

デュラミン-4

取扱説明書

取扱説明書番号：16657001
改訂 C

発行日 2020年 07月 16日

デュラミン-4
取扱説明書

重要

ご使用前に本取扱説明書を必ずお読みください。
いつでも参照できるように、本書は取り出しやすい場所に
保管してください。

使用の目的：

本機は、固形材料のマイクロ/マクロ硬さ試験用の手動マイクロ/マクロ硬さ試験機です。

テストヘッドのタレット内に固定して使用するために設計された専用圧子を使用します。試料は固定アンビルまたはオプションの電動XYステージ上で固定されます。

試験荷重範囲 10 gf～2 kgf または 1 kgf～62.5 kgf

硬さ試験機は、DIN、ISO-EN、ASTM、およびJISの各規格に準拠しています。

モデル：

デュラミン 4 M1

デュラミン 4 M2

専門的な作業環境で使用してください。(微細構造研究所など)



デュラミン-4 安全注意事項シート

ご使用前に必ずお読みください

1. 本装置は、現地の安全基準を遵守して設置してください。
2. オペレーターは、本書の安全およびユーザーガイドの節、接続機器、アクセサリに関連した節を読まなければなりません。
3. 本装置は、安全に安定性のある場所に設置してください。 そうしないと、適切に機能せず、機械が倒れたり、事故および負傷につながる危険があります。 全ての安全機能および機械のガードは正常に機能する状態になければなりません。
4. 本装置を改造しないでください。 そうすると、火災および/または感電の危険があります。
5. 電源コードを曲げたり、損傷したりしないでください。 電源コードを損傷すると、火災および/または感電の危険があります。
6. 機械を分解してはいけません。 そうすると、感電の原因となる可能性があります。
7. 記されている動作電圧以外の電圧で装置を作動させてはいけません。 そうすると、火災の危険があります。
8. 機械を濡らさないでください。 装置の内部に水が入ると、火災が発生する可能性があります。
水またはその他の液体が装置の内部に入った場合は、装置の主電源を切り、電源コードを抜いて、当社技術サービスに連絡してください。
9. 誤動作、煙、異音が確認された場合、電源を切り、電源供給を遮断して、当社技術サービスに連絡してください。
10. 濡れた手で電源を入れたり、抜いたりしないでください。 そうすると、感電の危険があります。

デュラミン-4 取扱説明書

11. 挟まれ注意
動いている試験装置部の周辺に手を近づけないでください。
12. 清掃、整備、保守作業の前には必ず電源を抜いてください。
そうしないと、感電の危険があります。
13. 換気をふさがしないでください。換気をふさぐと、装置部に熱が蓄積し、火災の原因になる可能性があります。
14. 機械のパネルを開けないでください。
装置内部には高電圧があります。作業者の感電の原因になる可能性があります。



警告

本情報に従わず、装置を適切に操作しない場合、深刻な怪我を負う、あるいは装置を損傷する可能性があります。

本装置は、取扱説明書に記載される使用目的のためにのみ使用してください。

装置は、ストルアス社が提供する付属品を使用するよう設計されています。誤使用、不適切な設置、改造、不注意、事故、不適切な修理を行った場合、ストルアスはユーザーまたは装置の損害に対して責任を負いません。

メンテナンス、保守または修理時の装置部品の分解は、(電気機械、電子、機械、空気圧などに関する)有資格の技術者が必ず実施してください。

アイコンと表記規則

本書では以下のアイコンおよび記号が採用されています。

アイコンと安全メッセージ



電氣的危険

電氣的な危険が存在することを示します。回避しないと、死亡または重傷を負うことにつながります。



危険

高いレベルの危険が存在することを示します。回避しないと、死亡または重傷を負うことにつながります。



警告

中程度の危険が存在することを示します。回避しないと、死亡または重傷を負うことにつながる可能性があります。



注意

低いレベルの危険が存在することを示します。回避しないと、軽傷または中程度の怪我を負うことにつながる可能性があります。



挟まれ注意

挟まれる危険が存在することを示します。回避しないと、軽傷、中程度の怪我、重傷を負う可能性があります。

一般的なメッセージ



重要/注意

物的損害の危険性、あるいは慎重な取り扱いの必要性を示します。



情報/ヒント

補足情報およびヒントを示します。

デュラミン-4 取扱説明書

ロゴの色



本書の表紙に記される「ロゴ」の色は、内容を理解するのに役立つ色が配慮されています。


したがって、本書はカラー印刷してご使用ください。

表記規則

太字	ボタンラベルまたはソフトウェアプログラムのメニューオプションを示します。
斜字体	製品名、ソフトウェアプログラムのアイテム、図の標題を示します。
■ 黒点	必要な作業手順を示します



廃棄

WEEE マーク  が付けられている装置は、電気および電子部品を使用しているため、一般的な廃棄物として廃棄できません。

国内規制に準拠した正しい廃棄方法に関する詳細については、地方自治体にお問い合わせください。

目次	ページ
1. はじめに	
デュラミン-4 の開梱	10
設置場所	11
デュラミン-4 の持ち上げ	12
デュラミン-4 の設置	13
レベリング	13
リフティングバーの取り外し	13
箱の内容物の点検	14
デュラミン-4 について	15
USB ドライブ	17
背面プレート	17
騒音レベル	17
電源供給	18
試験機の接続	18
XY ステージの取り付け	19
タッチスクリーンの接続	20
接眼レンズの取り付け	21
2. 基本操作	
フロントパネル制御	22
ソフトウェア	23
起動	23
接眼レンズをゼロ設定する	25
メイン画面	26
直径の入力と接眼レンズ のセットアップ	28
限界設定	29
測定 リスト	33
プログラムの読み込み	34
測定を USB にエクスポートする	36
測定データ / 統計、硬さスケール、負荷の選択	38
測定の保存	40
変換	41
時刻/日付のセットアップ	42
保存された測定を 1 つまたはすべて削除するには	43
光量コントロール	43
設定	44
操作モード	45
タッチスクリーンの校正	45
言語	47
圧子の校正	47
タレット位置選択とタレット設定	49
ステータスバー	50
滞留時間および進捗状況の表示と形状補正の設定	50

3. 測定の実施	
タレットが正しく設定されていることを確認します。	53
硬さスケールと必要な負荷の選択	53
滞留時間と形状補正の設定	53
最も高い倍率の対物レンズを選択します。	53
試料の位置決め	53
試料の表面に焦点を合わせます。	53
圧痕処理の実行	54
直径の測定	55
4. トラブルシューティング	57
5. メンテナンス	
掃除	59
日次メンテナンス	59
週次メンテナンス	59
表面の洗浄	59
週次検査	59
年次メンテナンス	60
安全装置のテスト	60
サービス	60
ヒューズの交換	61
校正	61
6. ストルアスの知識	62
7. 輸送	63
8. 技術データ	64

1. はじめに

デュラミン-4 の開梱



重要

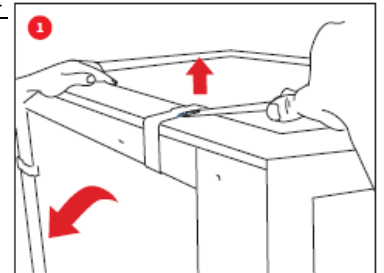
デュラミンに同梱された開梱の仕方の手順を参照してください。

デュラミンの取り扱いは**慎重**に行ってください。
外部からの衝撃を受けないようにしてください。

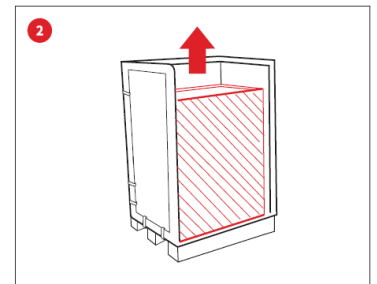
30度以上に傾けないでください。

タレットに触れないでください。

- 梱包用木箱の最上部を慎重に開けて取り外します。



- 梱包の一方の側面を取り外します。
- タッチスクリーン、アクセサリケース、その他の固定されていないものを取り外します。

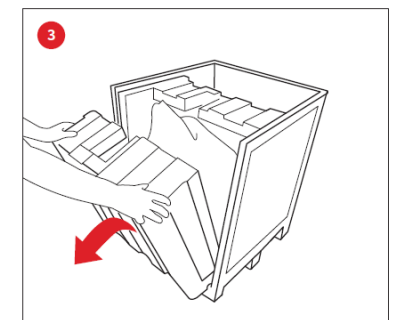


- デュラミン周囲の発泡剤を慎重に持ち上げます。



デュラミンを輸送または移動する際に使用する際に使用するため、梱包箱および発泡剤は保管してください。

本来の梱包材と金具が使用されない場合、試験機の深刻な損傷の原因になる可能性があります。



その場合、保証は無効になります。

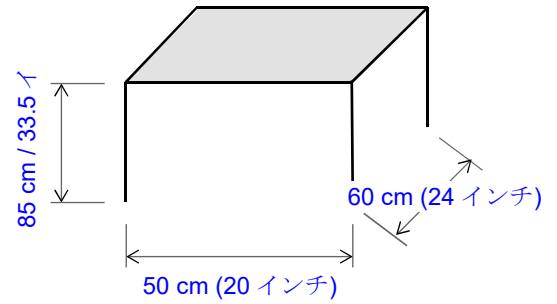
- プラスチックカバーを外します。

デュラミン-4
取扱説明書

設置場所

- デュラミンは電源付近に設置されなければなりません。
- デュラミンは、水平面を持つ頑丈で安定した作業台の上に設置されるよう設計されています。
作業台は耐荷重 130 Kg (280 lbs) 以上のものを使用します。

作業台の最小寸法：



振動の無い場所

- デュラミンは振動の無い場所に設置してください。



重要

測定値が不正確になるため、振動を避けてください。

振動を検知する容易な方法は、水を張ったトレイを用意して、水面に波紋ができるかどうかを観察する方法です。



情報

振動が生じる原因には以下が挙げられます。
付近を人が歩く、付近を車が走る、クレーンや装置が振動を発する、装置が音を発する（音響振動）、風またはエアコンのファンからの送風

可能な場合、硬さ試験機を建物の1階に設置し、出口および廊下から遠ざけてください。

デュラミン-4 取扱説明書

デュラミン-4 の持ち上げ

装置を梱包箱から取り出す際は、クレーンおよびリフティングストラップが必要です。クレーンには、揚力 120 kg 以上が必要です。



重要

デュラミンの取り扱いは**慎重**に行ってください。
外部からの衝撃を受けないようにしてください。
30度以上に傾けないでください。
タレットに触れないでください。

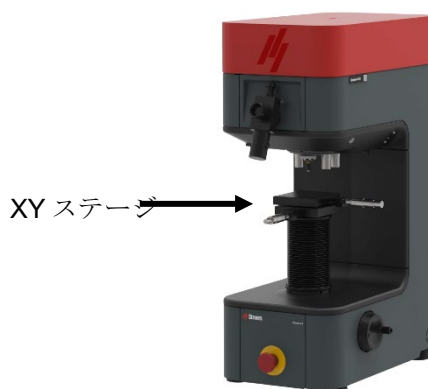
- クレーンの作業領域内に障害物が無いことを確認します。
- リフティングバーの周辺にリフティングストラップを固定します。
- 梱包用箱からデュラミンをゆっくりと持ち上げます。
- 4つの振動調整バンパーが設置されていることを確認します。
そうでない場合、
- ダンパーを取り付けて、高さが均等になるよう高さを調整します。
- デュラミン-4 を最終設置場所に配置します。

