

テック3000

取扱説明書



取扱説明書番号: 16677025
改訂 B

発行日: 2019. 03. 20

取扱説明書原本の翻訳

デュラミン-3000
取扱説明書

目次	ページ
使用目的.....	3
安全に関する注意事項.....	5
ユーザ・ガイド	9
リファレンスガイド	38
適合宣言の内容	45

使用目的

固体のマクロ硬さ試験用マクロ硬さ試験機です。
テストヘッド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手動XY-ステージ上に固定されます。
荷重範囲は、62.5～3,000 kgfです。
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。

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)

モデル:

デュラミン-3000



注記:

ご使用前に本書を必ずお読みください。
本書のコピーは今後、いつでも参照できるような場所に保管してください。

技術的な質問や予備品の発注時には、シリアル番号と定格電圧／周波数を明示してください。

シリアル番号と定格電圧は、装置の銘板に記載してあります。

また、取扱説明書の発行日と図書番号も必要です。

この情報は表紙に記載してあります。

次の制約事項を遵守してください。制約事項に違反した場合は、ストルアス社は法的義務を免除されますので、ご注意ください。

取扱説明書：

ストルアス社の取扱説明書は、取扱説明書が対象とするストルアス社製の装置に限って使用できます。

本取扱説明書のテキストやイラストの誤記については、ストルアス社は責任を負いません。

本取扱説明書は、事前の予告なしに変更する場合があります。

本取扱説明書では、現在の装置にはない付属品や部品を記載している場合があります。

本取扱説明書の著作権は、ストルアス社に帰属します。

ストルアス社の書面による了承を得ずに、本取扱説明書の全部又は一部を複製することを禁じます。

無断複写・転載を禁じます。© Struers 2019.

Struers

Pederstrupvej 84

DK 2750 Ballerup

Denmark

電話 +45 44 600 800

Fax +45 44 600 801



デュラミン-3000 安全に関する注意事項¹

ご使用の前に必ずお読みください

1. 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。
2. オペレーターは、本書の安全およびユーザーガイドのセクション、接続される装置および付属品の関連セクションを必ずお読みください。
3. 本装置は、現地の安全基準を遵守して設置してください。
4. 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。
5. サービスおよび修理は、必ずストルアス社または訓練を受けストルアス社が認定した技術者のみが行います。
6. 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。
7. 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。
8. 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。
9. 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。
10. 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。
11. 出火した場合は、電源を切り、周囲の人々に注意を促し、消防署へ連絡してください。 粉末消火器を使用してください。 水は使用しないでください。
12. 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。
13. 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。
14. 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。

¹安全に関する注意事項シート、改訂A

デュラミン-3000
取扱説明書

15. 電源が入っている間は、絶対に本機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。
16. 二人一組で作業をする場合は、ケガをしないよう、互いに声を掛け合って作業をしてください。

本装置は、取扱説明書に記載されるその使用目的のためにのみ使用してください。装置は、ストラ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、または不適切な修理を行った場合、ストラ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。

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

ストルアス社は、以下のアイコンおよび記号を使用します。
本書で使用される安全メッセージは、取扱説明書の章の**注意書き**に記載されています。

本装置に記載されている潜在的な危険についての詳しい情報は、取扱説明書をご覧ください。

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ています。回避しないと、深刻な怪我を負う、あるいは死亡します。



危険

高いレベルの危険が存在することを示しています。回避しないと、深刻な怪我を負う、あるいは死亡します。



警告

中程度の危険が存在することを示しています。回避しないと、深刻な怪我あるいは死亡す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ています。回避しないと、軽度あるいは中程度の怪我を負う可能性があります。



挟まれ注意

挟まれる危険が存在することを示しています。回避しないと、軽度あるいは中程度または深刻な怪我を負う可能性があります。



非常停止ボタン

一般的な情報



注記:

器物破損の危険、あるいは慎重な取り扱いの必要性を示します。



ヒント:

補足情報およびヒントを示します。

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、図のタイトルを示します。
青色文字	別のページまたはウェブサイトへのリンクを示します。
■ 黒点	必要な作業手順を示します。

