信息，请查阅《参考手册(RM)》。

► www.mt.com/HE73-RM

4.5.5 将仪器设置为待机模式

按下⏻可将仪器设置为待机模式。再次按下⏻退出待机模式。

4.5.6 关闭仪器

如果要完全关闭仪器，则必须断开电源。

按下，仪器仅被设置为待机模式。

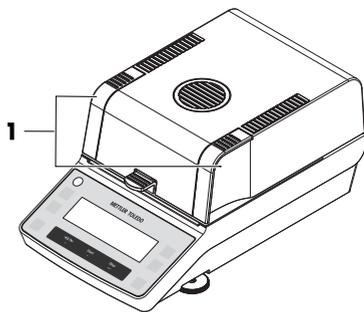
4.6 进行简单测量

使用提供的样品（吸附玻璃纤维滤纸）进行首次测量。

方法A和B的出厂设置相同。使用任一种方法进行首次测量。

4.6.1 打开和关闭盖子

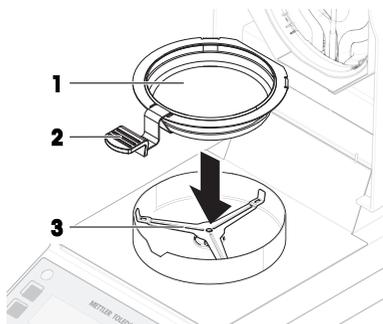
- 想要打开盖子，请使用开口手柄(1)将其提起。



4.6.2 仪器去皮

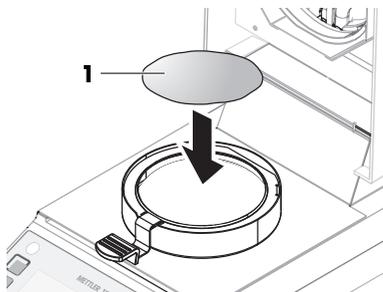
在随后的测量之前，必须对仪器去皮。

- 1 按下A或B键以选择方法。
➔ 用户指导图标提示您装载空样品盘。
- 2 打开盖子。
- 3 将空样品盘(1)放入样品盘手柄(2)中。
- 4 将样品盘手柄(3)放入防风罩内。确保样品盘手柄的舌状物完全嵌入防风罩的凹槽中。必须将样品盘平放在手柄中。
- 5 关闭盖子。
➔ 仪器自动去皮。



4.6.3 执行测量

- 1 打开盖子。
- 2 将玻璃纤维滤纸(1)放入样品盘。



- 3 用数滴水将样品湿润，从而使显示的重量至少为0.5克（样品所需达到的最小重量）。

信息

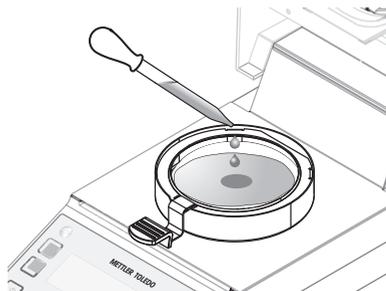
在达到最小样品重量之前干燥过程无法开始。

- ➔ 用户指导图标  提示您关闭盖子。

- 4 关闭盖子。

- ➔ 自动开始测量。
- ➔ 在测量过程中显示屏显示以下内容：
 - 干燥过程状态（进度指示器）。
 - 加样腔中的当前温度。
 - 测量过程开始之后已经过去的时间。
 - 处于所选显示模式的当前结果。

- ➔ 测量完成后，进度指示器显示**END（结束）**。



4.6.4 完成测量



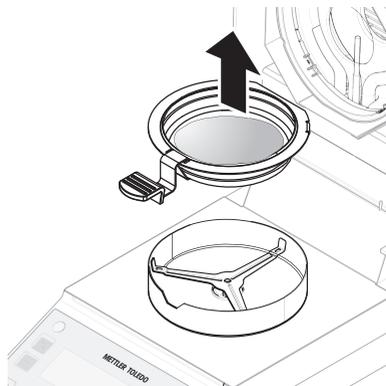
⚠ 小心

高温表面可造成烫伤

样品、样品盘和样品腔中的其他部件可能仍很热，如果触摸可能会被烫伤。

- 1 请勿触摸标有警告符号的外壳。
- 2 只能使用样品盘手柄来取下样品盘。

- 测量已完成。
 - 1 打开盖子。
 - 2 将样品盘手柄从加样腔中取出。
 - 3 要从手柄上取下样品盘，应将样品盘从下方稍微抬高，然后将其从手柄中取出。如果您不再需要样品和样品盘，只需倾斜手柄，直至样品盘滑出。



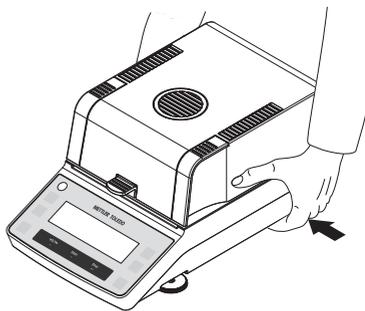
4.7 运输、包装和存储

4.7.1 短距离运输

- 1 断开与AC/DC适配器的连接并拔下所有接口线缆。
- 2 用双手拿稳水份测定仪，将其水平搬运到目标位置。注意位置要求。

要将水份测定仪重新投入使用，请执行以下操作：

- 1 按相反的顺序连接。
- 2 给水份测定仪足够的时间进行预热。
- 3 调平水份测定仪。
- 4 执行测试和校正（如有必要）。



可参阅

- 📖 选择位置 ▶ 第9页
- 📖 打开仪器 ▶ 第11页
- 📖 调平仪器 ▶ 第11页

4.7.2 远距离运输

如要远距离运输水份测定仪，请始终使用原始包装。

4.7.3 包装和存储

包装水份测定仪

将所有包装部件储存在安全的地方。原始包装元件专门针对水份测定仪及其组件设计，可确保在运输或存储期间提供最佳保护。

存储水份测定仪

在以下条件存储水份测定仪：

- 室内且在原始包装中。
- 根据环境条件（参见“技术数据”一章）。

信息

当存储时间超过六个月，充电电池可能没电（日期和时间丢失）。

可参阅

- 📖 通用数据 ▶ 第20页

5 维护

为了保证快速水分测定仪的功能性和称量结果的准确性，用户必须对其进行一些保养。



有关完整信息，请查阅《参考手册（RM）》。

▶ www.mt.com/HE73-RM

5.1 维护任务

维护作业	推荐的维护间隔	备注
清洁	<ul style="list-style-type: none"> 每次使用后 更换样品后 取决于污染的程度 取决于您的内部规定(SOP) 	请参阅“清洁”
进行常规SmartCal测试	<ul style="list-style-type: none"> 清洁后 	请参阅《参考手册》中的“测试”
进行校正（重量校正、温度校正）	<ul style="list-style-type: none"> 更换放置位置后 如果测试表明需要进行校正 	请参阅《参考手册》中的“校正”
更换电源线路保险丝	<ul style="list-style-type: none"> 如果保险丝熔断 	请参阅“更换电源线路保险丝”

可参阅

📖 更换电源线路保险丝 ▶ 第19页

📖 清洁 ▶ 第17页

5.2 清洁



⚠️ 小心

高温表面造成的烫伤

干燥单元的内置部件，以及加样腔的部件可能会达到导致触摸后烫伤的温度。

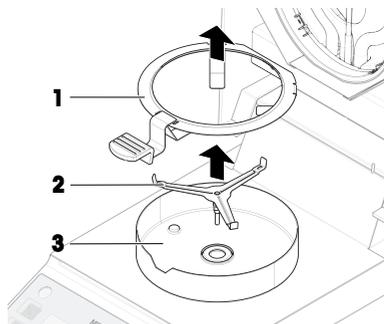
- 应等到加热单元完全冷却后再执行维护任务。

5.2.1 拆卸进行清洁

5.2.1.1 拆卸加样腔

- 水份测定仪已关闭。

- 1 打开盖子。
- 2 取下样品盘手柄(1)。
- 3 取下样品盘支架(2)。
- 4 拆下防风罩(3)。



5.2.1.2 拆下防护玻璃

只有在需要清洁玻璃后面时，才需要拆下防护玻璃。



注意

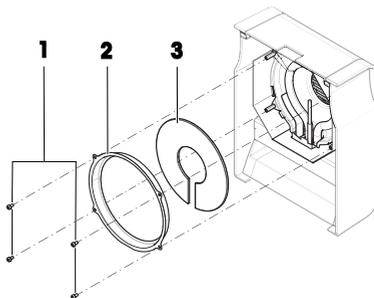
卤素灯脏污导致的错误结果

如果取下防护玻璃时卤素灯接触到粘性物质，则热量可能分布不均匀，结果可能会失真。

- 1 请勿触摸卤素灯。
- 2 如果触摸卤素灯，使用湿的无绒软布和温和溶剂（如70%的异丙醇或乙醇）将其擦拭干净。

需要的物料

- 螺丝刀
 - 水份测定仪已关闭。
- 1 打开盖子。
 - 2 小心地取下固定反射器环的四个螺钉(1)。
 - 3 拆除反射器环(2)（玻璃支架）。
 - 4 小心地将防护玻璃(3)从反射器环中取出。



5.2.2 清洁仪器



注意

因清洗方法不正确而损坏仪器

如果液体进入外壳，则有可能损坏仪器。某些清洗剂、溶剂或研磨剂可能会损坏仪器表面。

- 1 请勿向仪器喷洒或倾倒液体。
- 2 仅使用仪器参考手册(RM)中指定的清洁剂。
- 3 务必使用略微湿润的无绒布或纸巾清洁仪器。
- 4 立即拭去任何溅出物。