デュラミン-4 取扱説明書

デュラミン-4 の設置 レベルリング

試験機の機械的構造の摩耗または消耗を排除するため、設置後に水平にする必要があります。

- アンビル/XY-ステージが水平なことを確認します。



そうでない場合、

- 後部右側の角にある振動ダンパを回してアンビル/XY ステージを水平にします。



リフティングバーの取り外し

- 持ち上げバーを支えながら、バー両側のネジとワッシャを取り外します。



重要

持ち上げバー、ネジ、ワッシャは再び設置する際に使用しますので、保管してください。

デュラミン-4 取扱説明書

箱の内容物の点検

梱包箱には以下の部品が含まれています：

- 1 デュラミン-4 (硬さ試験機)
- 1 アクセサリケース
- 1 タッチスクリーン

アクセサリケース 標準アクセサリ



- 圧子と接眼レンズ
- 1 アンビル
- 1 手動 XY ステージ
- 2 電源ケーブル
- 1 予備ヒューズ
- 1 USB 校正証明書

オプションのアクセサリ

注文確認書で注文したアクセサリが全て揃っていることを確認してください。



情報

一部のコンポーネントまたは部品は個別に梱包され、アクセサリボックスに含まれていない、または硬さ試験機にすでに取り付けられている場合があります。



情報

実際の梱包材とアクセサリは、画像で表示されているものと異なる場合があります。

デュラミン-4 取扱説明書

デュラミン-4
について

デュラミン-4 の構成部品の位置および名称を確認してください。

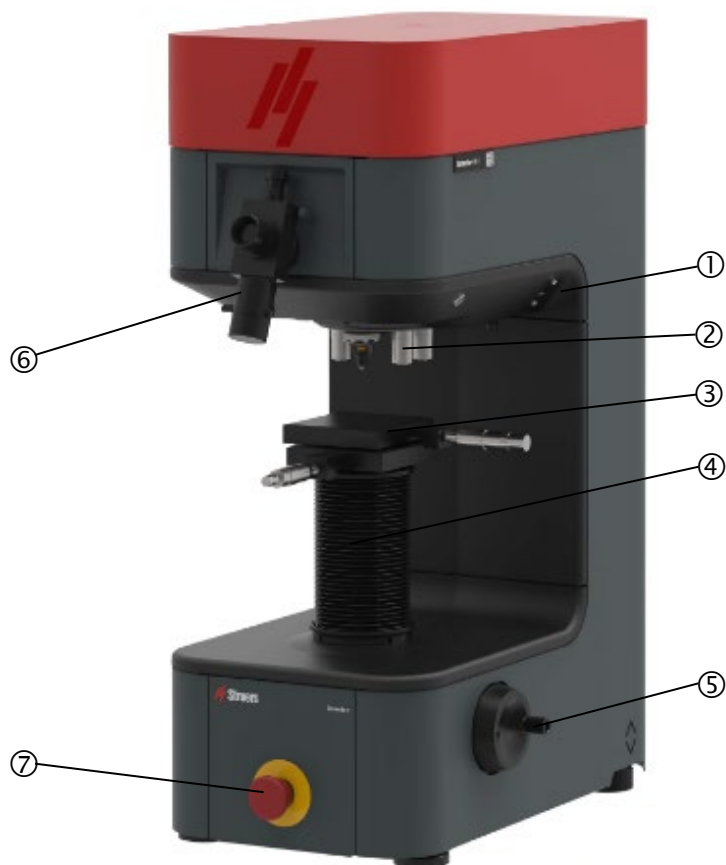


試験機

タッチスクリーン

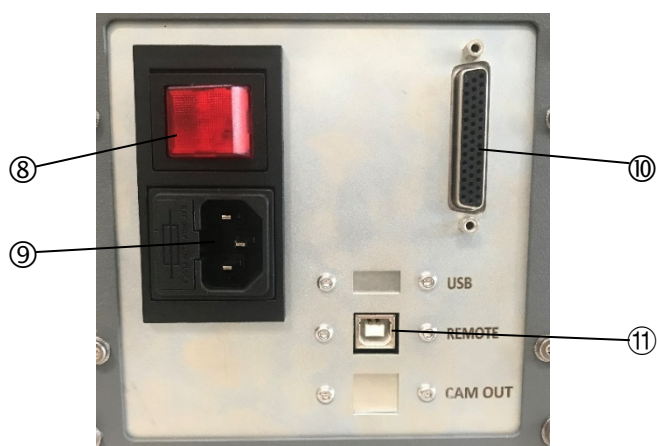
デュラミン-4 取扱説明書

硬さ試験機の本体



- ① USB ポート
- ② 6 ポジションタレット
- ③ XY ステージ
- ④ スピンドルカバー
- ⑤ Z-軸ハンドホイール
- ⑥ 接眼レンズ
- ⑦ 非常停止

電源接続部



- ⑧ 主電源スイッチ
- ⑨ 主電源接続部/ヒューズ
- ⑩ タッチスクリーンの接続
- ⑪ データ出力ポート

デュラミン-4 取扱説明書

USB ドライブ



USB ドライブには直接および間接の各校正用の説明書が含まれています。

背面プレート

モデル番号、シリアル番号、重量、製造日、電源要求などの情報は、装置背面の銘板に記されています。

騒音レベル

アイドリング時の機械から 1.0 m/39.4 インチの距離で測定された騒音レベルは、70¹ dB(A)以下です。
地域の規制を上回る騒音に暴露される場合、耳栓を使用してください。

¹「記載値は放射レベルであり、安全な作業レベルであるとは限りません。放射レベルと暴露レベルには相互関係があるため、これを使用して事前の注意事項の判断が必要かどうかを判断することはできません。作業員の実際の暴露レベルに影響を与える要因には、作業場の特性やその他のノイズの源（装置の数、周囲で行われている作業、作業員の作業時間など）が挙げられます。また、暴露レベルの許容範囲は国によって異なります。しかしながら、機械の使用者は、この情報によって危険およびリスクを評価できます。」
(参考：EN ISO 16089：2015)

電源供給



電氣的危険

- 電気装置を設置するときは、電源を切ってください。
- 本装置は、必ず接地してください。
- 電源電圧が本機側面の銘板に記載されている電圧と一致していることを確認してください。
電圧が間違っていると、電気回路の損傷につながる可能性があります。

試験機の接続

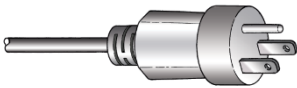


デュラミン-4には2種類の主電源ケーブルが用意されています。

2ピン(欧州仕様)プラグは単相接続用です。

このケーブルのプラグが使用する国で認定されていない場合は、認定プラグに交換する必要があります。リード線は以下のように接続する必要があります。

黄色/緑色： アース(グラウンド)
茶： ライン(ライブ)
青： ニュートラル

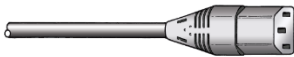


3ピン(北米 NEMA 5-15P)プラグは単相接続に使用します。

このケーブルのプラグが使用する国で認定されていない場合は、認定プラグに交換する必要があります。リード線は以下のように接続する必要があります。

緑色： アース(グラウンド)
黒： ライン(ライブ)
白色： ライン(ライブ)

機械との接続



- 電源ケーブルを装置に接続します。(IEC 320 コネクタ)。
- 主電源に接続します。

XY ステージの取り付け

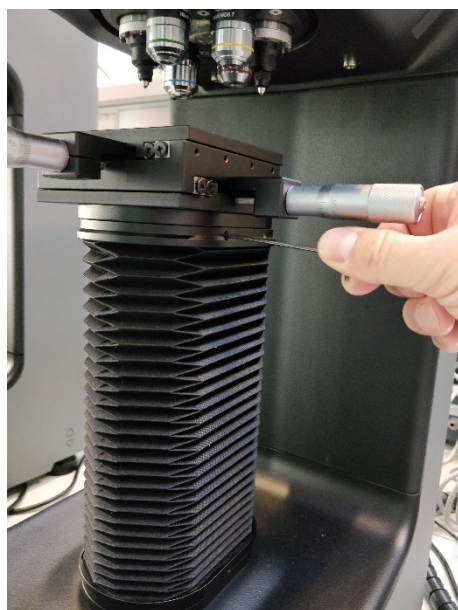


情報

XY-ステージは通常、機械に取り付け済みの状態で納品されています。

別の XY ステージを取り付けるには：

- スピンドルを最上部の位置に移動させます。
- 機械の電源を切ります（電子部品の短絡を防ぐため）。
- ベローズを固定している 4 本のネジを緩めます。



- ベローズを押し下げて、埋込みプレートから 4 本のネジを外します。



デュラミン-4 取扱説明書

- 古い **XXY** ステージを取り外します。
- 新しい **XY** ステージを埋込みプレートに取り付けます。
- **XY** ステージが水平になっていることを確認します。
- 固定ネジを締めて、所定位置にステージを固定します。
- ベローズを再度取り付けます。
- 試験片上で数回の硬さ試験を実施し、ステージを確実に収容します。

タッチスクリーンの接続

- タッチスクリーンからデュラミン -4 の背面に通信ケーブルを接続します。

接眼レンズの取り付け



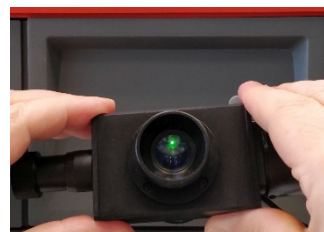
重要

接眼レンズは繊細な精密機器です。
取り扱いにご注意ください。

- レンズチューブの保護カバーを取り外します。
- 接眼レンズ用光学チューブをレンズチューブへ慎重に挿入します。



- レンズチューブにスライドしながら、接眼レンズを軸を中心に慎重に回転させます。
接眼レンズを軸に対してわずかに左右に回転させ、正しい位置に合わせやすいようにします。



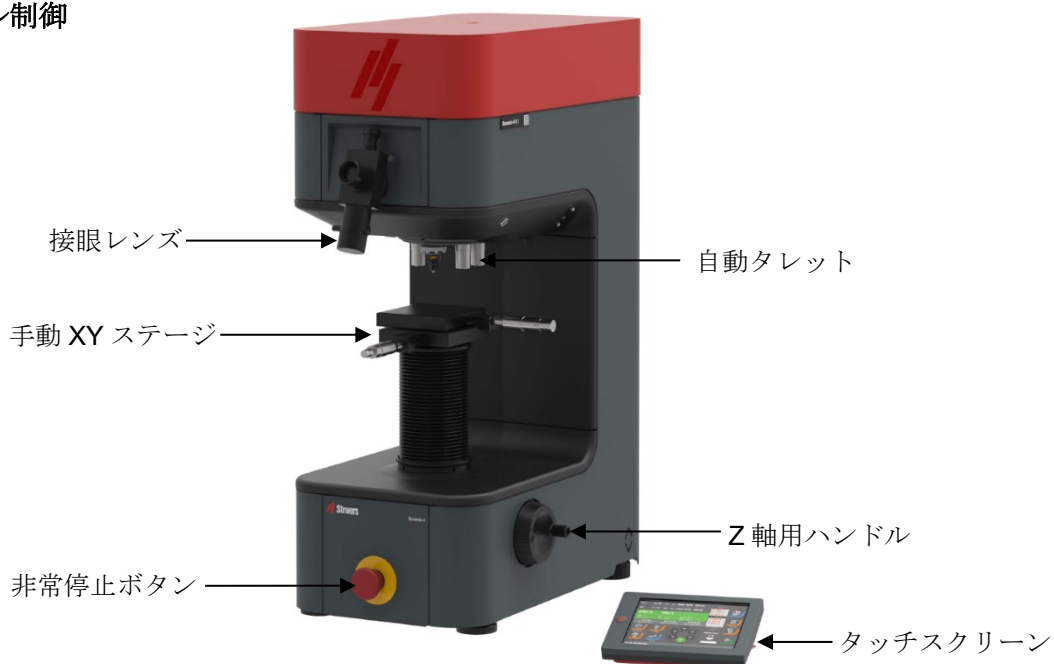
接眼レンズを無理に押し込まないでください。

- 接眼レンズを、データケーブルが右側になるように水平位置に来るまで回します。
- 接眼レンズデータケーブルを試験機のコネクタに接続します。



2. 基本操作

フロントパネル制御



メインスイッチ

主電源は、装置の背面にあります。
電源を入れると主電源が点灯します。



EMERGENCY STOP(非常停止)は機械前面にあります。

非常停止

- 赤色のボタンを押すと作動します。
- 赤色のボタンを時計方向に回すと解除します。



重要

通常運転時、機械の運転停止のために非常停止を使用しないでください。
非常停止をリリース(解除)する前に、非常停止が作動した原因を調査し、必要な是正措置を講じてください。