ユーザ・ガイド

目次	ページ
1. 運転準備	
装置の説明	11
デュラミンの開梱.....	11
設置場所	12
デュラミンの持ち上げ.....	13
デュラミンの設置.....	14
レベリング	14
箱の内容物の点検.....	15
デュラミン-3000の詳細.....	16
手持ち型カメラ	17
カメラモデル	17
カメラの接続	17
USB ドライブ/WiFi アダプター.....	18
背面プレート	18
騒音レベル	18
電源供給	19
試験機の接続	19
圧子の取り付け	20
アンビルの取り付け.....	20
2. 基本操作	
操作パネル	23
ソフトウェア	23
起動	24

概要画面	26
メインメニュー	27
試験結果と設定	27
試験設定	27
ダッシュボードコントロール	27
ブリネル試験の実施.....	28
圧痕測定	29
3. メンテナンス	
清掃	31
日次メンテナンス.....	31
週次メンテナンス.....	31
表面のクリーニング	31
週次検査	31
年次メンテナンス.....	32
年次安全試験	33
ヒューズの交換	33
キャリブレーション.....	33
4. 注意書き	
本書で正在している安全メッセージの一覧.....	34
5. 輸送および保管	35
6. 廃棄	37

1. 運転準備

装置の説明

デュラミン-3000

は、あらゆる種類の安定した非爆発性物質に対するブリネル試験用に開発された、シングルタスクの硬さ試験機です。

オペレーターは、試料をアンビルまたはステージに設置（および固定）することから始めます。

ニーズに合わせて幅広いクランピングツールおよびバイスからお選びいただけます。

オペレーターは、付属のソフトウェアを使用して、タッチスクリーンで試験のタイプを選択します。

オペレーターが試料を庄子に締め付けて試験を開始します。

ハンドヘルド型カメラを通して、ソフトウェアが硬さの値を計算し、内部のハードドライブに保存します。

そのデータは、後で、メモリースティックやネットワークドライブに移動できます。

予期しない事故が発生した場合、オペレーターは、非常停止ボタンを作動させて電源を切ることができます。

デュラミンの開梱

デュラミンに同梱されたデュラミン-3000:
開梱の仕方を参照してください。



ヒント:

デュラミンの開梱、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。
- 梱包用木箱の各側面を取り外します。
- アクセサリケースを取り外します。



ヒント:

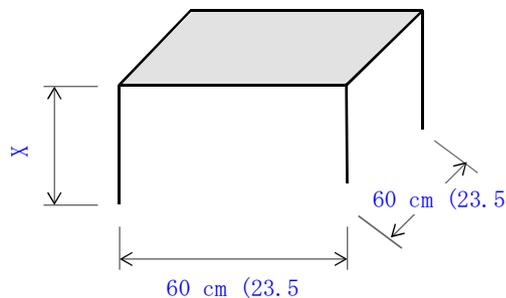
梱包用箱、緩衝材、金具は、後で使用するため保管してください。
。本来の梱包材と金具が使用されない場合、試験機の深刻な損傷の原因になる可能性があります。その場合、保証は無効になります。

設置場所

- 本機は、電源の近くに設置します。
- 本機は、表面が平で安定性のある固定された作業台に設置します。
作業台は、最低140 Kg (308 lbs) / の耐荷重350 Kg以上を使用してください。

推奨される作業台の寸法

保守技術者の作業がしやすいように、本装置の周辺には十分なスペースを確保してください。



推奨される作業台の寸法 作業台の高さ (X)
は、地域の規定に従ってください。

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。



注記:

測定値が不正確になるため、振動を避けてください。

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生する、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²が必要です。
クレーンには、揚力 200 kg (440 lbs) 以上が必要です。



注記:

デュラミンの取り扱いには**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。
- 本機の首部の周辺に持ち上げストラップを固定します。
- デュラミンをパレットに固定しているボルトを外します。
- 梱包用箱からデュラミンをゆっくりと持ち上げます。
- このとき、4個の調整可能な振動ダンパーを取り付けます。
- 高さが均等になるようダンパーの高さを調整します。
- 最終的な設置場所までデュラミンを持ち上げます。