清洁水份测定仪周围

- 去除水份测定仪周围的任何灰尘或污垢，避免进一步的污染。

清洁终端

- 使用湿布或纸巾及温和清洗剂清洁终端。

清洁可拆卸部件

- 使用湿布或纸巾及中性清洁剂对拆下的部件进行清洁。

清洁水份测定仪

- 1 使用沾湿温和清洗剂的无绒布清洁水份测定仪表面。

- 2 首先使用一次性纸巾清除粉末或灰尘。
- 3 使用湿的无绒软布和温和溶剂（如70%的异丙醇或乙醇）清除粘性物质。

5.2.3 清洁后投入使用

- 1 重新组装水份测定仪。
 - 2 将水份测定仪连接至电源。
 - 3 按下 ，打开水份测定仪。
 - 4 检查水平状态，必要时调平水份测定仪。
 - 5 请遵守“技术资料”中规定的预热时间。
 - 6 根据您公司的内部规程进行一次常规测试。METTLER TOLEDO建议在清洁天平后进行一次SmartCal测试。
- ⇒ 水份测定仪已经准备好可以使用了。

5.3 更换电源线路保险丝



注意

因保险丝处理不当造成损坏

使用错误的保险丝或保险丝处理不当都有可能造成仪器出现无法修复的损坏。

- 1 仅使用正确类型和额定值的保险丝。
- 2 请勿使保险丝短路（桥接）。

如果显示操作终端的显示屏在通电后仍呈暗色，很可能是电源线路保险丝已烧断。

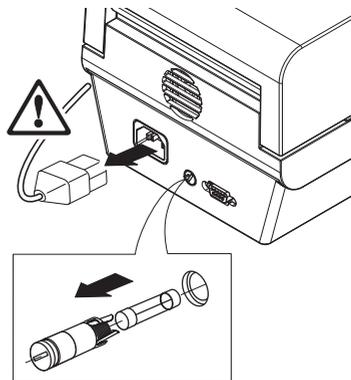
电源线路保险丝位于水份测定仪的背面。

需要的物料

- 螺丝刀
- 备用保险丝，有关正确类型，请参阅[通用数据 ▶ 第20页]

操作步骤

- 1 取出电源线，断开电源。
- 2 要打开保险丝盒，请将螺丝刀插入保险丝盒，然后轻轻转动（最多半圈）。
- 3 拉出保险丝盒。
- 4 取出保险丝，并检查其状况。
- 5 如果保险丝已烧断，应用相同类型和额定值的保险丝进行更换。
- 6 插入保险丝盒并顺时针旋转将其锁定。
- 7 重新连接电源线。



可参阅

 通用数据 ▶ 第20页

6 技术参数

6.1 通用数据

电源

115 V AC	100 V–120 V AC, 50/60 Hz, 4 A
230 V AC中国	200 V–240 V AC, 50/60 Hz, 2 A
电压波动	-15%+10%
电源负荷散热器	在干燥过程中最大 400 W
电源线路保险丝	115 V: 5 x 20 mm, F6.3AL250V (6.3 A, 快断, 低断开容量) 230 V: 5 x 20 mm, F2.5AL250V (2.5 A, 快断, 低断开容量)

保护与标准

过电压类别	II
污染等级	2
安全性和EMC标准	请参阅符合性声明 (标准配置的一部分)
应用范围	用于干燥的室内

环境条件

海拔高度	< 4000 m
环境温度范围	运行: +10 °C至+30 °C (在+5 °C至+40 °C温度条件下保证运行)
空气相对湿度	达到+31 °C时, 最高空气湿度为80%, 当气温达到+40 °C时, 线性下降至50% 20% - 80%, 非凝结条件。
预热时间	仪器接通电源后至少 60分钟 : 从待机模式开启后, 仪器随即做好操作准备。

材料

加热模块

外壳	PBT-GB20
观测窗口栅格	PPS A504X90 (UL94-V0)
防护玻璃	玻璃陶瓷
卤素灯	石英玻璃
反射器	不锈钢, X2CrNiMo17-2 (1.4404)
反射器支架	PPS A504X90 (UL94-V0)
防风罩, 内部底板	不锈钢, X2CrNiMo17-2 (1.4404)

7 处置

依照关于电气和电子设备废弃物 (WEEE) 的欧盟指令2012/19/EU, 该设备不得作为生活废弃物进行处置。这也适用于欧盟以外的国家, 请按照其具体要求进行处置。



请遵照当地法规，在规定的电气和电子设备收集点处理本产品。如果您有任何疑问，请与主管部门或者您购买本设备的经销商联系。如果将此设备传递给其他方，则本规定的内容也必须相关。

สารบัญ

1	บทนำ	3
1.1	เอกสารและข้อมูลเพิ่มเติม	3
1.2	ชื่อย่อและตัวย่อ	3
1.3	ข้อมูลการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ	3
2	ข้อมูลความปลอดภัย	4
2.1	คำจำกัดความของข้อความเตือนและสัญลักษณ์คำเตือน.....	4
2.2	หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์	4
3	รูปแบบและฟังก์ชันทำงาน	6
3.1	ภาพรวม	6
3.2	จอแสดงผล.....	7
3.2.1	ภาพรวมพื้นที่แสดงผล.....	7
3.2.2	ไอคอน	7
3.2.3	ตัวบ่งชี้ความคืบหน้า.....	8
3.2.4	คำแนะนำผู้ใช้.....	9
4	การติดตั้งและการเริ่มต้นควบคุมการทำงาน	9
4.1	การเลือกที่ตั้งเครื่อง	9
4.2	การแกะกล่องเครื่องวิเคราะห์ความชื้น	10
4.3	สิ่งที่มีไว้ในกล่องบรรจุ	10
4.4	การติดตั้ง.....	10
4.5	การนำมาใช้งาน.....	11
4.5.1	การเชื่อมต่อเครื่องมือ	11
4.5.2	การเปิดเครื่อง.....	12
4.5.3	ปรับเครื่องมือให้อยู่ในระดับ	12
4.5.4	การตรวจสอบฟังก์ชัน	12
4.5.4.1	ขั้นตอนการตรวจสอบ	13
4.5.4.2	การประเมินผลการทดสอบ	13
4.5.4.3	วัดค่าหลังจากการทดสอบที่ล้มเหลว	14
4.5.5	การตั้งค่าเครื่องมือเป็นโหมดสแตนด์บาย	14
4.5.6	การปิดเครื่อง	14
4.6	ขั้นตอนการวัดค่าอย่างง่าย	14
4.6.1	เปิดและปิดฝา.....	14
4.6.2	การ Tare น้ำหนักเครื่องมือ	15
4.6.3	การดำเนินการวัดค่า	15
4.6.4	การวัดให้เสร็จสิ้น	16
4.7	การขนย้าย การบรรจุหีบห่อ และการจัดเก็บ.....	16
4.7.1	การขนย้ายในระยะทางสั้น ๆ	16
4.7.2	การขนย้ายในระยะทางไกล	16
4.7.3	การบรรจุหีบห่อและการจัดเก็บ.....	17
5	การบำรุงรักษา	17
5.1	งานบำรุงรักษา	17
5.2	การทำความสะอาด.....	18

5.2.1	การแยกชิ้นส่วนเพื่อทำความสะอาด	18
5.2.1.1	การแยกชิ้นส่วนช่องใส่ตัวอย่าง	18
5.2.1.2	การแยกชิ้นส่วนกระจกป้องกัน.....	18
5.2.2	การทำความสะอาดเครื่องมือ	19
5.2.3	การเริ่มการทำงานหลังจากการทำความสะอาด	19
5.3	การเปลี่ยนฟิวส์สายไฟ	20
6	ข้อมูลทางเทคนิค	20
6.1	ข้อมูลทั่วไป	20
7	การกำจัดทิ้ง	21

1 บทนำ

ขอขอบคุณที่ซื้อเครื่องวิเคราะห์ความชื้นชนิดหลอดฮาโลเจนจาก METTLER TOLEDO เครื่องวิเคราะห์ความชื้นรวมประสิทธิภาพสูงเข้ากับการใช้งานง่าย

เอกสารนี้อ้างอิงซอฟต์แวร์เวอร์ชัน V1.02

EULA

ซอฟต์แวร์ในผลิตภัณฑ์นี้ได้รับอนุญาตให้ใช้งานภายใต้ข้อตกลงอนุญาตใช้สิทธิ์สำหรับผู้ซื้อ (EULA) METTLER TOLEDO

▶ www.mt.com/EULA

เมื่อใช้ผลิตภัณฑ์นี้ แสดงว่าคุณยอมรับในข้อกำหนดของ EULA

1.1 เอกสารและข้อมูลเพิ่มเติม

เอกสารนี้มีให้ใช้งานในภาษาอื่นๆ ทางออนไลน์

▶ www.mt.com/moisture

ค้นหาเอกสาร

▶ www.mt.com/library

หากมีคำถามเพิ่มเติม โปรดติดต่อตัวแทนจำหน่ายหรือตัวแทนบริการที่ได้รับอนุญาต METTLER TOLEDO

▶ www.mt.com/contact

1.2 ชื่อย่อและตัวย่อ

คำศัพท์เดิม	คำศัพท์ที่แปล	คำอธิบาย
AC		Alternating Current (ไฟฟ้ากระแสสลับ)
DC		Direct Current (ไฟฟ้ากระแสตรง)
EMC		Electromagnetic Compatibility
FCC		Federal Communications Commission
RM		Reference Manual (คู่มืออ้างอิง)
SNR		Serial Number
SOP		Standard Operating Procedure
UM		User Manual (คู่มือผู้ใช้)
USB		Universal Serial Bus