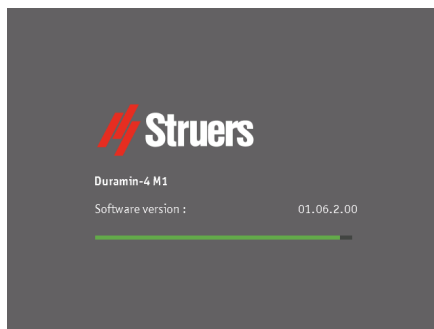
デュラミン-4 取扱説明書

ソフトウェア

デュラミン -4 は、デュラミンソフトウェアを実行する付属のタッチスクリーンを使用して構成および操作します。

起動

- 背面の電源スイッチでデュラミン-4 の電源を入れます。デュラミンソフトウェアが初期化され、以下のスプラッシュ画面がタッチスクリーンに表示されます。



スプラッシュ画面は約 5 秒間表示されます。



ヒント

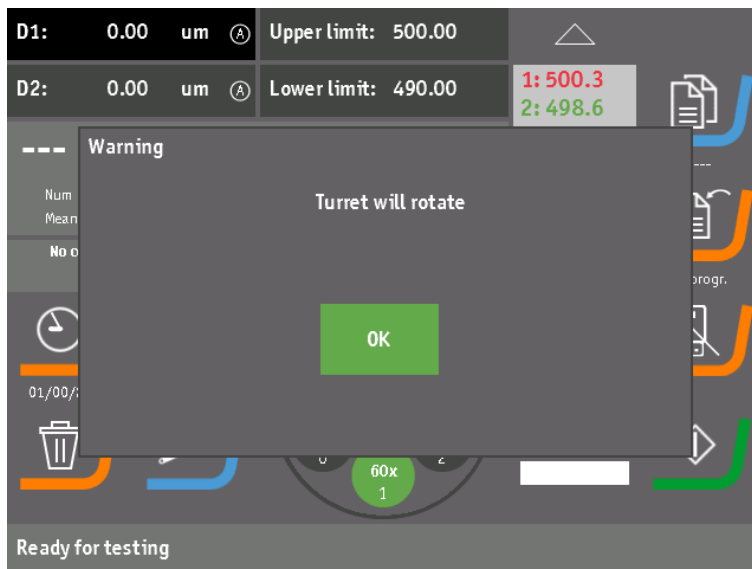
起動時に非常停止が作動していないことを確認してください。

起動中に非常停止が作動したら：

- 非常停止を解除してください。
- デュラミン -4 が始動しない場合は、電源スイッチで機械の電源を入れ直してください。

デュラミン-4 取扱説明書

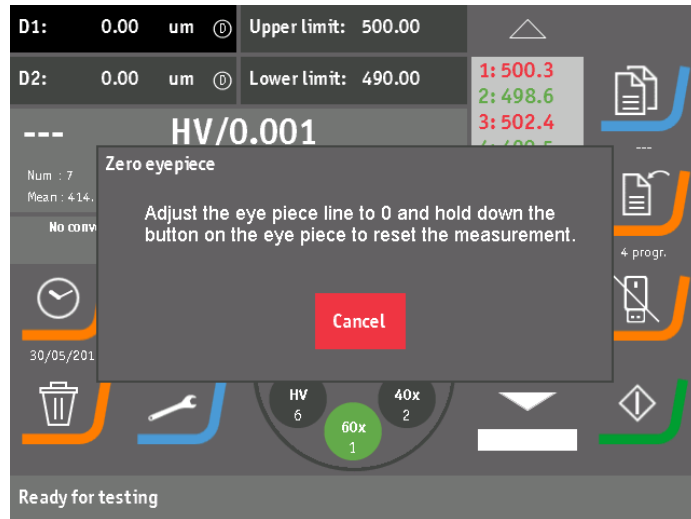
その後、タレット が回転するという警告が表示されます。



- タレットを回転させたときに、圧子と対物レンズが試料に接触していないことを確認します。
- 「OK」を押して続けます。
負荷モーターが引き込まれ、タレットが開始位置まで回転します。
- 指定されたボタンの中央をゆっくりと押して試験機を操作します。力を入れしないでください。先の尖ったもので押さないでください。

デュラミン-4 取扱説明書

次に、ゼロ接眼レンズポップアップが表示されます。



- キャンセルを押して、このステップをスキップします。
例： 試料表面を明確に確認するために光強度の調整が必要な場合。



情報

接眼レンズのボタンを 2 秒以上押しすと、接眼レンズをゼロに設定することができます。

接眼レンズをゼロ設定する

- 接眼レンズを見て、両方のガイディングラインが互いに接触するまで、接眼レンズ上の回転つまみを調整します。重ならないように注意します。
- 接眼レンズを 2 秒以上長押しし、ゼロ調整を確認してから続行します。
- ゼロ設定画面が消えて、デジタル接眼レンズが使用できる状態になります。

デュラミン-4
取扱説明書

メイン画面

その後、メイン画面が表示されます。

The screenshot shows a main interface with several sections:

- 直径と限界の設定 (Diameter and Limit Settings):** D1: 40.30 um (A), Upper limit: 500.00; D2: 41.40 um (A), Lower limit: 490.00.
- 試験結果 (Test Results):** 490.5 HV/1. Summary statistics: Num: 7, Min: 101.8, Range: 400.6, Mean: 414.1, Max: 502.4, Sdev: 144.3.
- 変換 (Conversion):** 75.42 HRA (ISO18265 (B.2)), 53.10 HR45N (ASTM E140 (Table 1)), 84.96 HR15N (GB/T 1172 (Table 1)).
- タレットの構成 (Turret Configuration):** A circular dial with options: 10x (5), 20x (4), 60x (1), HV (6), HK (3), 40x (2).
- 結果 (Results):** A list of 7 test results: 1: 500.3, 2: 498.6, 3: 502.4, 4: 490.5, 5: 501.8, 6: 101.8, 7: 303.3.
- 機能 (Functions):** Includes a 'Dwell time' field set to 0 and a '4 progr.' indicator.
- 設定 (Settings):** Includes a date field (30/05/2016) and a percentage field (50%).
- ステータスバー (Status Bar):** Displays 'Ready for testing'.



情報
実際の画面は、本取扱説明書の画面と異なる場合があります。

デュラミン-4 取扱説明書

デュラミン-4の環境設定用ソフトウェア画面は数多くあります。一般的に、環境設定に変更を加える場合、**OK** ボタンを押すと変更が有効になります。この環境設定は、試験機のスイッチを再び入れたときに呼び出されます。

キャンセルを押すと、変更が中止され、前回の設定が維持されます。

例：上限セットアップ画面：

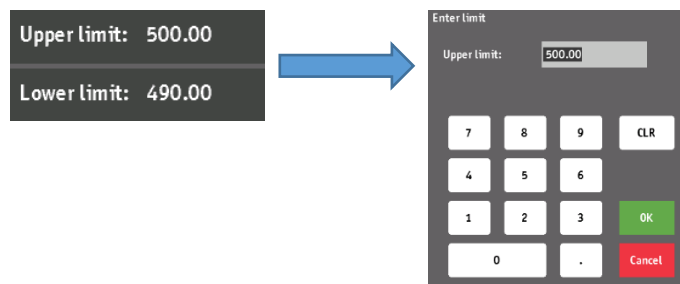


代替機能

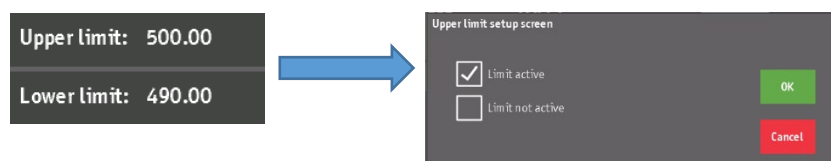
タッチスクリーン上のいくつかのフィールドとボタンには、2秒以上押し続けると起動する代替機能があります。

例：上限入力フィールド

上限入力フィールドを短く押し続けると、上限入力画面が表示されます。



ただし、上限入力フィールドが2秒以上押し続けられると上限セットアップ画面が表示されます。

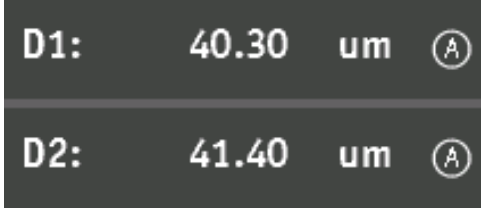
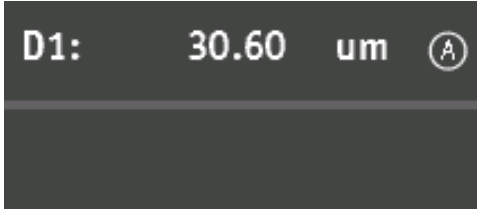
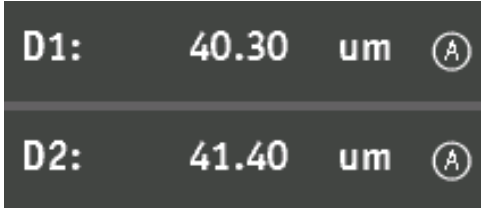


デュラミン-4
取扱説明書

直径の入力と接眼レンズのセットアップ

選択した硬度スケール(使用)に応じて、1つまたは2つの直径を入力する必要があります。

硬さスケール

ビッカース	<p>2つの直径(D1とD2)が必要です。</p> 
ヌーブ	<p>直径(D1)が1つ必要です</p> 
ブリネル	<p>2つの直径(D1とD2)が必要です。</p> 

接眼レンズ

デジタル	接眼レンズボタンを押すと、直径が自動的に更新されます。
------	-----------------------------

接眼レンズタイプは、デジタル接眼レンズが使用されていることを示す「D」で示されます。

限界設定

硬さ値を計算した場合、または測定リストで測定を選択すると、測定データの背景と統計フィールドの色は黒、緑、赤のいずれかになります。色は硬さが上限と下限のどちらにあるか、一方または両方の限界がアクティブに設定されているかによって変わります。測定リストの硬さ値は、硬さ値が電流制限内か範囲外かによって色分けされます。

限界入力フィールドは、上限と下限を個別に入力するために使用します。

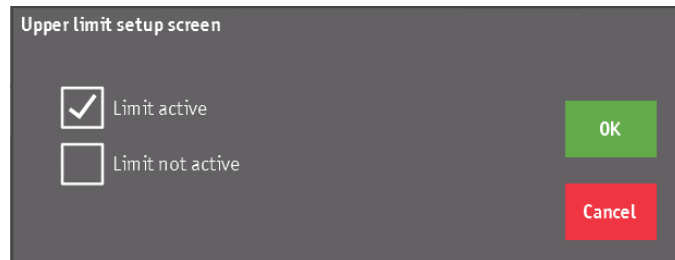
Upper limit: 500.00

Lower limit: 490.00

デュラミン-4 取扱説明書

制限値を設定する前に、制限入力フィールドをアクティブにする必要があります。

- 制限入力フィールドの1つを2秒以上押します。
上限セットアップ画面が表示されます。



- 選択した制限をアクティブまたはインアクティブに設定します。
- 「OK」を押して設定を保存します。
- 「キャンセル」を押して、中止します。

限界値を入力するには、対応する限界値フィールドを短くタッチし、値を入力します。

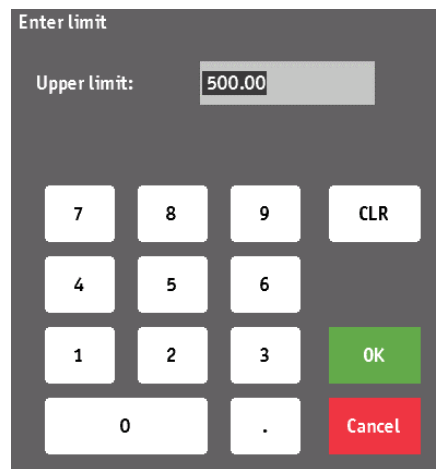


情報

限界値を設定するためには、限界がアクティブである必要があります。

上限値がアクティブの場合：

- 「上限入力フィールド」を押します。
限界入力画面が表示されてから、希望の限界値を入力します。



下限がアクティブに設定されたら、下限入力フィールドを短くタッチして、新しい下限値を入力します。



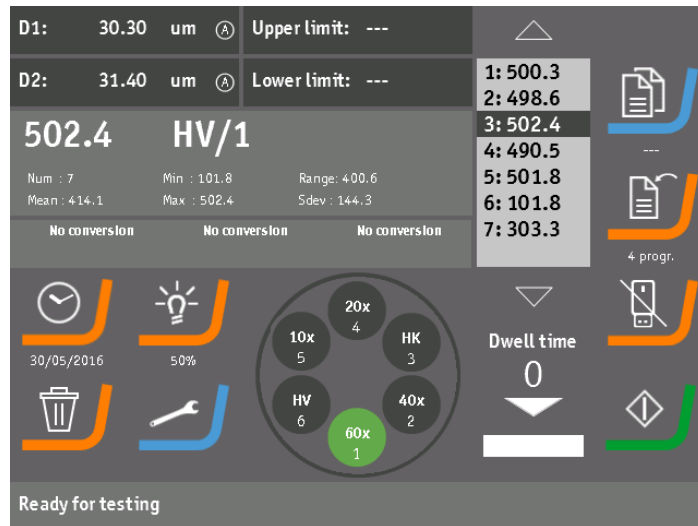
情報

下限値は上限値より高く設定せず、上限値は下限値より低く設定しません。

デュラミン-4 取扱説明書

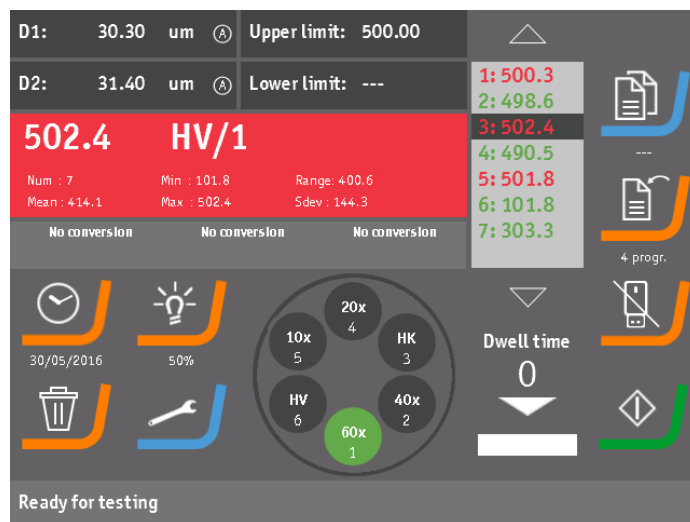
限界設定のいくつかの例と、硬さ値と測定値の表示方法への影響を以下に示します。

例 1： 両方の限界値がインアクティブ。



例 2： 上限値のみがアクティブ。

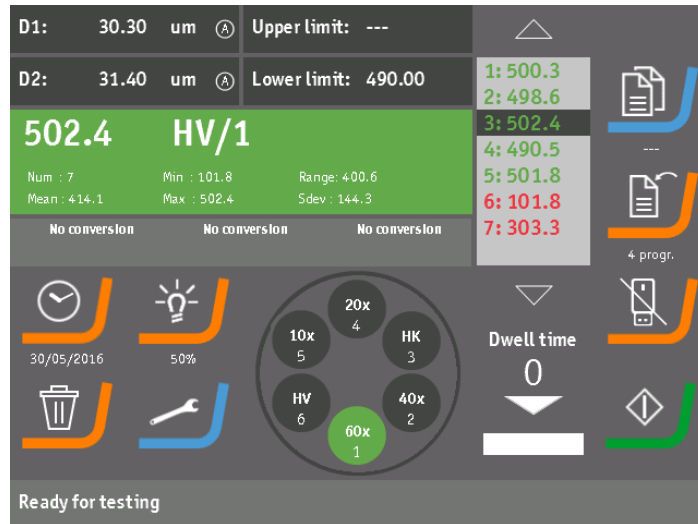
上限値以下の硬さ値はすべて緑色で表示されます。上限を超える硬さ値はすべて赤色で表示されます。