²ストラップは、本装置の2倍の重さに耐えられることが承認されている必要があります。

デュラミンの設置 レベリング

試験機の機械的構造の摩耗または消耗を避けるため、設置後には試験機のレベリングを実施する必要があります。

- アンビル/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試験機を水平にします。



- 試験機の上部カバーを取り外し、アクチュエータが動かないようにするためのプラスチック製ストラップを切断します（梱包用箱に同封されているデュラミン-3000：開梱の仕方を参照してください）。
- 上部カバーを元に戻します。



注記：

本機の移動または輸送は、必ずアクチュエータをプラスチック製ストラップで固定してから行ってください。
そうしないと、デュラミンを損傷する可能性があります。

デュラミン-3000
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-3000 (硬さ試験機)
- 1 アクセサリケース

アクセサリケース



庄子 (注文)

2 mmの六角穴用ドライバ

キャリブレーション証明書 (庄子ごとに1つ)

- 1 アンビル
- 2 ヒューズ3A、スロー
- 2 電源ケーブル
- 4 振動ダンパー (脚部)
- 1 取扱説明書一式

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。



ヒント:

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。

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。

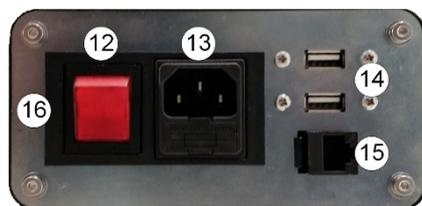
デュラミン-3000
取扱説明書

デュラミン-3000 の詳細

デュラミン-3000の部品の位置および名称を確認してください。



- ① タッチスクリーン
- ② 圧子ホルダー
- ③ アンビル
- ④ スピンドル
- ⑤ スピンドル手回しホイール
- ⑥ 非常停止ボタン
- ⑦ 調整式脚
- ⑧ ハンドヘルド型カメラ接続
- ⑨ メンテナンス
- ⑩ USB接続部
- ⑪ QRコード
- ⑫ 主電源スイッチ
- ⑬ 主電源接続部
- ⑭ PC接続部 USBタイプB
- ⑮ ネットワーク接続
- ⑯ 3A スローヒューズ (ハッチ裏)



手持ち型カメラ



- ① 接続ケーブル
- ② 測定ボタン
- ③ 脚

カメラモデル



低倍率カメラ



高倍率カメラ

低倍率カメラの脚部の開口部は大きく、高倍率カメラの脚分の開口部は小さくなっています。

カメラの接続



カメラはケーブルで本機と接続します。
ケーブルがしっかりと合わせていないとカメラが正常に機能しません。
USB プラグは、本機の右側にあるポート (8) でカメラと接続します。

デュラミン-3000
取扱説明書

USB ドライブ/WiFi アダプター



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

音圧レベル値については、取扱説明書の背面にある技術データを参照してください。

電源供給 試験機の接続



電氣的危険

電気装置を設置する際は、必ず電源を切った状態で行ってください。

本装置は、必ず接地（アース）してください。

本装置側面の銘板に、定格電圧が記載されています。給電圧が定格電圧に対応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、電気回路を損傷する可能性があります。

電源ソケット

主電源ソケットは、床から0.6 ~ 1.9 メートル (2½' - 6') の位置で差し込みやすい場所になければなりません。（上限は 1.7 m (5' 6") です。）

装置には次の 2 種類の主電源ケーブルが用意されています。

単相供給



2ピン（欧州仕様）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。

また、以下のようにリード線を接続する必要があります。

黄/緑:	アース（接地）
茶:	ライン（ライブ）
青:	ニュートラル

3相供給



3ピン（北米 NEMA 5-15P）プラグは 3 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。

また、以下のようにリード線を接続する必要があります。

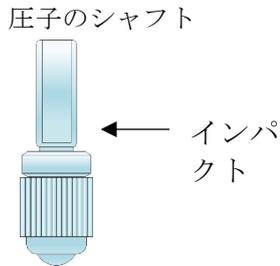
緑:	アース（接地）
黒色:	ライン（ライブ）
白色:	ライン（ライブ）

装置との接続



- 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。

圧子の取り付け



デュラミン-

3000は注文時、圧子が予め取り付けられた状態で納品されます。圧子を交換する場合は、次の手順で行います。

- 固定ネジを緩めて圧子を外します。
- 柔らかい布で使用した圧子の汚れを拭き取り、プラスチック製コンテナに保管します。
- 新しい圧子を取り付けます。
インパクトがヘッドにしっかりと取り付けられていることを確認します。固定ネジを締め付けます。
- ダミーの試料で数回の硬さ試験を実施し、圧子の固定を確認します。