1.3 ข้อมูลการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ

เอกสารรับรองในประเทศ เช่น เอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน FCC มีให้ใช้งานทางออนไลน์ และ/หรือมีให้ไว้ในกล่องบรรจุ

▶ <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

ติดต่อ METTLER TOLEDO ในกรณีที่มีคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับเฉพาะประเทศของเครื่องมือของคุณ

▶ www.mt.com/contact

2 ข้อมูลความปลอดภัย

เอกสารทั้งสองรายการ คือ "คู่มือผู้ใช้" และ "คู่มืออ้างอิง" มีให้ใช้งานสำหรับเครื่องมือนี้

- คู่มือผู้ใช้นี้จะพิมพ์และส่งมาพร้อมกับเครื่องมือ
- คู่มืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์มีคำอธิบายที่ครบถ้วนเกี่ยวกับเครื่องมือและการใช้งาน
- เก็บรักษาเอกสารทั้งสองไว้ให้อ้างอิงในอนาคต
- ให้เอกสารทั้งสองนี้แนบไปด้วยหากจัดส่งต่อเครื่องมือนี้ให้ผู้อื่น

ใช้เครื่องมือให้สอดคล้องกับคู่มือผู้ใช้และคู่มืออ้างอิงเท่านั้น หากไม่ได้ใช้งานเครื่องมือโดยสอดคล้องตามเอกสารนี้หรือหากมีการดัดแปลงแก้ไขเครื่องมือ การรักษาความปลอดภัยของเครื่องมืออาจเสื่อมคุณภาพลงและ Mettler-Toledo GmbH จะไม่รับผิดชอบต่อการใช้งานผิดประเภทนี้

2.1 คำจำกัดความของข้อความเตือนและสัญลักษณ์คำเตือน

หมายเหตุด้านความปลอดภัยมีข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับปัญหาด้านความปลอดภัย การเพิกเฉยต่อหมายเหตุด้านความปลอดภัยอาจนำไปสู่การบาดเจ็บความเสียหายต่อเครื่องมือ การทำงานผิดปกติ และผลที่ผิดพลาด หมายเหตุด้านความปลอดภัยจะมีข้อความเตือนและสัญลักษณ์เตือนต่อไปนี้กำกับไว้

ข้อความเตือน

อันตราย	สถานการณ์อันตรายที่มีความเสี่ยงสูง ที่อาจส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บสาหัสหรือเสียชีวิต หากไม่หลีกเลี่ยง
คำเตือน	สถานการณ์ที่เป็นอันตรายโดยมีความเสี่ยงระดับปานกลาง อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บรุนแรง หรือถึงขั้นเสียชีวิตได้หากไม่หลีกเลี่ยง
ข้อควรระวัง	สถานการณ์ อันตรายที่มีความเสี่ยงระดับต่ำ อาจทำให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยหรือปานกลางได้หากไม่หลีกเลี่ยง
ประกาศ	สถานการณ์ที่เป็นอันตรายโดยมีความเสี่ยงระดับต่ำ อาจทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ ความเสียหายต่อสิ่งของอื่น การทำงานผิดปกติ และผลข้อมูลผิดพลาด หรือการสูญเสียข้อมูลได้

สัญลักษณ์คำเตือน



อันตรายทั่วไป



พื้นผิวร้อน



ข้อสังเกต

2.2 หมายเหตุด้านความปลอดภัยจำเพาะผลิตภัณฑ์

วัตถุประสงค์การใช้งาน

เครื่องมือนี้ได้รับการออกแบบมาให้ใช้งานโดยผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมมาเท่านั้น เครื่องมือนี้มีไว้สำหรับการวัดค่าน้ำหนักที่หายไประหว่างการทำให้ตัวอย่างแห้ง

การใช้งาน และการควบคุม การทำงานที่เกินขีดจำกัดการใช้งานที่ Mettler-Toledo GmbH ระบุ โดยไม่ได้รับอนุญาตจาก Mettler-Toledo GmbH ถือเป็น การใช้งานที่ไม่ตรงตามวัตถุประสงค์

การใช้งานวัดความชื้นต้องได้รับการดูแลให้มีประสิทธิภาพสูงและได้รับการรับรองโดยผู้ใช้ถึงความสอดคล้องตามกฎระเบียบในท้องถิ่น ข้อมูลเฉพาะตามการใช้งานที่ METTLER TOLEDO มีไว้เพื่อเป็นแนวทางเท่านั้น

ความรับผิดชอบของเจ้าของเครื่องมือ

เจ้าของเครื่องมือเป็นบุคคลที่ครอบครองกรรมสิทธิ์ในเครื่องมือ และเป็นผู้ใช้เครื่องมือหรือมีสิทธิ์อนุญาตให้บุคคลอื่นได้ใช้เครื่องมือ หรือผู้ที่มีสิทธิ์ตามกฎหมายให้เป็นผู้ควบคุมการทำงานของเครื่องมือ เจ้าของเครื่องมือมีหน้าที่ดูแลความปลอดภัยของผู้ใช้และบุคคลที่สามทั้งหมดที่ใช้เครื่องมือ

Mettler-Toledo GmbH ถือว่าเจ้าของเครื่องมือฝึกอบรมผู้ใช้ให้ใช้เครื่องมือในสถานที่ทำงานอย่างปลอดภัยและรับมือกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้นแล้ว Mettler-Toledo GmbH ถือว่าเจ้าของเครื่องมือได้จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันที่จำเป็นไว้เรียบร้อยแล้ว

หมายเหตุเพื่อความปลอดภัย



คำเตือน

อาจเสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรงเนื่องจากถูกไฟฟ้าดูด

สัมผัสกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอาจนำไปสู่การบาดเจ็บหรือเสียชีวิต หากไม่สามารถปิดเครื่องมือได้ในกรณีฉุกเฉิน ผู้คนอาจได้รับบาดเจ็บหรือเครื่องมืออาจเสียหายได้

- 1 ตรวจสอบว่าแรงดันไฟฟ้าที่พิมพ์ไว้บนเครื่องมือตรงกับแรงดันไฟฟ้าของระบบจ่ายไฟในท้องถิ่นของคุณ หากไม่ตรงกัน ห้ามเสียบต่อเครื่องมือเข้ากับระบบจ่ายไฟในทุกกรณี แต่ให้ติดต่อตัวแทน METTLER TOLEDO
- 2 ใช้เฉพาะสายไฟสามขาที่มีตัวต่อสายดินให้ด้วยเพื่อ เชื่อมต่อกับเครื่องมือของคุณที่ METTLER TOLEDO จัดเตรียมไว้ในในการเชื่อมต่อเครื่องมือ
- 3 เสียบต่อเครื่องมือเข้ากับปลั๊กเสียบไฟแบบสามขาที่มีตัวต่อสายดินเท่านั้น
- 4 ต้องใช้เฉพาะสายเคเบิลต่อขยายมาตรฐานที่มีตัวต่อสายดินสำหรับการใช้งานเครื่องมือนี้
- 5 ตรวจสอบว่าต้องสามารถดึงปลั๊กไฟออกได้ตลอดเวลา
- 6 จัดวางสายเคเบิลเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายหรือเพื่อไม่ให้กีดขวางการทำงาน
- 7 เก็บสายไฟและการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าทั้งหมดให้ห่างจากของเหลว



คำเตือน

อาจบาดเจ็บหรือเสียชีวิตเนื่องจากสารพิษหรือสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อน

การอุ่นสารพิษหรือสารที่มีฤทธิ์กัดกร่อน เช่น กรด อาจส่งผลให้เกิดไอพิษหรือไอกัดกร่อนที่อาจก่อให้เกิดการบาดเจ็บได้ หากสัมผัสกับผิวหนังหรือดวงตาหรือหากสูดดมเข้าไป

- 1 เมื่อใช้สารเคมีและตัวทำละลาย ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำจากผู้ผลิตและกฎความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ
- 2 จัดเตรียมเครื่องมือในสถานที่ซึ่งอากาศถ่ายเทได้ดี
- 3 เมื่อใช้งานสารแห่งที่ก่อให้เกิดก๊าซพิษ ให้วางเครื่องมือไว้ในตู้ดูดควัน



คำเตือน

อาจเสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรงเนื่องจากตัวทำละลายไวไฟ

ตัวทำละลายไวไฟที่อยู่ใกล้กับเครื่องมืออาจจุดประกายไฟ และนำไปสู่ไฟไหม้และการระเบิดได้

- 1 เก็บตัวทำละลายไวไฟให้ห่างจากเครื่องมือ
- 2 เมื่อใช้สารเคมีและตัวทำละลาย ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำจากผู้ผลิตและกฎความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ



⚠️ ข้อควรระวัง

ถูกลวกเนื่องจากพื้นผิวร้อน

ระหว่างการทำงาน ชิ้นส่วนของเครื่องมืออาจมีอุณหภูมิสูงถึงระดับที่อาจลวกผิวหนังได้หากสัมผัส

- 1 อย่าสัมผัสบริเวณที่มีสัญลักษณ์เตือนนี้กำกับไว้
- 2 ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามีพื้นที่ว่างเพียงพอรอบตัวเครื่อง เพื่อหลีกเลี่ยงการสะสมของความร้อนและการร้อนจัด (ประมาณ 1 ม. เหนือชุดทำความร้อน)
- 3 ห้ามปิด ดัดเทป หรืออุดช่องระบายอากาศที่อยู่เหนือของใส่ตัวอย่าง อย่าดัดแปลงช่องระบายอากาศไม่ว่าด้วยวิธีการใดๆ
- 4 ดำเนินการอย่างระมัดระวังเมื่อนำตัวอย่างออก ตัวอย่าง ของใส่ตัวอย่าง และตู้ครอบและภาชนะใส่ตัวอย่างอาจร้อนจัด
- 5 อย่าเปิดชุดทำความร้อนระหว่างการทำงาน ปล่อยให้ชุดทำความร้อนเย็นลงก่อนเปิดทุกครั้ง
- 6 อย่าดัดแปลงชุดทำความร้อนไม่ว่าด้วยวิธีการใดๆ