デュラミン-4 取扱説明書

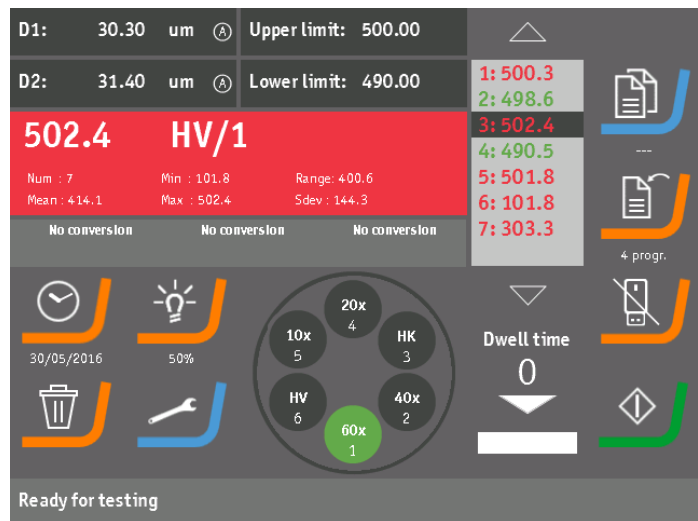
例 3： 下限値のみがアクティブ。

下限を超える値はすべて緑色で表示されます。 下限を下回る値はすべて赤色で表示されます。



例 4： 両方の限界値がアクティブ。

限界値内の値はすべて緑色で表示されます。 限界値を外れた値はすべて赤色で表示されます。



デュラミン-4 取扱説明書

測定 リスト



測定リストには、保存されているすべての測定が含まれます。試験機は電源がオフになっても、保存されたすべての測定を記憶します。

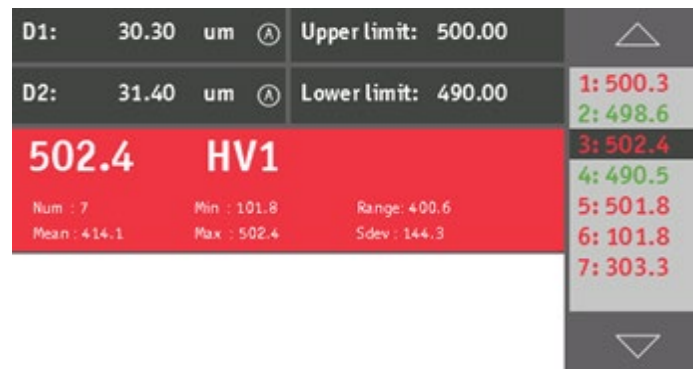


情報

最大 50 個の測定を保存できます。

測定リストは、上下の矢印にタッチすることで参照できます。測定は、目的のリストアイテムにタッチすることでリストから選択できます。リストから測定をタッチまたは選択すると、選択した測定項目の硬さ値と直径が表示されます。ビッカースとヌープの場合、基準外の滞留時間も表示されます。(< 10 秒 または >15 秒)

下図は、測定がリストから選択されたときに表示される情報の例です。



デュラミン-4 取扱説明書

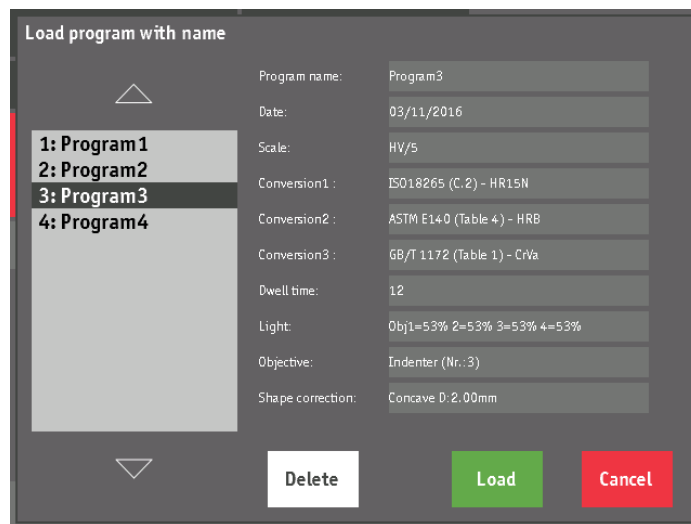
プログラムの読み込み



ユーザーはソフトウェアを使用して頻繁に使用する試験タスク/対象物のカスタムプログラムの設定を保存できます。こうすることで試験機の設定時間が短縮されます。

「プログラムの読み込み」ボタンは、保存されているプログラムを呼び出すために使用します。読み込みアイコンの下の「---」は、現在読み込まれているプログラムがない、あるいは、設定の変更によって読み込まれたプログラムが無効にされたことを示します。

- 「プログラムの読み込み」を押すと、名前ともにプログラムの読み込み画面が表示されます。

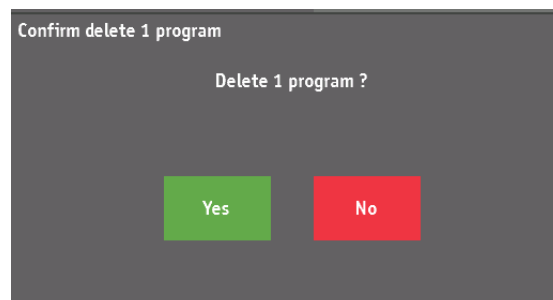


画面には、保存されているすべてのプログラムが表示されます。上下の矢印にタッチして、プログラムのリストを閲覧します。プログラムは、目的のリストアイテムにタッチすることでも選択できます。選択したプログラムに関する詳細設定が、画面の右側に表示されます。

プログラムの削除

リストからプログラムを削除するには、以下の手順に従います。

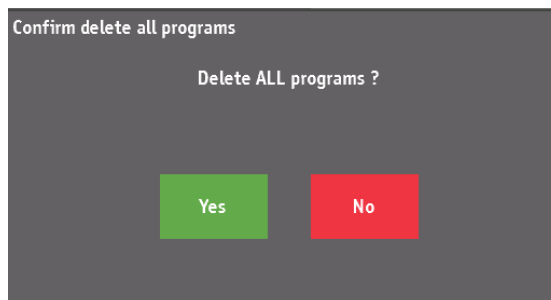
- リスト項目を選択して、「削除」を押します。削除アクションを確認するポップアップが表示されます。



デュラミン-4 取扱説明書

すべてのプログラムの削除

- リスト項目を選択して、2秒以上「削除」を押します。削除アクションを確認するポップアップが表示されます。



プログラムの読み込み



保存したプログラムの1つを読み込むには：

- プログラムを選択して「プログラムの読み込み」ボタンをタッチします。
保存したプログラムが読み込まれると、プログラムの読み込みアイコンの下にプログラム名が表示されます。

プログラムの保存



現在の設定をプログラムとして保存し、このプログラムに名前を付けるには：

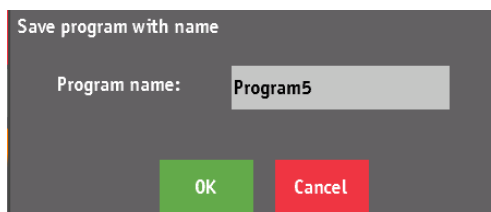
- 「プログラムの保存」ボタンを押します。



情報

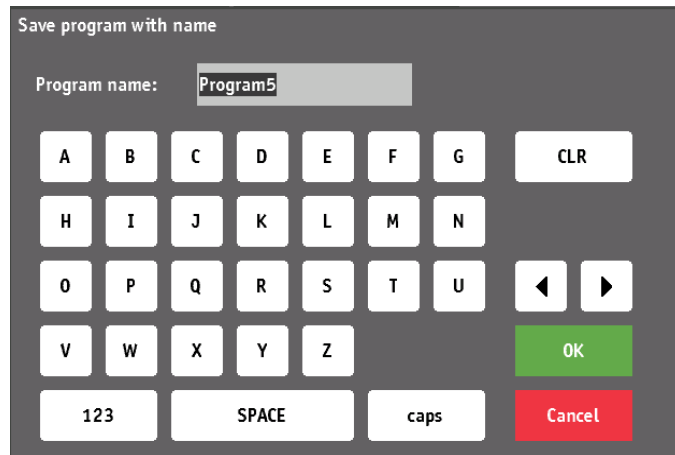
最大 50 個のプログラムを保存できます。

自動生成されたプログラム名がポップアップに表示されます。



プログラム名を変更するには：

- 「プログラム名」フィールドをタッチします。
名前付きのプログラム保存画面に英数字キーパッドが表示されます。
- 新しいプログラムの名前を入力します。



- 「OK」を押して変更された名前を保存します。
- 「OK」をもう一度押して プログラムを保存します。現在の設定は入力された名前前で保存されます。

プログラムの保存アイコンが変わり、保存されたプログラムの数が表示されます。

測定を USB にエクスポートする

測定リストのすべての測定、変換、統計は、「USB へのエクスポート」ボタンを選択して USB メモリにエクスポートできます。USB メモリアイコンの上の斜線は、USB メモリが検出されないことを示します。

USB メモリが検出されません USB メモリが検出されました



重要

USB メモリを挿入した後、試験機がメモリを検出するのに数秒かかります。メモリが検出されない場合は、メモリを再度挿入します。USB メモリは FAT(32) ファイルシステム用にフォーマットする必要があります。NTFS や exFAT などの他のファイルシステムでは動作しません。

「USB へのエクスポート」ボタンをタッチすると、測定は、USB メモリのルートフォルダにある「report.txt」というファイルに保存されます。

USB メモリ

- このファイルがすでに存在する場合は、次のポップアップメッセージが表示されます。「ファイルを上書き?」「はい」を押して、ファイルを上書きします。2 番目のメッセージ、「ファイルが上書きされました」が表示されます。
- 「OK」を押して続けます。

デュラミン-4
取扱説明書

「report.txt」ファイルの例。

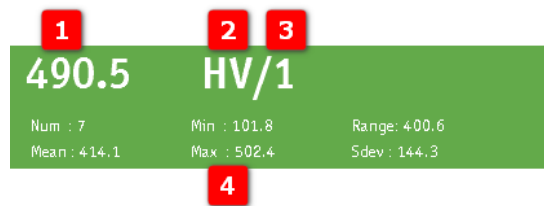
```
STRUERS
Duramin-4 M2
TEST RESULT LIST
OPERATOR      : .....
PART NR.      : .....
DATE          : 07/02/2018
TIME          : 08:56:06
HARDNESS SCALE : HV
CONVERSION 1  : None
              :
CONVERSION 2  : None
              :
CONVERSION 3  : None
              :
FORCE         : 5000.000g
DWELL TIME    : 10 sec
MEASUREMENTS : 6
AVG           : 734.2
MAX           : 749.2
MIN           : 705.4
S. DEV       : 14.02
RANGE        : 43.80
SINGLE VALUES
1. 738.1 HV/5
2. 744.4 HV/5
3. 735.3 HV/5
4. 732.8 HV/5
5. 705.4 HV/5
6. 749.2 HV/5
```