注記:

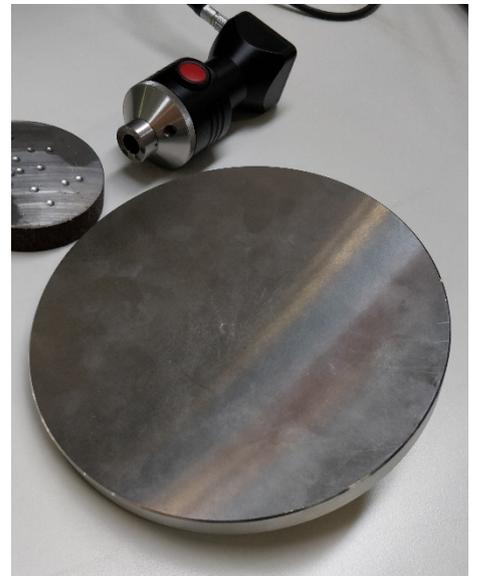
適切に機能させるためには、ストルアス社純正のアクセサリを使用してください。

アンビルの取り付け

大型アンビル

用途に適したアンビルを使用します。

大型アンビルには、内側にスピンドルの溝を合わせる溝があります。
大型アンビルには、いくつかのサイズがあります。



- アンビルに取り付けられている圧子とスピンドルの間に十分なスペースがあることを確認します。



スピンドルカバーを固定している六角
ボルトを緩める



溝付きスピンドルが
見える

- 柔らかい布でアンビルの表面とスピンドルから汚れを拭き取ります。
- ゆっくりと溝付きシャフトをスピンドルに入れ、回しながらアンビルに入れ込みます。
- スピンドルのカバーをスピンドルの上部まで引き上げ、締め付けます。
- 試験片上で数回の硬さ試験を実施し、アンビルを確実に収容します。



注記:

頻繁に使用した後は、アンビルが強く着座します。

小型アンビル

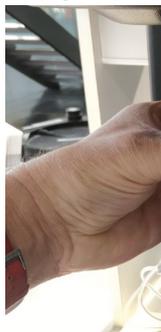


筒形試料用V-
タイプのアンビル (オプション
)



平らな試料用フラットアンビル
。 複数サイズから選択可能。

- アンビルに取り付けられている圧子とスピンドルの間に十分なスペースがあることを確認します。
- 柔らかい布でアンビルの表面とスピンドルから汚れを拭き取ります。
- アンビルの慎重にスピンドルに配置します。
- 試験片上で数回の硬さ試験を実施し、アンビルを確実に収容します。



アンビルを交換する場合は、スピンドルを下まで動かし、慎重にアンビルをスピンドルに置く、または持ち上げます。

2. 基本操作

操作パネル

主電源スイッチ

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。

試験が完了する前に（タッチスクリーンで）試験を停止します。



非常停止ボタンは装置の正面にあります。

非常停止ボタン

- 赤色のボタンを押すと作動します。

- 時計方向に回すとリセットします。



注記:

通常動作時、機械の動作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。

ソフトウェア

デュラミン-3000は、デュラミンソフトウェアで操作します。

本書ではソフトウェアの簡単な説明が記載されています。

ソフトウェア機能の詳しい説明は、デュラミンソフトウェアの説明書を参照してください。



ヒント:

ソフトウェアのバージョンは、起動時に表示されます。

起動

- 背面の主電源でデュラミン-3000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、以下の進捗バーがモニターに表示されます。



ヒント:

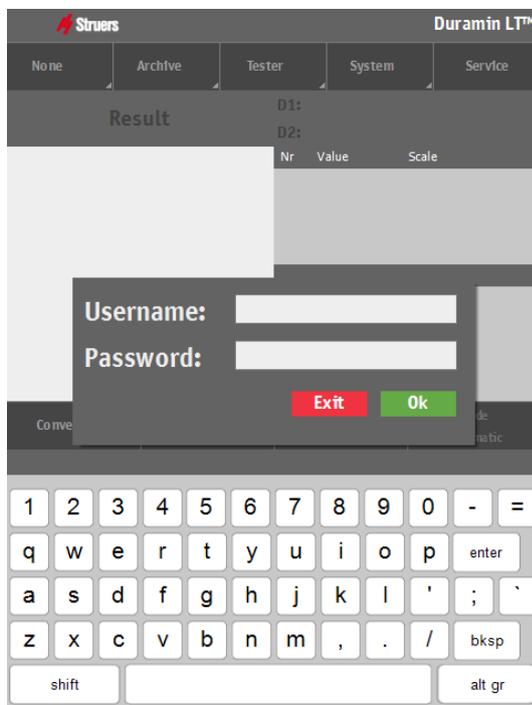
起動時に非常停止が作動していないことを確認してください。

スタートアップ中に非常停止が作動した場合は、エラーメッセージが表示されます。

- 非常停止を解除してください。
- システムを押してから終了を押します。
- 主電源でデュラミンの電源を切り、再度スイッチを入れて初期化を開始します。

デュラミン-3000 取扱説明書

以下の画面がモニタに表示されます。



ヒント:

実際に表示される画面は、デュラミン-40のモデルおよび構成により異なります。

- 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。
- ユーザー名とパスワードを入力します。デュラミンを初めて使用する場合、デフォルトは以下のように設定されています。
ユーザー名: Admin
パスワード: none
- Okを押します。



ヒント:

デフォルトのユーザー名は大文字と小文字を区別しません。

概要画面

概要画面は以下の4つに区分されています。

- メインメニュー
- 試験結果
- 試験設定
- ダッシュボードコントロール

The screenshot shows the Duramin LT™ software interface. It is divided into several sections:

- Main Menu:** Located at the top, it includes tabs for Brinell, Archive, Tester, System, and Service.
- Test Results:** A table displaying individual test results. The current value is 0.00 HB2.5/62.5. The table lists four measurements with their respective values and scales.
- Visual Progress:** A diagram showing a semi-circular indentation on a surface, with a smaller diagram below it showing the indentation's profile.
- Test Settings:** A section containing options for Conversions, Dwell time, Shape correction (off), and Mode (Automatic).
- Dashboard Controls:** A bottom section featuring a Brinell scale (BIOS 2, 2.5 mm Ball), a Light indicator, and a diamond-shaped icon.

Annotations on the left side of the image point to these specific features:

- メインメニュー (Main Menu) points to the top navigation bar.
- 試験結果 (Test Results) points to the table of test data.
- 進捗状況の視覚的 (Visual progress status) points to the indentation diagram.
- 結果補足 (Result supplement) points to the profile diagram below the indentation.
- 試験設定 (Test Settings) points to the settings section.
- 機能 (Function) points to the dashboard area.
- ダッシュボードコントロール (Dashboard control) points to the bottom control area.

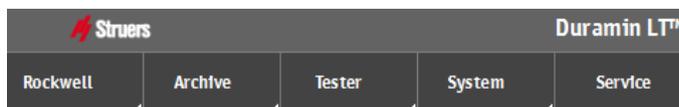
Nr	Value	Scale
1	0.00	HB2.5/62.5
2	126.51	HB2.5/62.5
3	94.28	HB2.5/62.5
4	75.60	HB2.5/62.5