ประกาศ

ความเสียหายต่อเครื่องมือเนื่องจากสสารหรือไอกัดกร่อน

สสารกัดกร่อนและไอกัดกร่อนอาจสร้างความเสียหายต่อเครื่องมือได้

- 1 เมื่อใช้สารเคมีและตัวทำละลาย ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำจากผู้ผลิตและกฎความปลอดภัยทั่วไปในห้องปฏิบัติการ
- 2 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าชิ้นส่วนเครื่องมือที่สัมผัสกับสสารตัวอย่างจะไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงจากตัวอย่าง
- 3 เช็ดไอกัดกร่อนที่ควมแน่นใดๆ หลังจากการทำงาน
- 4 ทำงานโดยใช้ตัวอย่างปริมาณเล็กน้อย



ประกาศ

อาจเกิดความเสียหายกับเครื่องมือหรือเกิดความขัดข้องได้หากใช้ชิ้นส่วนที่ไม่เหมาะสม

- ใช้ชิ้นส่วนจาก METTLER TOLEDO ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้งานกับเครื่องมือของคุณเท่านั้น

รายการชิ้นส่วนอะไหล่และอุปกรณ์เสริมดูได้ในคู่มืออ้างอิง

3 รูปแบบและฟังก์ชันทำงาน



หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ให้ดูที่คู่มืออ้างอิง (RM)

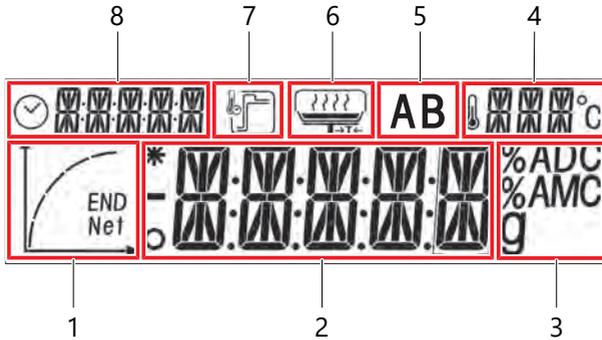
▶ www.mt.com/HE73-RM

3.1 ภาพรวม

ดูหัวข้อ "Overview" (กราฟิกและคำอธิบาย) ในตอนต้นของคู่มือฉบับนี้

3.2 จอแสดงผล

3.2.1 ภาพรวมพื้นที่แสดงผล



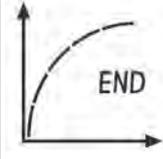
1	พื้นที่แสดงผลการวิเคราะห์	2	พื้นที่หลัก
3	พื้นที่หน่วย / บริการ / การปรับแต่ง	4	พื้นที่แสดงค่าอุณหภูมิ
5	พื้นที่แสดงรูปแบบการทำงาน	6	พื้นที่แสดงค่าแนะนำผู้ใช้
7	พื้นที่โหมดท่าความร้อน	8	พื้นที่หยุดการทำงานของเครื่องและแบบตั้งเวลา

3.2.2 ไอคอน

ไอคอน	ฟังก์ชัน	ไอคอน	ฟังก์ชัน
	บ่งบอกค่าที่ไม่เสถียร		อุณหภูมิการอบแห้ง
	บ่งบอกค่าที่คำนวณ		หน่วยอุณหภูมิ
	บ่งบอกค่าที่ติดลบ		โหมดบริการ (เกี่ยวข้องเฉพาะกับช่างเทคนิคบริการเท่านั้น)
	ข้อกำหนดในการหยุดการทำงาน: อัตโนมัติหรือตั้งเวลา		การปรับค่าน้ำหนัก
	โหมดอบแห้ง «มาตรฐาน»		คำแนะนำผู้ใช้
	โหมดอบแห้ง «รวดเร็ว»		ตัวบ่งชี้ความคืบหน้า
AB	แสดงรูปแบบ A หรือ B ที่ใช้งาน	END	สิ้นสุดการตรวจหาความชื้น

3.2.3 ตัวบ่งชี้ความคืบหน้า

ไฟสถานะความคืบหน้าแสดงความคืบหน้าของกระบวนการอบแห้ง

สถานะ	ภาพ	การหยุดการทำงานของเครื่องอัดโนมัต	การหยุดการทำงานของเครื่องตามที่ตั้งเวลา
1		กระบวนการอบแห้งเริ่มต้น	กระบวนการอบแห้งเริ่มต้น
2		เวลาผ่านไป 30 วินาที	เวลาผ่านไป 1/5 ของเวลา
3		เวลาผ่านไป 1 นาที	เวลาผ่านไป 2/5 ของเวลา
4		เมื่อการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยอยู่ที่ 1 มก. ต่อ 15 วินาที	เวลาผ่านไป 3/5 ของเวลา
5		เมื่อการสูญเสียน้ำหนักเฉลี่ยอยู่ที่ 1 มก. ต่อ 30 วินาที	เวลาผ่านไป 4/5 ของเวลา
6		ถึงเวลาปิดเครื่องอัดโนมัต ผลลัพธ์และข้อความ END (สิ้นสุด) จะปรากฏขึ้น	ถึงเวลาที่ตั้งไว้ ผลลัพธ์และข้อความ END (สิ้นสุด) จะปรากฏขึ้น

3.2.4 คำแนะนำผู้ใช้

ไอคอนแนะนำผู้ใช้แนะนำการอบแห้งแบบทีละขั้นตอน เมื่อไอคอนนี้กะพริบ ให้ทำตามขั้นตอนต่อไปได้

ไอคอน	สถานะ	คำอธิบาย
	-	วางงานใส่ตัวอย่างเปล่าและ Tare น้ำหนัก หมายเหตุ การ Tare น้ำหนักจะทำได้ก็ต่อเมื่อปิดฝาเท่านั้น
	พร้อมตรวจวัดค่า	วางตัวอย่างลงในงานใส่ตัวอย่าง
	-	ปิดฝา
	พร้อมที่จะเริ่มต้น	เริ่มการวัดค่า
	การวัดค่าเริ่มต้นในขณะที่ฝายังเปิดอยู่	ปิดฝา
ไม่มีไอคอน	-	การวัดค่ากำลังทำงานหรือเสร็จสิ้นแล้ว ผู้ใช้ไม่ต้องทำอะไร

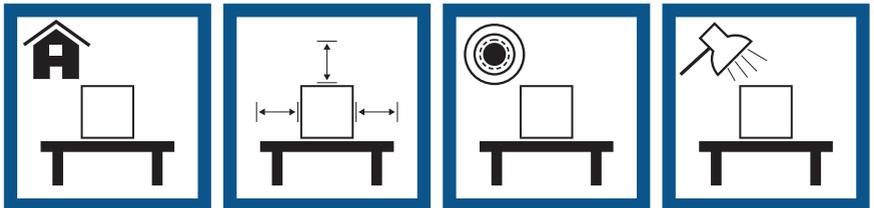
4 การติดตั้งและการเริ่มต้นความคุมการทำงาน

4.1 การเลือกที่ตั้งเครื่อง

เครื่องวิเคราะห์ความชื้นเป็นเครื่องมือที่มีความไวและความแม่นยำ สถานที่ที่ตั้งส่งผลกระทบต่อความเที่ยงตรงของผลลัพธ์

ข้อกำหนดของตำแหน่งที่ตั้ง

วางบนโต๊ะที่มั่นคง ตรวจสอบให้แน่ใจว่ามี ปรับระดับเครื่องมือให้ได้ จัดแสงไฟให้เพียงพอ ระยะเวลาห่างจากเครื่องมืออื่น ระบาย ในบริเวณใกล้เคียง อย่างเพียงพอ



หลีกเลี่ยงแสงแดด
โดยตรง



หลีกเลี่ยงการสั่นสะเทือน



หลีกเลี่ยงลมแรง



หลีกเลี่ยงอุณหภูมิ
แปรปรวน



คำนึงถึงสถานะแวดล้อม โปรดดู "ข้อมูลทางเทคนิค"

ระยะห่างที่เพียงพอสำหรับเครื่องวิเคราะห์ความชื้น: > 15 ซม. ข้างเครื่องมือ, > 1 เมตรเหนือฝา

4.2 การแกะกล่องเครื่องวิเคราะห์ความชื้น

ตรวจสอบหาร่องรอยความเสียหายของบรรจุภัณฑ์ องค์ประกอบบรรจุภัณฑ์ และส่วนประกอบที่จัดส่ง หากส่วนประกอบใด ๆ ขาดุด โปรตติดต่อตัวแทนบริการ METTLER TOLEDO ของคุณ

ยังเห็น

📖 การขนย้าย การบรรจุหีบห่อ และการจัดเก็บ ▶ หน้า 16

4.3 สิ่งที่มีไว้ในกล่องบรรจุ

เครื่องวิเคราะห์ความชื้น

- ชุดอบแห้ง
- คู่มือฉบับรวม
- ที่จับตัวอย่าง
- ที่วางงานใส่ตัวอย่าง
- สายไฟตามประเทศ
- ฟิล์มอะไหล่ตามประเทศ