デュラミン-4
取扱説明書

測定データ / 統計、硬さスケール、負荷の選択

測定および統計フィールドには、直径の入力後に計算される硬さ値、または測定リストから選択した保存された測定の硬さ値が表示されます。限界がアクティブになると、測定値と統計フィールドの色が、硬さ値が設定限界内であるかどうかを示します。

保存されているすべての測定で計算した統計データも表示されます。



1	硬さ値	直径を入力した後、または測定リストで選択した測定から計算されます。 硬さ値に「---」が表示されている場合、新しい測定は作成されますが、まだ直径が入力されていないため、計算が行われていないことを示しています。												
2	硬さスケール	選択した硬さスケール。												
3	硬さ負荷	選択された負荷。												
4	統計	測定リストのすべての保存済み測定の統計データ。 <table border="1" data-bbox="917 1339 1497 1684"> <tr> <td>数</td> <td>保存された測定数</td> </tr> <tr> <td>最小</td> <td>保存された測定の最小値。</td> </tr> <tr> <td>最大</td> <td>保存された測定値の最大値。</td> </tr> <tr> <td>範囲</td> <td>最小値と最大値の差。</td> </tr> <tr> <td>平均値</td> <td>保存した測定値に対して算出された平均値。</td> </tr> <tr> <td>Sdev</td> <td>保存した測定値に対して計算された標準偏差</td> </tr> </table>	数	保存された測定数	最小	保存された測定の最小値。	最大	保存された測定値の最大値。	範囲	最小値と最大値の差。	平均値	保存した測定値に対して算出された平均値。	Sdev	保存した測定値に対して計算された標準偏差
数	保存された測定数													
最小	保存された測定の最小値。													
最大	保存された測定値の最大値。													
範囲	最小値と最大値の差。													
平均値	保存した測定値に対して算出された平均値。													
Sdev	保存した測定値に対して計算された標準偏差													

情報

ピッカースまたはスーブに標準以外の滞留時間 (> 10 または > 15 秒) を使用すると、この滞留時間が硬さ、スケール、試験力の情報に追加されます。例: 100 HV/1/16s => 硬さ =100 ピッカース、1kg の試験力と 16 秒の滞留時間を使用。

デュラミン-4 取扱説明書

- 「測定と統計」フィールドをタッチして、「硬さスケールと試験力」画面を開きます。

Select hardness scale and force

Vickers	1g	3g	5g	10g	15g
Knoop	20g	25g	50g	100g	200g
Brinell	300g	500g	1kg	2kg	2.5kg
Rockwell	3kg	4kg	5kg	10kg	20kg
HBT	30kg	40kg	50kg	100kg	120kg
HVT					
HBall					

OK

Cancel



情報

試験機の種類によって、一部の硬さスケールと試験力が無効になっています。

- 左の列で希望する硬さスケールを選択します。
 - 右の表から希望する試験力を選択します。
 - 「OK」を押して設定を保存します。
- または
- 「キャンセル」を押して、変更を破棄します。

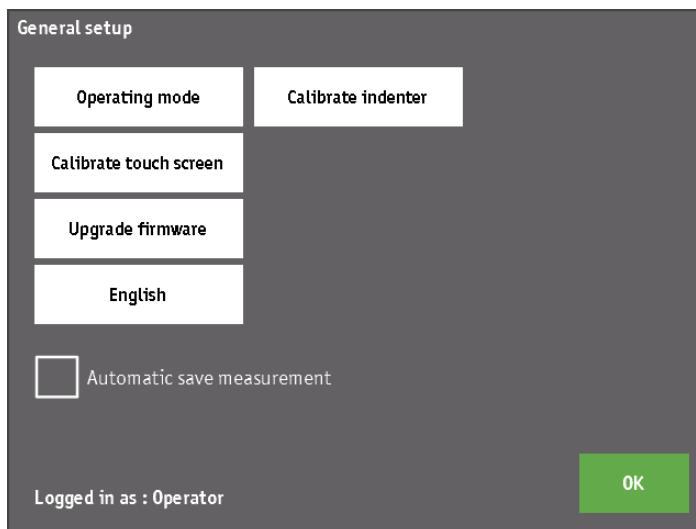
デュラミン-4 取扱説明書

測定の保存

測定を保存するには、2つの可能なモードがあります。自動または手動。

希望する保存モードを設定します。

- 「設定」を押します。
「一般設定」画面が表示されます。



「測定を自動保存」ボックスにチェックを入れて、自動保存モードを有効または無効にします。

自動モード	硬さ値は測定リストに自動的に保存されます。
手動モード	ユーザーが硬さ値を保存します。

手動による測定の追加

- 測定および統計フィールドを2秒以上押してください。ポップアップが次の質問を表示します。「リストに測定を追加しますか？」
- 「はい」を押して、測定を保存します。

デュラミン-4
取扱説明書

変換

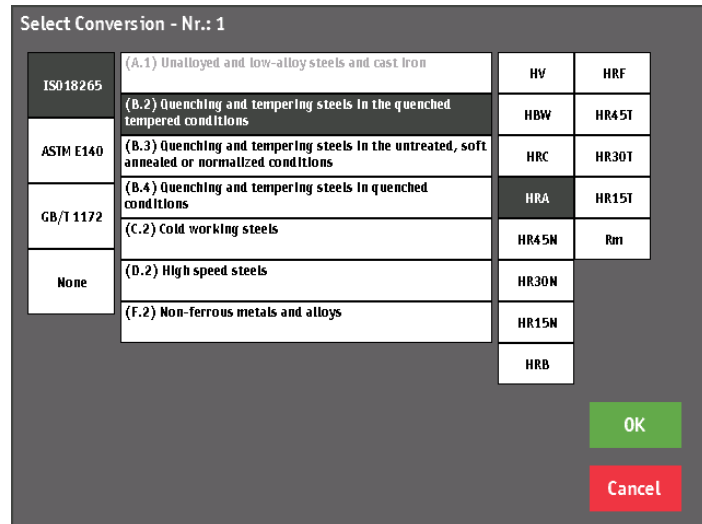
試験機は、現在の硬さ値を 3 つの硬さスケールに変換し、選択可能な 3 つの変換値を保存および表示します。現在の変換は「変換」フィールドに表示されます：

75.42 HRA ISO18265 (B.2)	53.10 HR45N ASTM E140 (Table 1)	84.96 HR15N GB/T 1172 (Table 1)
-----------------------------	------------------------------------	------------------------------------

3 つの変換の 1 つを変更するには、「変換」フィールドの該当部分を押しします。

例：変換 1

- 最初の変換値を選択すると、「変換を選択」画面が表示されま



画面には、現在の変換データが表示されます。

変換を変更するには：

- 左側の列で目的の標準を選択します。
- 2 番目の列で目的の金属タイプを選択し、最後の列で目的の変換スケールを選択します。
- 「OK」を押して設定を保存します。

「変換の選択」画面が閉じ、新しい変換が「変換」フィールドに表示されます。

硬さ値を選択した変換スケールに変換できない場合、変換された硬さ値は「---」として表示されます。これは、硬さ値が選択した変換スケールの範囲を外れている場合、または新しい測定が完了していない場合に起こります。

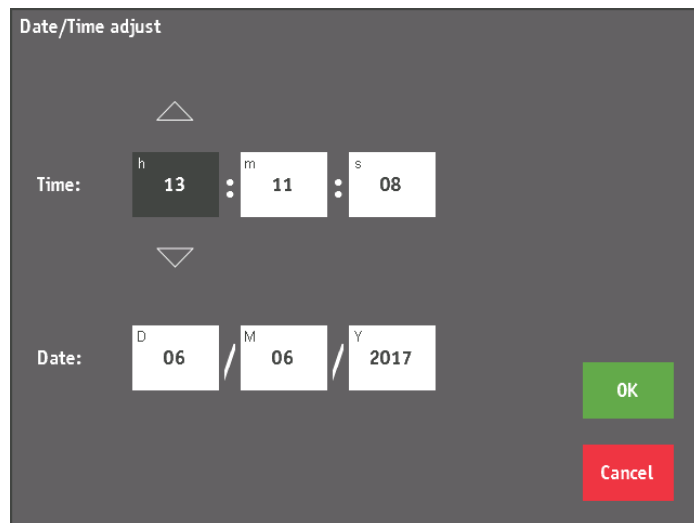
時刻/日付のセットアップ



日付 / 時刻形式の設定

「時刻/日付」ボタンは、現在の時刻と日付を示します。

- 「時刻/日付」ボタンを短く押します。
「時刻/日付の調整」画面が表示されます。



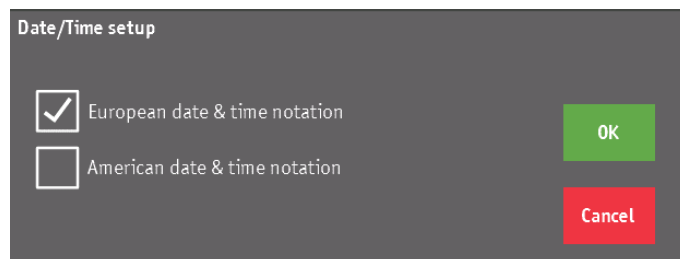
- 値を設定するフィールドを選択します。
たとえば、秒を設定するには、次のように指定します。
- 「秒」フィールドをタッチして、上下矢印を押して値を調整します。正しい値が表示されるまで、矢印を押し続けます。
 - 「OK」を押して設定を保存します。

または

- 「キャンセル」を押して、変更を破棄します。

日付 / 時刻形式の変更

- 「時刻/日付」アイコンを 2 秒以上押します。
「時刻/日付セットアップ」画面が表示されます。



- 希望の形式を「欧州」または「米国」で選択します。

欧州形式



米国形式



保存された測定を 1 つまたはすべて削除するには



「削除」ボタンは、保存された測定を 1 つ、または保存されたすべての測定を測定リストから一度に削除するために使用します。

選択した 1 つの測定を削除するには：

- 「測定」を押すか、または測定リストの上 / 下矢印を使用して測定を選択します。
- 「削除」を押します。
- 「OK」を押して、この操作を確認します。

すべての測定を削除するには：

- 「削除」を 2 秒以上押します。
- 「OK」を押して、この操作を確認します。

光量コントロール

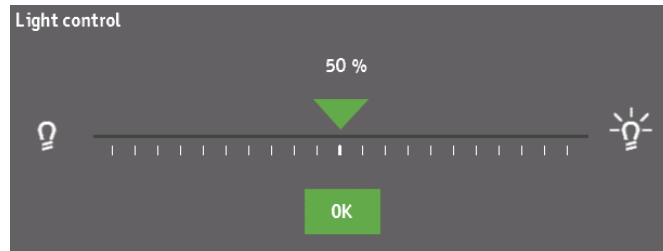


「光量コントロール」アイコンは、スルーザレンズ (TTL 測光) ライトの光量を設定するために使用します。

現在の光量 (パーセント) がボタンに表示されます。



光量は各対物レンズごとに個別に保存されるため、各対物レンズには独自の光量設定があります。

- 「光量コントロール」アイコンを押します。「光量コントロール」ポップアップが表示されます。



- スライダーの矢印を押してドラッグし、光強度を設定します。

光強度を 1% 調整するには：

- スライダーの左右にあるボタンをタッチします。
 -  光強度を上げるには。
 -  光強度を下げるには。
- 「OK」を押して設定を保存します。

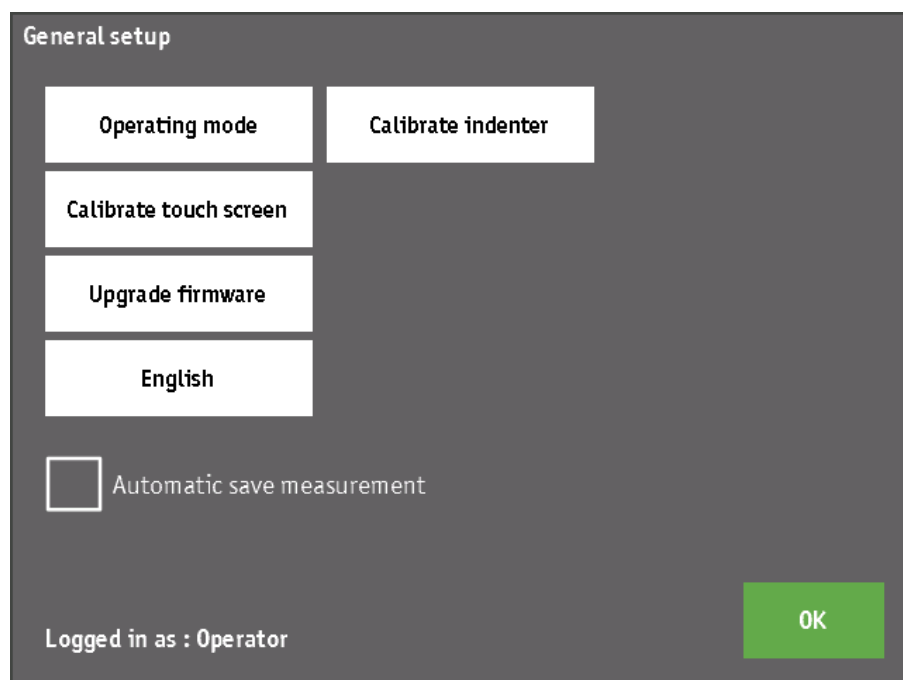
設定



「設定」アイコンは、試験機の全般設定、ファームウェアのアップグレード、または校正目的で使用します。

現在のログインレベルが「設定」ボタンに表示されます。起動時の標準ログインレベルは「オペレータ」です。

「セットアップ」を押して、設定画面を表示します。

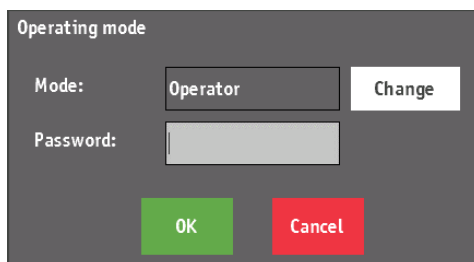


設定画面では、以下の機能にアクセスできます。

操作モード	操作モードを変更します。この機能は、サービス技術者が使用します。
タッチスクリーンの校正	タッチスクリーンを再校正します。
ファームウェアアップグレード	USBメモリを使用して新しいファームウェアをインストールします。
言語選択	別の言語を選択します。すべてのテキストが選択した言語で表示されます。
圧子の校正	圧子を交換した時に圧子の長さを校正します。