Nr	4
Average	74.10
Std.dev	46.49
Min	0.00
Max	126.51
Range	126.51

デュラミン-3000 取扱説明書

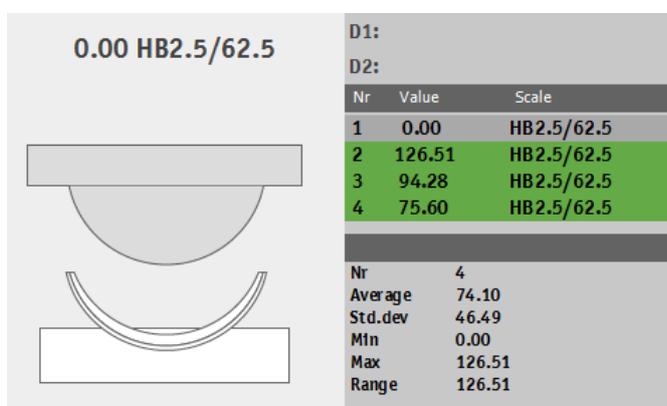
メインメニュー

メインメニューは、試験方法や必要なスケール、設定の調整、その他の機能の選択に使用します。



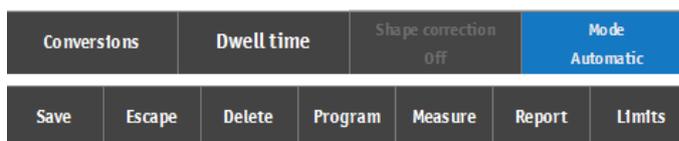
試験結果と設定

試験結果と設定には、圧痕の画像（または圧痕のパターン）および実施した圧痕のリストが表示されます。



試験設定

試験設定メニューは、保持時間などの試験設定の選択、および追加機能の実行に使用します。



ダッシュボードコントロール

ダッシュボードコントロールは、使用される圧子の選択、スピンドル照明のコントロール、押し込み工程の開始に使用されます。



ヒント:

ソフトウェアおよびその機能に関する詳しい情報は、[デュラミンソフトウェア説明書](#)を参照してください。

ブリネル試験の実施
試料の確認

スケールの選択

試料の配置
配置

試験を開始

ブリネル試験は以下の手順で行います。

- 試料の表面が滑らかで平らであることを確認します。
- 試料の表面に酸化物スケールや異物、および潤滑剤が完全でないことを確認します。
- 必要なブリネル試験用スケールおよび圧子を試験機にセットします。
- アンビルに試料を乗せます。
- 試料が圧子にしっかりと当たるまで、スピンドル手回しホイールを時計方向に回します。

- 加える力が既定のしきい値に到達すると、デュラミン-3000が自動的に試験を開始します。
- 停止ボタンが表示されます。
このボタンを押すと、試験を停止/中止できます。
非常停止ボタンは通常の停止ボタンとして使用しないでください。



注記:

ブリネル試験中に手で力を加えすぎると、ユーザーインターフェースに警告が表示されます。



挟まれ注意

試料と圧子の間に手を入れないでください。

主荷重の適用
保持時間

この試験機は、主荷重を自動適用します。
主荷重を試験機に適用後、選択した保持時間、機器に荷重を与えたままにします。
保持時間を経過すると、試験機は自動的に主荷重を解放します。