เอกสารประกอบ

- คู่มือการใช้งาน
- คู่มือสำหรับเครื่องวัดความชื้น
- เอกสารแสดงการปฏิบัติตามมาตรฐาน (Declaration of Conformity)

อุปกรณ์เสริม

- งานชั่งตัวอย่างอลูมิเนียม 80 ชิ้น
- ตัวอย่างทดสอบ (กระดาษกรองเส้นใยแก้ว)
- ฝาปิดป้องกันขณะใช้งาน (In-use cover)
- ตัวอย่าง SmartCal 2 ชิ้น

4.4 การติดตั้ง

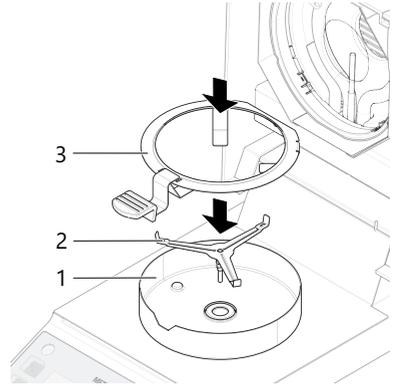


ประกาศ

ผลลัพธ์ที่ผิดพลาดเนื่องจากการใช้งานที่จับงานใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้อง การจับตัวอย่างและงานใส่ตัวอย่างไม่ถูกต้องอาจส่งผลให้ผลลัพธ์ผิดพลาดได้

- วางที่จับงานใส่ตัวอย่างให้ถูกต้องเสมอ และคอย ๆ วางลงบนที่วางงานใส่ตัวอย่างอย่างระมัดระวัง

- 1 เปิดฝา
- 2 วางตุ้กรอง (1) มีตำแหน่งที่วางได้เพียงหนึ่งตำแหน่งเท่านั้น
- 3 วางที่วางจานใส่ตัวอย่าง (2) หมุนที่วางจานใส่ตัวอย่างจนกระทั่งล็อกเข้าที่อย่างถูกต้อง
- 4 วางที่จับจานใส่ตัวอย่าง (3)



4.5 การนำมาใช้งาน

4.5.1 การเชื่อมต่อเครื่องมือ



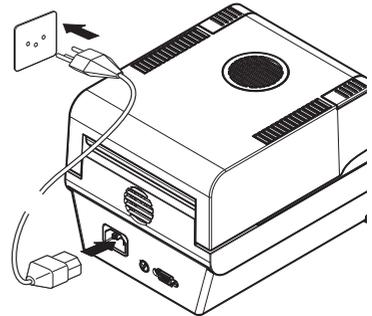
⚠ คำเตือน

อาจเสียชีวิตหรือบาดเจ็บร้ายแรงเนื่องจากถูกไฟฟ้าดูด

การสัมผัสกับชิ้นส่วนที่มีกระแสไฟไหลผ่านอาจนำไปสู่การเสียชีวิตหรือการบาดเจ็บได้

- 1 ใช้เฉพาะสายไฟ METTLER TOLEDO ที่ออกแบบมาสำหรับเครื่องมือเท่านั้น
- 2 เชื่อมต่อสายไฟเข้ากับเต้ารับไฟที่ต่อสายดินแล้ว
- 3 เก็บสายไฟและขั้วต่อทางไฟฟ้าทั้งหมดให้ห่างจากของเหลวและความชื้น
- 4 ตรวจสอบสายไฟและปลั๊กไฟเพื่อหาความเสียหาย และเปลี่ยนถ้าเสียหาย

- 1 ดัดตั้งสายเคเบิลอย่างถูกต้อง เพื่อป้องกันไม่ให้ได้รับความเสียหาย หรือเพื่อไม่ให้กีดขวางการทำงาน
- 2 เสียบปลั๊กของอะแดปเตอร์ AC/DC เข้ากับเต้าเสียบไฟฟ้าของเครื่องมือ
- 3 เสียบปลั๊กของสายไฟเข้ากับเต้ารับที่ต่อสายดินแล้วที่เข้าถึงได้ง่าย



หมายเหตุ

อย่าเชื่อมต่อเครื่องมือเข้ากับเต้ารับไฟฟ้าที่ควบคุมด้วยสวิตช์ หลังจากเปิดเครื่องมือ ทำการวอร์มเครื่องก่อนใช้งาน จะให้ผลลัพธ์ที่เที่ยงตรง

ยังเห็น

- ▣ ข้อมูลทั่วไป ▶ หน้า 20

4.5.2 การเปิดเครื่อง

กำลังวอร์มเครื่อง

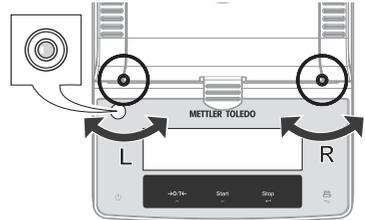
ก่อนที่เครื่องวิเคราะห์ความชื้นจะให้ผลลัพธ์ที่เชื่อถือได้ ต้องวอร์มเครื่องก่อน อาจใช้เวลา 1 ชั่วโมงหลังจากเชื่อมต่ออุปกรณ์ เมื่อเครื่องมือที่เบ็ดเสร็จจากการสแกนคานบายนจะพร้อมใช้งานทันที

- 1 เครื่องมือเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟแล้ว
- 2 กด [ON] เพื่อเปิดเครื่อง
 - ➔ จอแสดงผลสว่างขึ้น
 - ➔ เครื่องมือพร้อมใช้งาน

4.5.3 ปรับเครื่องมือให้อยู่ในระดับ

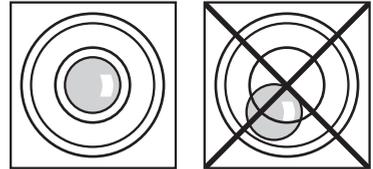
ตำแหน่งจัดวางที่ไต่ระดับ และมั่นคง เป็นสิ่งที่ต้องมีเพื่อผลลัพธ์ที่ทำได้แม่นยำ หากต้องการขจัดเชย ความขรุขระหรือความลาดเอียงเล็กน้อย ($\pm 2\%$) ของที่ตั้งเครื่อง ต้องดำเนินการปรับระดับของเครื่องมือ

เครื่องมือควรได้รับการปรับระดับระนาบทุกครั้งที่เปลี่ยนที่ตั้ง เพื่อการจัดวางเครื่องให้ไต่ระดับแน่นอน เครื่องมือมีตัวแสดงสถานะการไต่ระดับ (ระดับ) และสกรูปรับระดับ 2 ตัว เมื่อฟองอากาศในตัวแสดงระดับอยู่กึ่งกลางพอดีแสดงว่าเครื่องมือจัดวางไต่ระดับแล้ว หากต้องการปรับระดับ ให้ดำเนินการดังนี้



- 1 วางเครื่องมือในตำแหน่งที่เลือก
- 2 หมุนขาปรับระดับสองข้างจนกระทั่งฟองอากาศอยู่ที่ตรงกลางของตัวแสดง ระดับ

L = ขาซ้าย
R = ขาขวา



ฟองอากาศอยู่ที่ 12 นาฬิกา:



หมุนขาทั้งสองตัวตามเข็มนาฬิกา

ฟองอากาศอยู่ที่ 3 นาฬิกา:



หมุน ขาซ้ายตามเข็มนาฬิกา หมุน ขาขวา ทวนเข็มนาฬิกา

ฟองอากาศอยู่ที่ 6 นาฬิกา:

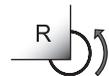
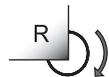


หมุน ขา ทั้ง สองตัว ทวนเข็มนาฬิกา

ฟองอากาศอยู่ที่ 9 นาฬิกา:



หมุน ขาซ้าย ทวนเข็มนาฬิกา หมุน ขาขวา ตามเข็มนาฬิกา



4.5.4 การตรวจสอบฟังก์ชัน

หลังจากการติดตั้ง ทดสอบการทำงานที่ถูกต้องของเครื่องวิเคราะห์ความชื้นด้วยการทดสอบ SmartCal ตัวอย่าง SmartCal สองชิ้นมีให้มาพร้อมการจัดส่ง

การทดสอบ SmartCal เป็นการทดสอบฟังก์ชันเครื่องมือที่รวดเร็วและครบถ้วน SmartCal™ เป็นสารทดสอบแบบเม็ด ซึ่งมีค่าปริมาณความชื้นที่เที่ยงตรงเมื่ออบร้อนด้วยอุณหภูมิที่เจาะจงตามเวลาที่กำหนด การวัดค่าด้วย SmartCal™ และเปรียบเทียบผลลัพธ์กับขีดจำกัดควบคุม คุณสามารถทดสอบได้วางเครื่องชั่งในตัวรวมถึงเซ็นเซอร์อุณหภูมิทำงานได้ดีพร้อมกันได้ และดูว่าเครื่องมือทำงานถูกต้องหรือไม่

อย่างไรก็ตาม SmartCal ไม่สามารถแทนที่การทดสอบน้ำหนักหรืออุณหภูมิเป็นครั้งคราวที่แนะนำ



หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับ SmartCal โปรดศึกษาหน้าผลิตภัณฑ์

www.mt.com/smartcal

4.5.4.1 ขั้นตอนการตรวจสอบ

- เครื่องมือตั้งอยู่ในอุณหภูมิห้อง

1 กด **Menu**

2 ใช้ [↗] หรือ [↘] เพื่อเลือก **CAL**

3 ใช้ [↗] หรือ [↘] เพื่อเลือก **S.CAL**

4 ใช้ [↗] หรือ [↘] เพื่อตั้งค่าอุณหภูมิที่ 70 °C, 100 °C, 130 °C หรือ 160 °C เลือกอุณหภูมิที่ใกล้เคียงกับการใช้งานของคุณที่สุด