操作モード

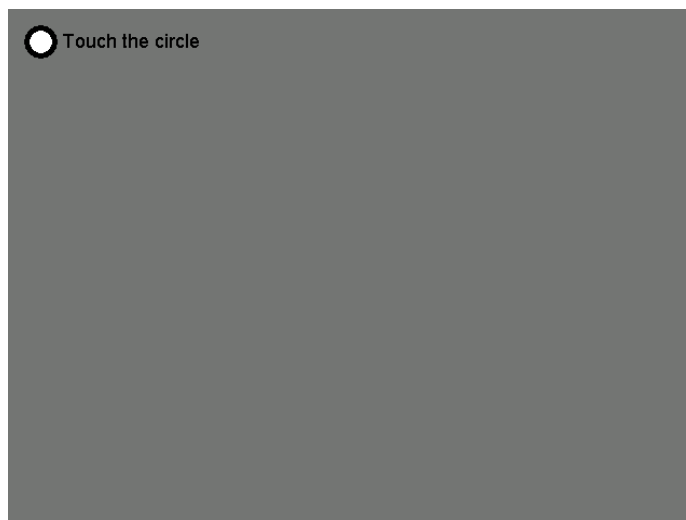
- 「**操作モード**」を押して、現在の操作レベルを変更します。
操作モードのポップアップが現れます。
- 「**変更**」を押して、別のユーザーレベルに変更します。



各操作モードはパスワードで保護されています。フィールドに正しいパスワードを入力し、「**OK**」を押して変更を確定します。

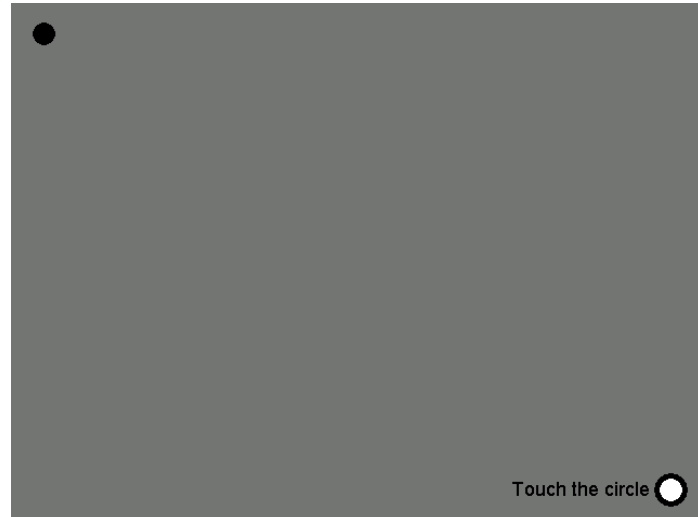
タッチスクリーンの校正

- 「**タッチスクリーンの校正**」を押して、画面を校正します。
校正画面が表示されます。

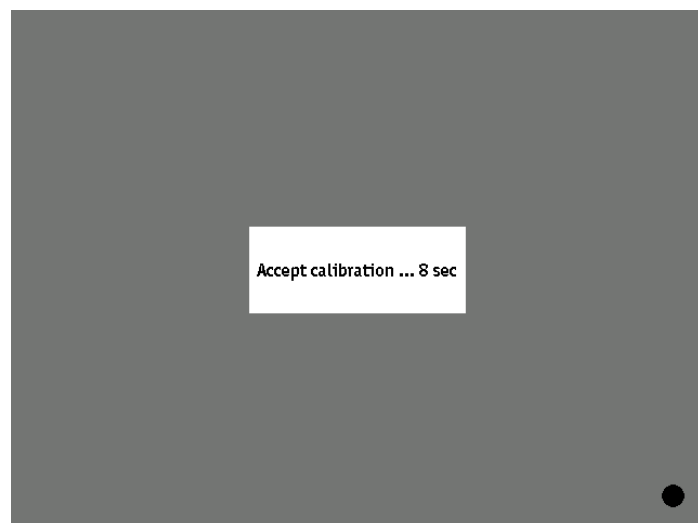


- 画面の左上の円をタッチします。
以下のような画面が表示されます。

デュラミン-4 取扱説明書



- 画面の右下隅の円をタッチします。
以下のような画面が表示されます。



新しい校正データを受け入れて保存するには：

- 10秒以内に画面中央の「キャリブレーション承認 ...」を押します。
校正をキャンセルするには、10秒間待つと、新しい校正データを保存せずに校正画面が自動的に消えます。

言語

言語を変更する：

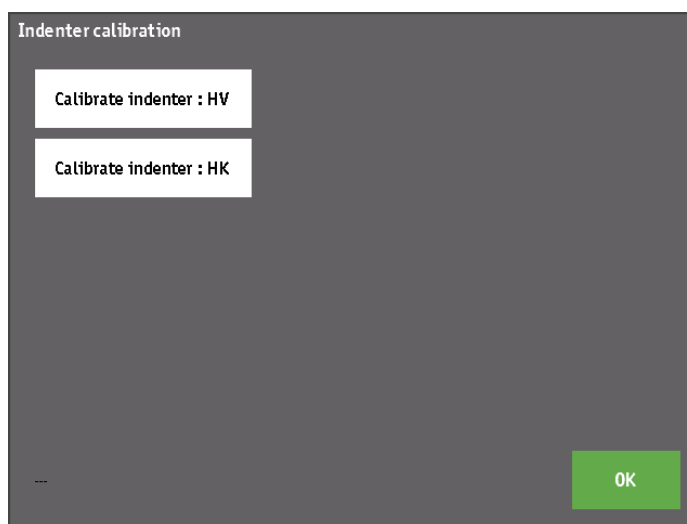
- 希望の言語が表示されるまで、設定画面の「言語フィールド」を短く押します。

圧子の校正

圧子を交換した場合や別の種類の圧子を取り付けた場合は、圧子の長さを再度校正し、試験機が圧子の正確な長さを把握できるようにする必要があります。このソフトウェアでは、圧子が試料に接触する位置を決定するために、圧子の正確な長さが必要です。

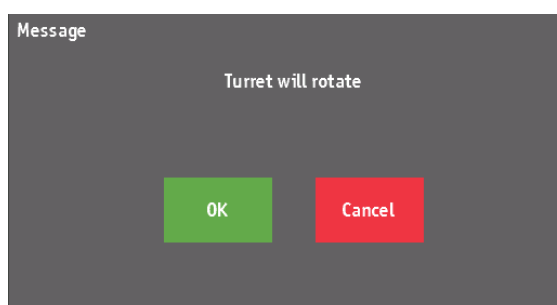
圧子の校正を行うには：

- 設定画面で「圧子の校正」を押します。
圧子の校正ポップアップが表示されます。



画面には、取り付けられている圧子の数に応じて1つまたは複数のボタンが表示されます。

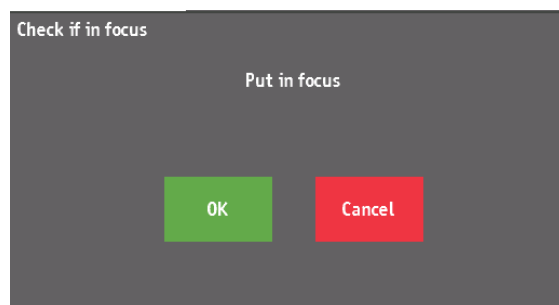
- 校正する圧子を選択します（この例ではビッカースまたはヌープ圧子）。
ポップアップ画面が開きます。



校正の間、最も大きな倍率を持つ対物レンズを使用して試料に焦点を合わせます。

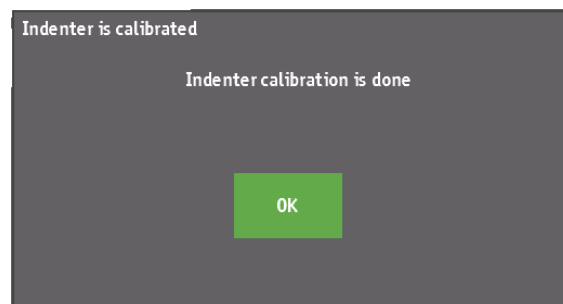
デュラミン-4 取扱説明書

- 対物レンズが試料と衝突しないことを確認し、「OK」を押して続行します。
タレットが回転します。最も高い倍率の対物レンズを選択します。



接眼レンズを通して試料の高さを調整し、試料の表面に焦点を合わせます。
試料に焦点を合わせたら、「OK」を押します。
これで圧子の長さが校正されました。

校正が完了すると、以下の画面が表示されます。



- 「OK」を押して、校正手順を完了します。

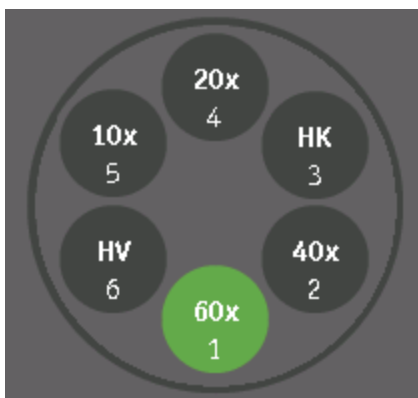
タレット位置選択とタレット設定

すべてのタレット位置のタレットが概要画面に表示されます。画面には、上から見たタレットの位置が表示され、位置の順序は物理的なタレットの順序と同じです。

それぞれのタレット位置に番号が付けられ、その位置に圧子または対物レンズ(拡大)があるかどうかを示されます。

緑色でマークされたタレット位置は、現在選択されている位置を示します。

タレットの回転は常に時計回りです。

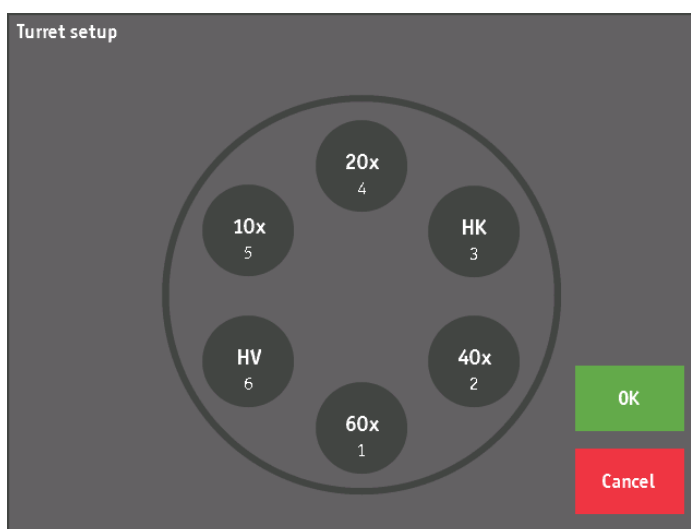


- タレットをこの位置に移動するには、タレットの位置を選択します。

タレットの構成は、圧子または対物レンズの変更後に修正できます。

タレットの構成を変更するには：

- タレット位置の1つを2秒以上押します。
タレットのセットアップ画面が表示されます。



1つのタレット位置の対物レンズまたは圧子タイプを変更するには、希望のタイプが表示されるまで、この位置を繰り返し押しします。

タッチするたびにタイプが変わります。

タイプ「---」は、対応するタレット位置が使用されていないため、空であることを示すために使用されます。

希望のタイプが表示されたら：

- 「OK」を押して設定を保存し、メインメニューに戻ります。
- 「キャンセル」を押して、変更を破棄します。

ステータスバー

Ready for testing

概要画面の下部にあるステータスバーは、以下を表示するために使用されます。

試験機の現在の状態：

- 「試験準備完了」
- 「タレットの配置」
- 「試験力の適用」
- 「滞留」
- 「圧子の後退」
- 「対物レンズの位置付け」
- 「測定準備完了」

ユーザーのアクションに関する情報メッセージ

無許可の、可能性のある、または現在関連しているユーザーのアクションに関する警告メッセージ。

情報および警告メッセージは、注意を促すために赤色で表示されます。

滞留時間および進捗状況の表示と形状補正の設定

滞留時間と進捗状況は、滞留時間と進捗状況表示フィールドに組み合わされています。



フィールドの下部は、圧子を表す三角形と、試料表面を表す長方形 / 凹面または凸面形状を示しています。

圧痕が開始されると、試料表面に向かって移動する圧子の位置が、進捗状況の表示に示されます。圧子が試料に触れると、進捗状況の表示が棒グラフに変わり、選択した負荷に到達するまで測定された負荷が表示されます。