5 ยืนยันการป้อนของคุณด้วย [←]

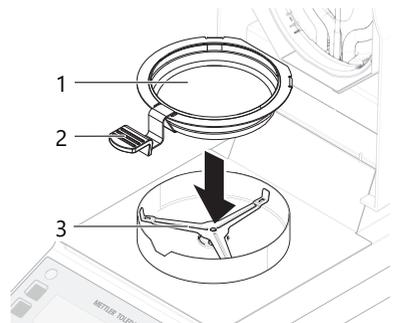
6 เปิดฝา

7 วางจานใส่ตัวอย่าง (1) เปล่าลงในที่จับจานใส่ตัวอย่าง (2)

8 วางที่จับจานใส่ตัวอย่าง (3) ในตู้ครอบ ตรวจสอบให้แน่ใจว่า ลิ่มของที่จับจานใส่ตัวอย่างวางพอดีกับช่องของตู้ครอบ จานต้องวางเรียบและได้ระดับบนที่วางจาน

9 ปิดฝา

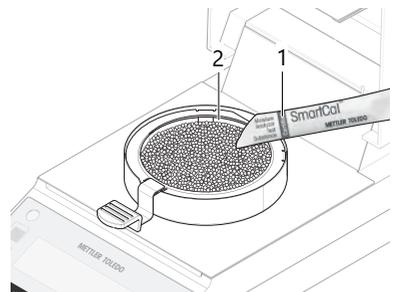
⇒ เครื่องมือจะ Tare น้ำหนักโดยอัตโนมัติ



10 นำซอง SmartCal (1) ออกจากแผงบรรจุ ซีกออก และเทสารทั้งหมดบนใส่ตัวอย่างให้สม่ำเสมอบนจานใส่ตัวอย่าง (2) ถ้าจำเป็น ให้หมุนและเอียงจานใส่ตัวอย่างจนกว่าจะเต็มและมีเม็ดทดสอบกระจายสม่ำเสมอ

11 ปิดฝา

⇒ การทดสอบเริ่มต้นโดยอัตโนมัติ



4.5.4.2 การประเมินผลการทดสอบ

เปรียบเทียบผลการทดสอบ SmartCal กับขีดจำกัดการควบคุมด้านล่าง และประเมินว่าผลลัพธ์เกินขีดจำกัดควบคุมที่กำหนดหรือไม่

อุณหภูมิการอบแห้ง	SmartCal
70 °C	3.2...4.4 %MC _N

อุณหภูมิการอบแห้ง	SmartCal
100 °C	5.2...6.4 %MC _N
130 °C	7.4...8.8 %MC _N
160 °C	9.9...11.7 %MC _N

MC_N = ปริมาณความชื้นปกติ (ค่าที่คำนวณโดยพิจารณาจากอุณหภูมิและความชื้น)

4.5.4.3 วัดค่าหลังจากการทดสอบที่ล้มเหลว

ในกรณีที่มีการทดสอบล้มเหลว ให้ดำเนินการดังนี้:

- 1 หลังจากอุณหภูมิเครื่องลดลง ทำการทดสอบซ้ำ และตรวจสอบให้แน่ใจว่าทำทุกขั้นตอนถูกต้องแล้ว
- 2 หากความชื้นยังคงอยู่ ให้ปรับน้ำหนักก่อน
- 3 ทดสอบ SmartCal อีกครั้ง หากความชื้นยังคงอยู่ ให้ปรับอุณหภูมิ
- 4 หากความชื้นยังคงอยู่ ดู "การแก้ไขปัญหา"



ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับการทดสอบและการปรับ โปรดศึกษาคู่มืออ้างอิง (RM)

► www.mt.com/HE73-RM

4.5.5 การตั้งค่าเครื่องมือเป็นโหมดสแตนด์บาย

เครื่องมือสามารถตั้งค่าเป็นสแตนด์บายได้โดยการกด  ออกจากสแตนด์บายโดยการกด  อีกครั้ง

4.5.6 การปิดเครื่อง

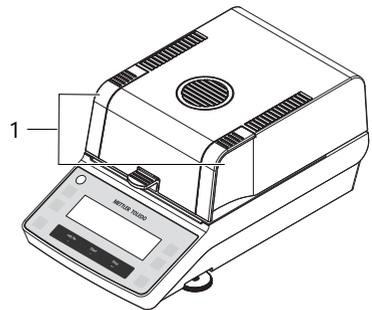
หากต้องการปิดเครื่องมือ เครื่องมือต้องถอดปลั๊กออกจากแหล่งจ่ายไฟ การกด  จะตั้งค่าเครื่องเป็นสแตนด์บายเท่านั้น

4.6 ขั้นตอนการวัดค่าอย่างง่าย

ใช้ตัวอย่างทดสอบที่ใหม่ด้วย (กระดาษกรองเส้นใยแก้วชนิดดูดซับได้) สำหรับการวัดค่าครั้งแรก การตั้งค่าจากโรงงานสำหรับรูปแบบ A และ B เหมือนกัน ใช้วิธีใดวิธีหนึ่งสำหรับการวัดค่าครั้งแรก

4.6.1 เปิดและปิดฝา

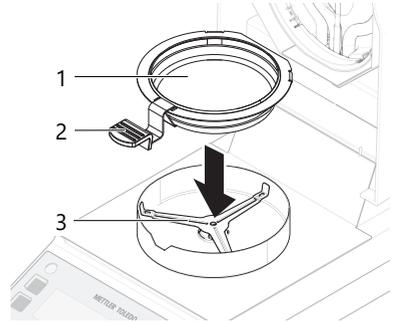
- ปิดฝาโดยการยกฝาขึ้นที่มือจับสำหรับเปิด (1)



4.6.2 การ Tare นำหนักเครื่องมือ

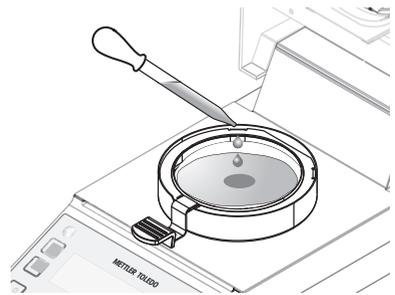
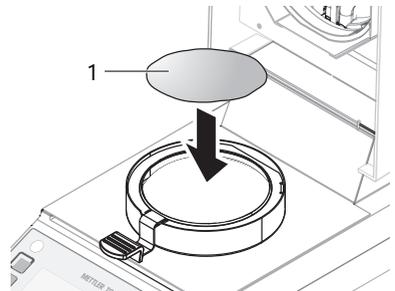
ก่อนการวัดถัดไป เครื่องมือจะต้องได้รับการ Tare นำหนักก่อน

- 1 กดปุ่ม A หรือ B เพื่อเลือกรูปแบบการทดสอบ
- 2 เปิดฝา
 - ⇒ ไอคอนแนะนำผู้ใช้  แจ้งให้คุณวางจานใส่ตัวอย่างเปล่า
- 3 วางจานใส่ตัวอย่าง (1) เปล่าลงในที่จับจานใส่ตัวอย่าง (2)
- 4 วางที่จับจานใส่ตัวอย่าง (3) ในตู้ครอบ ตรวจสอบให้แน่ใจว่า ลิ่มของที่จับจานใส่ตัวอย่างวางพอดีกับช่องของตู้ครอบ จานต้องวางเรียบและได้ระดับบนที่วางจาน
- 5 ปิดฝา
 - ⇒ เครื่องมือจะ Tare นำหนักโดยอัตโนมัติ



4.6.3 การดำเนินการวัดค่า

- 1 เปิดฝา
 - 2 วางตัวกรองเส้นใยแก้ว (1) ลงในจานใส่ตัวอย่าง
 - 3 หยดน้ำลงบนตัวอย่างเล็กน้อยจนกว่าจะแสดงน้ำหนักอย่างน้อย 0.5 กรัม (น้ำหนักขั้นต่ำของตัวอย่างที่จำเป็น)
หมายเหตุ
กระบวนการอบแห้งจะไม่เริ่มต้นจนกว่าน้ำหนักตัวอย่างจะถึงค่าขั้นต่ำ
 - ⇒ ไอคอนแนะนำผู้ใช้  แจ้งให้คุณเปิดฝา
 - 4 ปิดฝา
 - ⇒ การวัดค่าเริ่มต้นโดยอัตโนมัติ
 - ⇒ จอแสดงผลแสดงข้อมูลต่อไปนี้ในระหว่างการวัดค่า:
 - สถานะของกระบวนการอบแห้ง (กราฟแสดงผลการวิเคราะห์)
 - อุณหภูมิปัจจุบันในช่องใส่ตัวอย่าง
 - เวลาที่ผ่านไปนับตั้งแต่เริ่มต้นกระบวนการวัดค่า
 - ผลลัพธ์ปัจจุบันในโหมดการแสดงผลที่เลือก
- ⇒ เมื่อการวัดค่าเสร็จสิ้น ตัวบ่งชี้ความคืบหน้าแสดง **END (สิ้นสุด)**



4.6.4 การวัดให้เสร็จสิ้น



⚠ ข้อควรระวัง

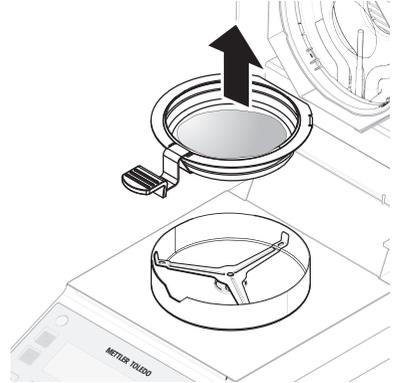
ถูกลวกเนื่องจากพื้นผิวร้อน

ตัวอย่าง งานใส่ตัวอย่าง และ ชิ้นส่วนอื่น ๆ ภายในช่องใส่ตัวอย่างอาจยังร้อนจัดอยู่

- 1 อย่าสัมผัสตัวเครื่องที่มีสัญลักษณ์เตือนนี้กำกับไว้
- 2 ยกงานใส่ตัวอย่างออกโดยใช้ที่จับงานใส่ตัวอย่างเท่านั้น

■ การวัดค่าเสร็จสิ้น

- 1 เปิดฝา
- 2 ยกที่จับงานใส่ตัวอย่างออกจากช่องใส่ตัวอย่าง
- 3 หากต้องการนำงานใส่ตัวอย่างออกจากที่จับ ให้ยกงานใส่ตัวอย่างขึ้นเล็กน้อยจากด้านล่าง และดึงออกจากที่จับทางด้านข้าง
หากคุณไม่ต้องการใช้ตัวอย่างและงานใส่ตัวอย่างอีกต่อไป เพียงเอียงที่จับจนกระทั่งงานเลื่อนออก



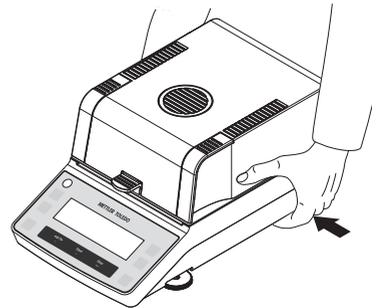
4.7 การขนย้าย การบรรจุหีบห่อ และการจัดเก็บ

4.7.1 การขนย้ายในระยะทางสั้น ๆ

- 1 ถอดอะแดปเตอร์ AC/DC และถอดปลั๊กทั้งหมด
- 2 จับเครื่องวิเคราะห์ความชื้นด้วยสองมือ และถือในแนวนอนจนถึงตำแหน่งเป้าหมาย พิจารณาข้อกำหนดของตำแหน่งที่ตั้ง

หากต้องการนำเครื่องวิเคราะห์ความชื้นกลับมาทำงาน ให้ดำเนินการดังนี้

- 1 เชื่อมต่อตามลำดับย้อนกลับ
- 2 ให้เวลาวอร์มเครื่องแก่เครื่องวิเคราะห์ความชื้นอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
- 3 ปรับระดับเครื่องวิเคราะห์ความชื้น
- 4 ทดสอบและปรับ ถ้าจำเป็น



ยังเห็น

- การเลือกที่ตั้งเครื่อง ▶ หน้า 9
- การเปิดเครื่อง ▶ หน้า 12
- ปรับเครื่องมือให้อยู่ในระดับ ▶ หน้า 12

4.7.2 การขนย้ายในระยะทางไกล

สำหรับการขนส่งเครื่องวิเคราะห์ความชื้นในระยะไกล ให้ใช้บรรจุภัณฑ์เดิมเสมอ

4.7.3 การบรรจุหีบห่อและการจัดเก็บ

การนำเครื่องวิเคราะห์ความชื้นใส่กล่อง

จัดเก็บชิ้นส่วนทั้งหมดของบรรจุภัณฑ์ไว้ในที่ปลอดภัย องค์กรประกอบของบรรจุภัณฑ์เดิมนั้นได้รับการพัฒนาขึ้นมาเป็นพิเศษสำหรับเครื่องวิเคราะห์ความชื้น และส่วนประกอบนี้มีไว้เพื่อรับรองการป้องกันที่ดีที่สุดระหว่างการใช้งานหรือการจัดเก็บ

การจัดเก็บเครื่องวิเคราะห์ความ

เก็บเครื่องวิเคราะห์ความชื้นในสถานะต่อไปนี้:

- ในร่มและในบรรจุภัณฑ์เดิม
- ตามสภาพแวดล้อม โปรดดูที่ "ข้อมูลทางเทคนิค"

หมายเหตุ

เมื่อจัดเก็บนานกว่า 6 เดือน แบตเตอรี่ชาร์จได้อาจพลังงานหมด (วันและวันที่หายไป)

ยังเห็น

📖 ข้อมูลทั่วไป ▶ หน้า 20

5 การบำรุงรักษา

เพื่อรับประกันฟังก์ชันการทำงานของเครื่องวิเคราะห์ความชื้นและความแม่นยำของผลลัพธ์ ผู้ใช้ต้องทำการบำรุงรักษาจำนวนหนึ่ง



หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม ให้ดูที่คู่มืออ้างอิง (RM)

▶ www.mt.com/HE73-RM

5.1 งานบำรุงรักษา

การบำรุงรักษา	ช่วงเวลาที่แนะนำ	ข้อสังเกต
การทำความสะอาด	<ul style="list-style-type: none"> • ทุกครั้งหลังใช้งาน • หลังจากการเปลี่ยนตัวอย่าง • ขึ้นอยู่กับระดับมลภาวะ • ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดการทำงานภายใน (SOP) ของคุณ 	ดู "การทำความสะอาด"
การทดสอบ SmartCal อย่างสม่ำเสมอ	<ul style="list-style-type: none"> • หลังจากทำความสะอาด 	ดู "ทดสอบ" ในคู่มืออ้างอิง
ปรับค่า (การปรับค่าน้ำหนัก, การปรับค่าอุณหภูมิ)	<ul style="list-style-type: none"> • หลังจากเปลี่ยนตำแหน่งที่ตั้ง • หากการทดสอบระบุว่าต้องมีการปรับค่า 	ดู "การปรับแต่ง" ในคู่มืออ้างอิง
การเปลี่ยนฟิวส์สายไฟ	<ul style="list-style-type: none"> • หากฟิวส์ขาด 	ดู "การเปลี่ยนฟิวส์สายไฟ"

ยังเห็น

📖 การเปลี่ยนฟิวส์สายไฟ ▶ หน้า 20

📖 การทำความสะอาด ▶ หน้า 18

5.2 การทำความสะอาด



⚠️ ข้อควรระวัง

ถูกลวกเนื่องจากพื้นผิวร้อน

ชิ้นส่วนภายในของชุดทำความร้อน รวมถึงชิ้นส่วนในช่องใส่ตัวอย่างอาจมีอุณหภูมิสูงถึงระดับที่อาจลวกผิวหนังได้หากสัมผัส

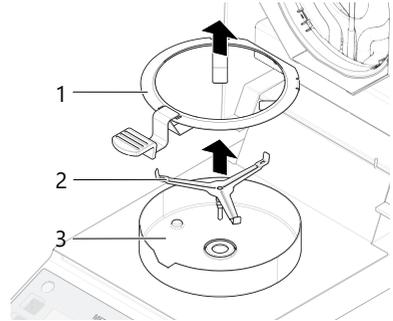
- รอจนกระทั่งชุดทำความร้อนเย็นลงก่อนจะทำงานบำรุงรักษา

5.2.1 การแยกชิ้นส่วนเพื่อทำความสะอาด

5.2.1.1 การแยกชิ้นส่วนช่องใส่ตัวอย่าง

■ เครื่องวิเคราะห์ความชื้นปิดสวิตช์อยู่

- 1 เปิดฝา
- 2 ถอดที่จับจานใส่ตัวอย่างออก (1)
- 3 ถอดที่วางจานใส่ตัวอย่างออก (2)
- 4 ถอดตุ้ครอบออก (3)



5.2.1.2 การแยกชิ้นส่วนกระจกป้องกัน

กระจกป้องกันต้องถอดออกก็ต่อเมื่อจำเป็นต้องเช็ดทำความสะอาดหลังกระจก



ประกาศ

ผลลัพธ์ผิดพลาดเนื่องจากหลอดไฟฮาโลเจนสกปรก

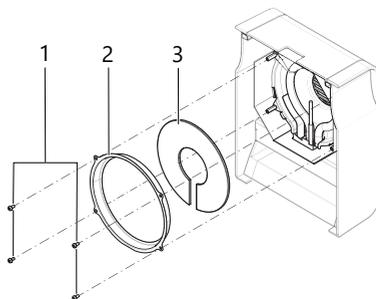
หากหลอดไฟฮาโลเจนเป็นอนวัตถ์ถาวร ในขณะที่ถอดกระจกป้องกันออก ความร้อนอาจกระจายไม่สม่ำเสมอ และทำให้ผลลัพธ์บิดเบือน

- 1 อย่าสัมผัสหลอดไฟฮาโลเจน
- 2 หากคุณสัมผัสหลอดไฟฮาโลเจน ทำเช็ดทำความสะอาดอย่างระมัดระวังด้วยผ้าไร้ขนชุบน้ำหมาด และสารละลายอ่อน เช่น ไอโซโพรพานอลหรือเอทานอล 70%

วัสดุที่จำเป็น

- ไขควง

- เครื่องวิเคราะห์ความชื้นปิดสวิตช์อยู่
- 1 เปิดฝา
- 2 ถอดสกรู 4 ตัว (1) ที่ยึดแหวนแผ่นสะท้อนอย่างระมัดระวัง
- 3 ถอดแหวนแผ่นสะท้อน (2) (ที่จับกระจก) ออก
- 4 ค่อย ๆ ยกกระจกป้องกัน (3) ออกจากแหวนแผ่นสะท้อน



5.2.2 การทำความสะอาดเครื่องมือ



ประกาศ

เครื่องมือเสียหายเนื่องจากรีทำการทำความสะอาดไม่เหมาะสม

หากของเหลวเข้าสู่ตัวเรือน เครื่องมืออาจเกิดความเสียหายได้ พื้นผิวเครื่องมืออาจเสียหายจากสารทำความสะอาด สารละลาย หรือการขีดข่วนบางอย่าง