デュラミン-4 取扱説明書



滞留時間を設定するには：

- 「滞留時間」フィールドを押します。
滞留時間調整画面が表示されます。



滞留時間を調整するには：

- スライダーの矢印を押してドラッグします。

光強度を1秒ずつ調整するには：

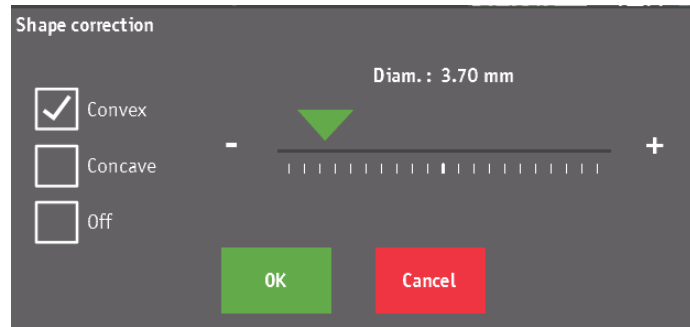
- スライダーの左右にある「+」または「-」を押します。
- 「OK」を押して設定を保存します。

または

- 「キャンセル」を押して、変更を破棄します。

形状補正を設定するには：

- 「**滞留時間**」フィールドを**2秒**以上押します。
形状補正画面が表示されます。



情報

形状補正は、形状補正が関連する硬さスケールを選択した場合のみ設定できます。形状補正はスプー硬さ測定には関係しません。

画面左側にある**3**つのチェックボックスのいずれかをタッチして、形状を選択します。

凸面
凹面
オフ

凸面または凹面を選択すると、粗調整用のスライダーまたは微調整用の**+**および**-**ボタンを使用して形状直径を設定できます。

- 「**OK**」を押して、形状補正を設定し、メイン画面に戻ります。
または
- 「**キャンセル**」を押すと、変更を保存せずにメイン画面に戻ります。

滞留時間と進捗状況表示フィールドには、選択された形状補正が次のように表示されます。

形状補正： オフ



形状補正： 凸面
形状直径： 3.7 mm



形状補正： 凹面
形状直径： 3.7 mm



3. 測定の実施

タレットが正しく設定されていることを確認します。

- 画面上の対物レンズと圧子が実際にタレットに取り付けられている対物レンズと圧子と一致することを確認します。

硬さスケールと必要な負荷の選択

- 圧痕に適用される硬さスケールと必要な負荷を選択します。

滞留時間と形状補正の設定

- 滞留時間を設定し、形状補正を正しい形状と形状直径に設定します (選択した硬度スケールに適用可能な場合) 。

最も高い倍率の対物レンズを選択します。

- 試料に触れることなくタレットが自由に回転できるように、試料の高さを確認してください。
スピンドルハンドホイールを使用して高さを調整します。
- 画面のタレット位置を選択し、最も高い倍率で対物レンズを保持します。これは、対物レンズが接眼レンズを使用して試料表面に焦点を合わせる上で最高の方法です。

試料の位置決め

- 試料表面の状態が必要な基準に準拠していることを確認してください。
- 試料をフラットアンビルまたは XY ステージの中央に置きます。試料表面は、フラットアンビルと平行でなければなりません。複雑な幾何学的形状の試料には、適切なクランプまたは備品を使用してください。
- 接眼レンズを通して見たときに試料表面がはっきりと見えるように、光量を調整します。

試料の表面に焦点を合わせます。

- 試料表面に焦点が合うまでスピンドルのハンドホイールを調整し、接眼レンズをとおして見たときに鮮明で明瞭な画像が得られるようにします。
- 必要に応じて光量を調整します。

重要

圧子や対物レンズが試料と衝突しないよう、ハンドホイールを注意深く調整してください。タレットに深刻な損傷を与える恐れがあります。

圧痕処理の実行



重要

対物レンズまたは圧子が試料に衝突するのを防ぐため、開始を押す前に試料が正しい位置にあり、焦点が合っていることを確認してください。



挟まれ注意

手や指が挟まれる危険。

試験エリアには手を近づけないでください。



- 開始を押して圧痕を実行します。
試験機は、選択した硬さスケールに対応する圧子を自動的に選択し、圧痕処理を開始します。
タレットが回転して圧子を選択します。

開始アイコンが赤の「停止」ボタンに変わります。これは、圧痕処理を停止 / 中止するために使用することができます。

ステータスバーには、圧痕処理のさまざまな段階が表示されます。圧痕処理の進捗状況は棒グラフで示され、現在の試験力を示します。

圧子が試料表面に向かってゆっくりと下降し、圧子の位置が画面に表示されます。

ステータスバーのテキストメッセージは、圧痕処理の現在の状態を示します。

圧子が試料表面に接触して負荷がかかると、滞留時間はゼロまでカウントダウンを開始します。滞留時間が経過すると、圧子が後退し、タレットは最後に使用した対物レンズを選択します。

試験機は直径を測定し、硬さ値を計算する準備が完了します。



- 「停止」を押して、圧痕処理を停止します。
圧子は直ちに開始位置まで後退します。



情報

圧子が定義されていない場合、タレットの圧子位置に「---」と表示されます。圧痕を開始すると、メッセージは次のようになります。ステータスバーに「圧子がありません」と表示されます。圧痕を開始するには、タレット設定で圧子を定義する必要があります。

直径の測定

以下のセクションでは、ビッカース、ヌープ、ブリネル硬さを計算するための直径の入力方法を説明します。

ビッカースの場合、2つの直径を測定し、硬さ値を計算するために入力します。ヌープの場合、1つの直径のみが測定され、硬さ値を計算するために入力されます。

有効な測定値を得るためには、接眼レンズをゼロに設定する必要があります。取扱説明書の前半の「[接眼レンズをゼロ設定する](#)」を参照してください。

直径 D1

- 直径 D1 を測定します。
(圧痕の水平対角線の直径)。
- 接眼レンズのボタンを押して D1 を保存します。
ビッカースの場合、D2 の直径フィールドは D1 を保存した後に自動的に選択されます。
ヌープの場合、D1 を測定および保存した後に硬さ値が計算されます。

直径 D2

(ヌープ硬さ測定では、直径は1つだけ測定され、次の「硬さ計算」に直接移動します。)

- 直径 D2 を測定します。
(圧痕の鉛直対角線の直径)。

D1 と D2 の差異が測定中に 5% を超える場合、直径フィールドの背景は赤になります。これは直径の差が仕様外であることを示します。

- 接眼レンズのボタンを押して D2 を保存し、硬さ計算を開始します。

硬さの計算

硬さ値は自動的に計算されます。

硬さ結果が画面に表示されます。硬さ値が選択したスケールの範囲外の場合、硬さは「---」と表示されます。

デュラミン-4 取扱説明書

測定自動保存 - オフ

硬さ値を測定リストに保存するには：

- 「測定および統計」フィールドを 2 秒以上押します。

測定自動保存 - オン

硬さ値は測定リストの最後に自動的に追加されます。



情報

最大 50 件の保存済み測定 を保存できます。



情報

直径が入力され、計算された硬さ値が「—」を示す場合は、硬さ値が無効であるか範囲外であることを示します。直径が非常に大きい、または非常に小さい場合、硬さが範囲外になる可能性があります。形状補正が、直径が非常に小さいまたはゼロの凸面または凹面に設定されている場合、硬さ値は無効です。

4. トラブルシューティング

エラー	説明	処置
画面が赤に変わり、1つまたは複数のエラーメッセージが表示される。	技術的な問題が発生した。 例：接続不良、センサの故障、または電子的な問題。	エラーメッセージを記録しておく と、問題の原因に関する貴重な情報が得られます。 ストルアスのサービス部に連絡してください。
	電源が切られた状態から、急にオンになる。	- 試験機を再起動してください。 エラーが解消されない場合は、ストルアス社のサービス部に連絡してください。
起動失敗	電源ケーブルが挿入されていないか、正しく挿入されていない。	電源ケーブルが正しく挿入されていることを確認してください。
	ヒューズが飛んだ。	ヒューズを交換してください。
	電源が切られた状態から、急にオンになる。	- 試験機を再起動してください。 エラーが解消されない場合は、ストルアス社のサービス部に連絡してください。
試験機の電源が正しく入らない。	非常停止が作動した	非常停止を解除してください。
	時刻/日付時計の電池を交換する必要がある。	ストルアスのサービス部に連絡して、電池の交換を依頼してください。
開始を押したときに、圧痕処理が開始しない。	タレット設定に圧子が設定されていない。	タレットの位置を2秒以上タッチします。次に、タレット位置2の圧子を選択します。
圧痕処理後、圧痕がない、または見えない。	圧子が対象物の表面から遠すぎるため、表面に達していない。	対物レンズを使用し、対象物の表面に焦点を合わせます。その後、圧子は表面から適切な高さになります。
	対物レンズの焦点が合っていないため、表面を正しく見ることができません。	焦点を調整してください。
	圧子が損傷している。	ストルアスのサービス部に連絡してください。
圧痕処理後に、圧痕が不規則な形状になっている。	圧子が損傷している。	ストルアスのサービス部に連絡してください。
	試料表面がざらざらしている / 汚れている。	試料の表面を琢磨します。
	試料が傾いている。	試料の表面が平坦であることを確認します。
	試料の表面が湾曲している。	試料表面の湾曲の最も高い位置に圧痕を作ります。

デュラミン-4
取扱説明書

エラー	説明	処置
USB メモリが挿入されているが、試験機がそれを検出しない (USB メモリアイコン上に斜線が表示されている)。	試験機が USB メモリへのエクスポートオプションを使用するように設定されていない。	「 USB メモリへのエクスポート 」ボタンを 2 秒以上タッチすることで、測定データを USB メモリにエクスポートするオプションを設定します。
	USB メモリが正しく検出されない。	試験機を再起動してください。
	USB メモリが FAT32 ファイルシステムで使用するようフォーマットされていない。	USB メモリを FAT32 ファイルシステムで使用するようフォーマットします。
	USB メモリに欠陥がある。	別の USB メモリを試してください。
USB メモリが挿入されると、試験機は USB メモリが取り外されるまで反応しない。	USB メモリに欠陥があるか、試験機との併用に適していない。	別の USB メモリを試してください。
直径の入力後、硬さ値は「---」を示し、無効になる。	デジタル接眼レンズを使用しているとき、使用される対物レンズの校正係数が正しくないと、直径の測定が不正確になる。	ストルアス社のサービス部に連絡して、対物レンズの校正值を確認してください。
	デジタル接眼レンズを使用し、電源を入れた後に接眼レンズが適切にゼロ調整されていない場合、直径の測定は不正確になる。	試験機を再起動してください。接眼レンズを再度ゼロに設定します。
	形状補正で、非常に小さいまたはゼロの直径が設定されている。	形状補正の直径をチェックして、非常に小さいまたはゼロであるかを確認します。
	圧子が汚れているため、圧痕に問題がある。	圧子の先端を清掃します。
	試料表面の粗さのため、圧痕に問題がある。	試料の表面を琢磨します。
限界値の設定時に試験機が反応しない。	特定の限界がアクティブに設定されていない。	限界機能を有効にします。 限界の設定 をご覧ください。
ボタンやタッチに敏感な部分が表示されるエリアでタッチスクリーンをタッチしても何も起こらない。	タッチスクリーンが校正されていない。	タッチスクリーンを校正します。

5. メンテナンス

掃除

- デュラミン-4 は可能な限り清潔に保ってください。
装置を長く使用するため、ストルアスでは、定期的に掃除することをお勧めしています。

日次メンテナンス 装置本体

- 柔らかく湿らせた布で、手の届く全ての作業面の汚れを拭き取ります。



重要

作業面には傷が付きやすいため、乾いた布は使用しないでください。
洗剤や研磨剤は使用しないでください。
グリースや油は、エタノールまたはイソプロパノールで除去できます。