- 1 อย่าฉีดพ่นหรือเทของเหลวลงบนเครื่องมือ
- 2 ใช้เฉพาะสารทำความสะอาดที่กำหนดในคู่มืออ้างอิง (RM) ของเครื่องมือเท่านั้น
- 3 ใช้เฉพาะผ้าไร้ขนชุบน้ำหมาดหรือทิชชูเพื่อทำความสะอาดเครื่องมือเท่านั้น
- 4 เช็ดของเหลวที่หกทันที

การทำความสะอาดรอบ ๆ เครื่องวิเคราะห์ความชื้น

- บัดฝุ่นหรือเศษผงรอบ ๆ เครื่องวิเคราะห์ความชื้น และหลีกเลี่ยงการทำให้เบื่อนมากขึ้น

การทำความสะอาดหน้าจอ

- เช็ดหน้าจอด้วยผ้าหรือทิชชูชุบน้ำหมาดและสารทำความสะอาดชนิดอ่อน

การทำความสะอาดชิ้นส่วนที่ถอดออกได้

- ทำความสะอาดชิ้นส่วนที่ถอดออกได้ด้วยเช็ดหน้าจอด้วยผ้าหรือทิชชูชุบน้ำหมาดและสารทำความสะอาดชนิดอ่อน

การทำความสะอาดเครื่องวิเคราะห์ความชื้น

- 1 ใช้ผ้าชุบน้ำหมาดที่ไม่เป็นขนกับสารทำความสะอาดแบบอ่อนโยนเพื่อเช็ดพื้นผิวของเครื่องวิเคราะห์ความชื้น
- 2 เช็ดฝุ่นหรือเศษผงด้วยทิชชูแบบใช้แล้วทิ้งก่อน
- 3 เช็ดรอยเปื้อนเหนียวด้วยผ้าชุบน้ำหมาดและสารละลายชนิดอ่อน เช่น ไอโซโพรพานอลหรือเอทานอล 70%

5.2.3 การเริ่มการทำงานหลังจากการทำความสะอาด

- 1 การประกอบเครื่องวิเคราะห์ความชื้นกลับเข้าที่เดิม
- 2 เชื่อมต่อเครื่องวิเคราะห์ความชื้นเข้ากับแหล่งจ่ายไฟ
- 3 กด  เพื่อเปิดสวิตช์เครื่องวิเคราะห์ความชื้น
- 4 ตรวจสอบระดับ จัดเครื่องวิเคราะห์ความชื้นให้ระนาบ ถ้าจำเป็น
- 5 รอเวลาวอร์มเครื่องตามที่ระบุใน "ข้อมูลทางเทคนิค"

6 ทดสอบเป็นประจำตามระเบียบภายในของบริษัทของคุณ METTLER TOLEDO แนะนำให้ทดสอบ SmartCal หลังจากการทำความสะอาดเครื่องชั่ง

➔ เครื่องวิเคราะห์ความชื้นพร้อมใช้งานแล้ว

5.3 การเปลี่ยนฟิวส์สายไฟ



ประกาศ

ความเสียหายเนื่องจากการจัดการฟิวส์ไม่ถูกต้อง

การใช้ฟิวส์ผิดประเภทหรือการจัดการฟิวส์ไม่ถูกต้องอาจทำให้เครื่องมือชำรุดอย่างแก้ไขไม่ได้

- 1 ใช้เฉพาะฟิวส์ที่ถูกประเภทและมีค่าพิกัดที่ถูกต้องเท่านั้น
- 2 อย่าเชื่อมวงจร (ลัดวงจร) ฟิวส์

หากจอแสดงผลของเครื่องยังคงมืดหลังจากเปิดเครื่องแล้ว อาจเป็นไปได้ว่าฟิวส์สายไฟขาด ฟิวส์สายไฟอยู่ที่ด้านหลังของเครื่องวิเคราะห์ความชื้น

วัสดุที่จำเป็น

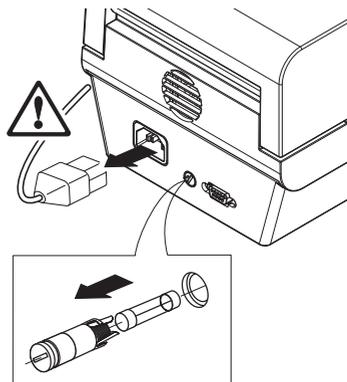
- ไขควง
- ฟิวส์สำรอง ดูประเภทที่ถูกต้องใน [ข้อมูลทั่วไป ▶ หน้า 20]

กระบวนการ

- 1 ถอดสายไฟ
- 2 ปลดล็อกฐานฟิวส์ กดไขควงลงในฐานฟิวส์ และหมุนเล็กน้อย (สูงสุดครึ่งรอบ)
- 3 ดึงฐานฟิวส์ออกมา
- 4 ถอดฟิวส์ออกและตรวจสอบสภาพฟิวส์
- 5 หากฟิวส์ขาด ให้เปลี่ยนฟิวส์ใหม่ด้วยฟิวส์ประเภทเดียวกันและมีค่าพิกัดที่ระบุเท่านั้น
- 6 สอดฐานฟิวส์และล็อกด้วยการหมุนตามเข็มนาฬิกา
- 7 ต่อสายไฟอีกครั้ง

ยังเห็น

- ▣ ข้อมูลทั่วไป ▶ หน้า 20



6 ข้อมูลทางเทคนิค

6.1 ข้อมูลทั่วไป

ระบบจ่ายไฟ

115 V AC	100 V–120 V AC, 50/60 Hz, 4 A
230 V AC	200 V–240 V AC, 50/60 Hz, 2 A
การแกว่งของแรงดันไฟฟ้า	-15%+10%
โหลดไฟฟ้าของหมอน้ำ	สูงสุด 400 W ในระหว่างกระบวนการอบแห้ง

ฟิวส์สายไฟ	115 V:	5 x 20 มม., F6.3AL250V (6.3 A, ฟิวส์ขาดเร็ว, ค่าพิกัดกระแสต่ำ)
	230 V:	5 x 20 มม., F2.5AL250V (2.5 A, ฟิวส์ขาดเร็ว, ค่าพิกัดกระแสต่ำ)

การป้องกันและมาตรฐาน

ประเภทแรงดันไฟเกินกำลัง	II
ระดับมลภาวะ	2
มาตรฐานสำหรับความปลอดภัยและ EMC	โปรดดูที่คำประกาศความสอดคล้องตามมาตรฐาน (ส่วนหนึ่งของอุปกรณ์มาตรฐาน)
ช่วงการใช้งาน	เพื่อการใช้งานภายในห้องที่แห้ง

สภาวะแวดล้อม

ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล	< 4000 เมตร
ช่วงอุณหภูมิแวดล้อม	การทำงาน: +10 °C ถึง +30 °C (รับประกันการทำงานที่ +5 °C ถึง +40 °C)
ความชื้นอากาศสัมพัทธ์	สูงสุด 80% ไม่เกิน +31 °C, ลดลงเป็นเชิงเส้นถึง 50% ที่ +40 °C 20% - 80% และไม่ควบแน่น
เวลาในการวอร์มเครื่อง	อย่างน้อย 60 นาที หลังเชื่อมต่อเครื่องมือเข้ากับแหล่งจ่ายไฟ เครื่องมือที่เปิดจากโหมดสแตนด์บายจะพร้อมการทำงานทันที

วัสดุ

ชุดทำความร้อน	
ตัวเครื่อง	PBT-GB20
ช่องตรวจสอบ	PPS A504X90 (UL94-V0)
กระจกป้องกัน	เซรามิกแก้ว
หลอดฮาโลเจน	แก้วควอตซ์
แผ่นสะท้อน	สแตนเลสสตีล, X2CrNiMo17-2 (1.4404)
ฉากยึดแผ่นสะท้อน	PPS A504X90 (UL94-V0)
ตู้ครอบ, แผ่นรองด้านใน	สแตนเลสสตีล, X2CrNiMo17-2 (1.4404)

7 การกำจัดทิ้ง

อุปกรณ์นี้ไม่สามารถกำจัดทิ้งเป็นขยะในครัวเรือนได้ เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับของสหภาพยุโรป 2012/19/EC เกี่ยวกับขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (WEEE) ขอกำหนดนี้ยังบังคับใช้กับประเทศภายนอกสหภาพยุโรปตามข้อกำหนดเฉพาะของประเทศนั้น ๆ



โปรดกำจัดทิ้งผลิตภัณฑ์นี้ให้สอดคล้องตามกฎระเบียบในท้องถิ่น ณ จุดจัดเก็บขยะเฉพาะของขยะเครื่องใช้ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หากคุณมีคำถามอื่นใด โปรดติดต่อหน่วยงานที่รับผิดชอบหรือตัวแทนจำหน่ายที่คุณซื้ออุปกรณ์นี้ หากจะส่งต่ออุปกรณ์นี้ให้กับบุคคลอื่น ยังต้องเนื้อหาของกฎระเบียบนี้ยังมีผลเกี่ยวข้องกับ

GWP®

Good Weighing Practice™

GWP® is the global weighing standard, ensuring consistent accuracy of weighing processes, applicable to all equipment from any manufacturer. It helps to:

- Choose the appropriate balance or scale
- Calibrate and operate your weighing equipment with security
- Comply with quality and compliance standards in laboratory and manufacturing

 www.mt.com/GWP

www.mt.com/moisture

For more information

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

Subject to technical changes.
© Mettler-Toledo GmbH 12/2021
30315605E ja, ko, zh, th



30315605