重要

アセトン、ベンゾール、その他類似する溶剤を絶対に使用しないでください。

週次メンテナンス 表面の洗浄

- 湿らせた柔らかい布に一般的な家庭用洗剤を付けて、塗装面と制御パネルの汚れを拭き取ります。

週次検査

- 硬さ試験の前、または最低週一回、以下の部品を検査します。

部品	対象	処置	注意事項
圧子	先の汚れ	圧子の汚れを拭き取る	圧子の軸を曲げないこと
接眼レンズまたはレンズ	レンズ表面の汚れ	レンズの汚れを拭き取る	接眼レンズ/レンズに傷をつけないでください。
アンビル	錆	錆を取り除く	ステージがタレットに触れないこと
試験用ブロック	錆	試験用ブロックを交換する	錆びた試験ブロックは使わない

年次メンテナンス

- エレベータースピンドルとオイルを一般的な家庭用オイルで軽く洗浄します（スピンドルは自動車用オイルで潤滑しないでください）。
 - スピンドルカバーをゆっくりと持ち上げます。
 - 注油してからスピンドル全体を拭き、スピンドルに付着したオイルを可能な限り拭き取ります。
 - 数日後に再びスピンドルを拭き、スピンドルの表面にオイルの残留がないことを確かめます。

安全装置のテスト

- スタート◇を押します。
装置が動作を開始します
- 非常停止を作動します。
動作がすぐに停止しない場合は、ストルアス社のサービス部門に連絡してください。



警告

安全装置に欠陥がある機械を使用しないでください。
ストルアスのサービス部に連絡してください。

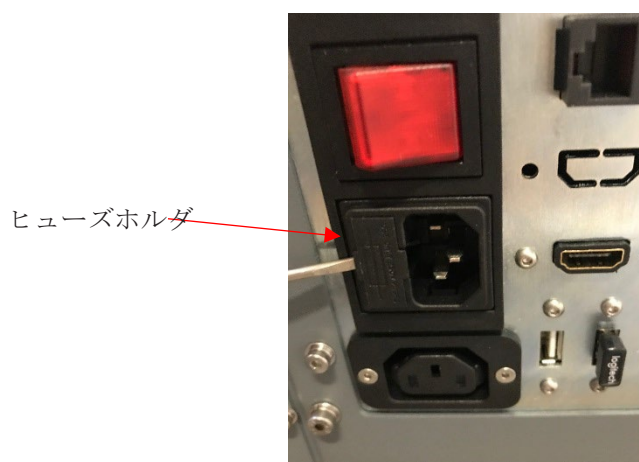
サービス

ストルアス社では、年に1回、または運転1,500時間ごとに、定期点検と整備の実施を推奨しています。
ストルアスは、お客様の要件に合わせて、幅広い総合的なメンテナンスプランを提供しています。この幅広いサービスを、**ServiceGuard**と呼んでいます。
メンテナンスプランには、装置の点検、摩耗部品の交換、最適な運転のための調整と校正、最終的な機能試験が含まれます。

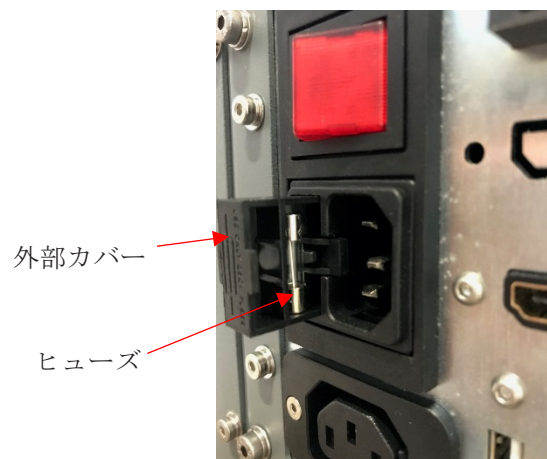
ヒューズの交換

ヒューズホルダーは、デュラミン-4の背面の電源接続部の真下にあります。

- デュラミン-4の電源を切ります。
- 電源ケーブルを抜きます。
- マイナスドライバーを使用して、ヒューズホルダを取り出します。



- 切れたヒューズを取り出し、新品と交換します。



- ヒューズホルダーを元に戻します。
- 電源ケーブルを元の状態に差し込みます。



ヒント

新しく予備部品を注文するのを忘れないでください。

校正

デュラミン-4の高感度で精密なロードセルと接眼レンズは出荷前に校正されています。

ロードセルまたは接眼レンズの校正が必要な場合は、ストルアスのサービス部門にお問い合わせください。

6. ストルアスの知識

材料の検証に対しては迅速、堅牢、実績のある試験方法が不可欠です。ビッカース、ヌープ、ロックウェル、ブリネルの各方法、広範囲な負荷、圧子形状があり、既存の材料の大部分に関する単純な特性に適した数多くの手順が存在しています。



情報

硬さ試験の原理、便利なトラブルシューティングのヒント、現場での最新アプリケーションの情報等、総合的な紹介については、**Struers**の硬さ試験ウェブサイトをご覧ください。

リンクをクリックするか [ストルアス - 確実性の確保/知識/硬さ試験](#)

または

機械のデュラミンタグの QR コードをスキャンしてください。



デュラミン QR タグ

7. 輸送

硬さ試験機は常に直立した状態で輸送されなければなりません。

適切な梱包材を使用せずに試験機を出荷または輸送してはいけません。



梱包用箱、発泡剤、金具は、デュラミンの輸送または移動の場合に使用するため保管してください。

本来の梱包材と金具が使用されない場合、試験機の深刻な損傷の原因になる可能性があります。その場合、保証は無効になります。

タレット – アンビル/ステージ、タレット間の発泡剤ブロックを位置調整してください。

持ち上げバーを取り付けずに試験機を出荷または輸送してはいけません。

試験機のロードアプリケーションシステムに損傷を与える可能性があります。

8. 技術データ

項目		仕様
電氣的データ	電源供給	100 V AC – 240 V AC, 50/60Hz、 単相
	消費電力（負荷時）	20 W
残留電流遮断器	タイプ A、30 mA が必要。	
重量	デュラミン 4 M1	95 Kg/ 209 lbs
	デュラミン 4 M2	107 Kg/ 236 lbs
動作環境	騒音レベル	アイドリング時の機械から 1.0 m/39.4 インチの距離で測定された騒音レベルは、70 dB(A)以下です。
	環境温度	10-35 °C (40-105 °F) 推奨：21 ± 3 °C / °F
	湿度	10%~70% RH（結露なし） 重要 試験機本体に結露があってはけません
安全規格	適合宣言書を参照してください	



詳細については、[デュラミン 4 の技術シート](#) を参照してください。

Declaration of Conformity

Doc: 16657901D

EU / UE / EL / EC / EE / ES / EÚ / AB

Manufacturer / Производител / Výrobce / Producent / Hersteller / Κατασκευαστής / Fabricante / Tootja / Valmistaja / Fabricant / Proizvođač / Gyártó / Fabbicante / Gamintojas / Ražotājs / Fabrikant / Producent / Fabricante / Producătorul / Výrobca / Proizvajalec / Tilverkare / 販売元 / 제조사 / Produzent / Изготовитель / Imalatçı / 制造商

Декларация за съответствие
Prohlášení o shodě
Overensstemmelseserklæring
Konformitåterklåring
Δήλωση συμμόρφωσης
Declaración de conformidad
Vastavusdeklaratsioon

Vaatimustenmukaisuusvakuutus
Déclaration de conformité
Izjava o skladnosti
Megfelelőségi nyilatkozat
Dichiarazione di conformità
Atiikties deklaracija
Atbilstības deklarācija

Verklaring van overeenstemming
Deklaracja zgodności
Declaração de conformidade
Declaratie de conformitate
Vyhlasenie o zhode
Izjava o skladnosti
Intyg om överensstämmelse

適合宣言書
적합성 선언서
Samsvarserklæring
Заявление о соответствии
Uygunluk Beyanı
符合性声明

Name / Име / Název / Navn / Name / Όνομα / Nombre / Nimetus / Nimi / Nom / Naziv / Név / Nome / Pavadinimas / Nosaukums / Naam / Nazwa / Nome / Denumirea / Názov / Ime / Namn / 名前 / 제품명 / Наименование / Adı / 名称 **Duramin-4**

Model / Модел / Model / Model / Modell / Μοντέλο / Modelo / Mudel / Malli / Modèle / Model / Modell / Modello / Modelis / Modelis / Model / Model / Modelo / Modelul / Model / Model / Modell / モデル / 모델 / Modell / Модель / Model / 型号 **Duramin-4 M1, Duramin-4 M2**

Function / Функция / Funkce / Funktion / Funktion / Λειτουργία / Función / Funksioon / Toiminto / Fonction / Funkcija / Funkció / Funzione / Funkcija / Funkcija / Functie / Funkcja / Função / Funçja / Funkcia / Funkcija / Funktion / 機能 / 기능 / Funksjon / Назначение / Fonksiyon / 功能 **Hardness Tester**

Type / Тип / Typ / Type / Typ / Τύπος / Tipo / Túyp / Τυππι / Type / Tip / Tipus / Tipo / Tipas / Tips / Type / Typ / Tipo / Tipul / Тип / Tip / Typ / 種類 / 유형 / Type / Тип / Tür / 类型 **066561XX**

Serial no. / Серийн номер / Výrobní číslo / Seriennummer / Seriennummer / Σειριακός αριθμός / N.º de serie / Seerianumber / Sarjano / No de série / Serijski broj / Sorozatszám / N. seriale / Serijos Nr. / Sērijas Nr. / Serienr. / Numer serijny / N.º de série / Nr. serie / Výrobné č. / Serijska št. / Seriennummer / シリアル番号 / 일련번호 / Serienr. / Серийный номер / Seri no. / 序列号



Module H, according to global approach

en	We declare that the product mentioned is in conformity with the following directives and standards:	el	Δηλώνουμε ότι το εν λόγω προϊόν είναι σύμφωνο με τις ακόλουθες οδηγίες και πρότυπα:	hu	Kijelentjük, hogy jelen termék megfelel a következő irányelveknek és szabványoknak:	pt	Declaramos que o produto mencionado está em conformidade com as seguintes normas e diretivas:	ko	해당 선언서 상의 제품은 다음 지침 및 기준에 적합함을 선언합니다.
bg	Декларираме, че посоченият продукт е в съответствие със следните директиви и стандарти:	es	Declaramos que el producto mencionado cumple con las siguientes directivas y normativas:	it	Dichiariamo che il prodotto citato è conforme ai seguenti standard e direttive:	ro	Declarăm că produsul menționat este în conformitate cu următoarele directive și standarde:	no	Vi erklærer at produktene som er nevnt er i samsvar med følgende direktiver og standarder:
cs	Tímto prohlašujeme, že uvedený výrobek je v souladu s následujícími směrnici a normami:	et	Kinnitame, et nimetatud toode vastab järgmistele direktiividele ja standarditele:	lt	Pareiškiame, kad nurodytas gaminy atitinka šias direktyvas ir standartus:	sk	Vyhlasujeme, že uvedený výrobek je v súlade s týmito smernicami a normami:	ru	Настоящим заявляем, что указанная продукция отвечает требованиям перечисленных далее директив и стандартов:
da	Vi erklærer herved, at det nævnte produkt er i overensstemmelse med følgende direktiver og standarder:	fi	Vakuutamme, että mainuttu tuote on seuraavien direktiivien ja standardien mukainen:	lv	Mēs apstiprinām, ka minētais produkts atbilst šādām direktīvām un standartiem:	sl	Potrdujemo, da je omenjeni izdelek v skladu z naslednjimi direktivami in standardi:	tr	Belirtilen ürünün aşağıdaki direktiflere ve standartlara uygun olduğunu beyan ederiz:
de	Wir erklären, dass das genannte Produkt den folgenden Richtlinien und Normen entspricht:	fr	Nous déclarons que le produit mentionné est conforme aux directives et normes suivantes :	nl	Wij verklaren dat het vermelde product in overeenstemming is met de volgende richtlijnen en normen:	sv	Vi intygar att den angivna produkten överensstämmer med följande direktiv och standarder:	zh	我们特此声明上述产品符合以下指令和标准:
		hr	Izjavljujemo da je spomenuti proizvod sukladan sljedećim direktivama i standardima:	pl	Oświadczamy, że wymieniony produkt jest zgodny z następującymi dyrektywami i normami:	ja	弊社はこの指定製品が以下の指令および基準に適合することを宣言します。		

Machinery Directive 2006/42/EC EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13850:2015, EN 60204-1:2006/AC:2010.

EMC Directive 2014/30/EU EN 55011:2009/A1:2010, EN61326-1:2013, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013.

RoHS Directive 2011/65/EU EN 50581:2012.

Additional standards

Authorized to compile technical file/

Authorized signatory:

Date



Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
Denmark