圧痕測定

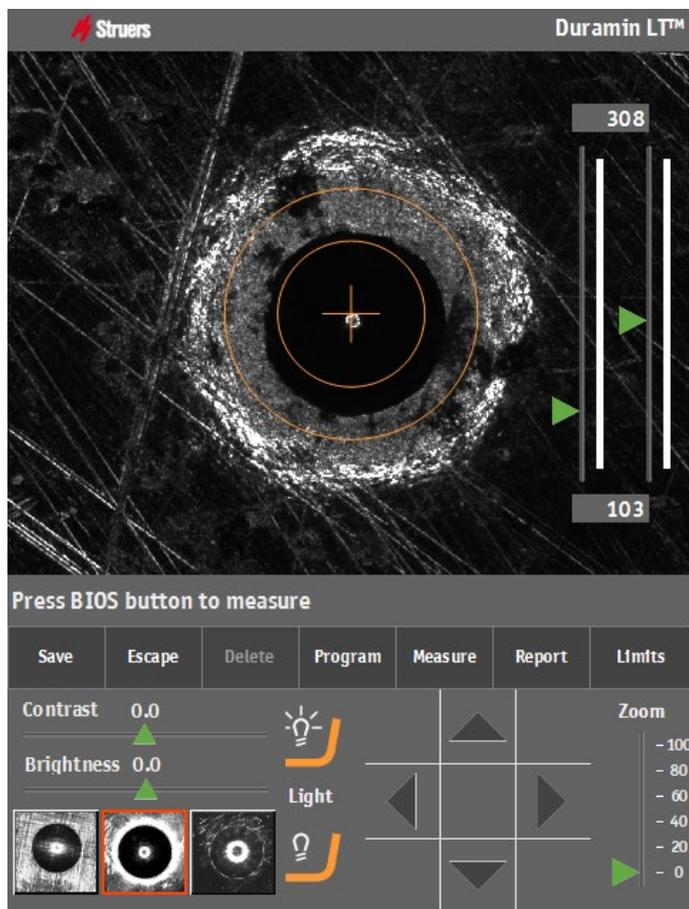


- スピンドル手回しホイールを反時計方向に回して試料を解放します。
- 写真のようにカメラを持ちます。
画面上の画像は、座標系として考慮される可能性があるため、ケーブルがオペレーターに向いていないことを確認します。こうすることで、測定する圧子を見つけやすくなります。

- 試料をアンビルから外します。
- 試料の上にカメラを置きます。圧痕を脚で覆います。
- ボタンを押して、測定プログラムを作動します。
- 画面で圧痕の中心を見ます。
- ボタンを押して、測定します。

圧子の測定

- タッチスクリーンに圧子の画像が表示されます。



- サイズ調整スライダを使用して、内側および外側のエッジを探します。
- コントラストと明るさを使用して、エッジの判断に役立てます。
- ズームを使用して、画面の圧子の表示を調整します。
- 保存をタップして、測定値を確認してから保存します。結果の自動モードで結果を自動保存します。
- 測定した硬さ値が表示され、結果が保存されます。
- カメラと測定プログラムが停止し、次の圧子の測定準備が整います。



注記:

試料で行った最初のブリネル試験結果は、統計には含めません。

注記:

同じ個所で誤って2回測定すると、その値は大きく外れることがあります。試料の配置を直してから、再試験します。

注記:

クランプングツールで強い力を加えすぎると問題となることがあるため、試料に適した固定することをお勧めします。

3. メンテナンス

清掃

- デュラミン-40 は可能な限りきれいに使用してください。
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

- 柔らかく濡らした布で手の届く、全ての表面の汚れを拭き取ります。



ヒント:

表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。



注記:

アセトン、ベンゾール、その他類似の溶剤を絶対に使用しないでください。

週次メンテナンス 表面のクリーニング

- 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	対応	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
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
スピンドルカバー	ずれ	締め付ける	スピンドルカバーがないと、スピンドルに容易にアクセスできる

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。

年次安全試験

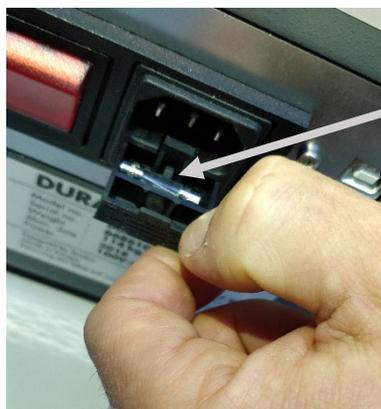
非常停止が正しく機能していることをテストするには:

- 機械を始動します。
- 非常停止を作動します。
機械が停止しない場合は、ストルアスのサービス部に連絡してください。

ヒューズの交換

ヒューズホルダーは、機械背面の電源接続部の真下にあります。

- 機械の電源を切ります。
- 電源ケーブルを抜きます。
- ヒューズホルダーを引き出します。
- 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:

新しく予備の 3A ヒューズを注文するのを忘れないでください。

キャリブレーション

高感度で精密なロードセルとデュラミン-3000
のオブジェクトは出荷前にキャリブレーションされています。

ロードセル等のキャリブレーションが必要な場合は、ストルアスのサービス部にお問い合わせください。

4. 注意書き

本書で使用している安全メッセージの一覧



電氣的危険

電気装置を設置する際は、必ず電源を切った状態で行ってください。

本装置は、必ず接地（アース）してください。

本装置側面の銘板に、定格電圧が記載されています。給電圧が定格電圧に対応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、電気回路を損傷する可能性があります。



挟まれ注意

試料と圧子の間に手を入れないでください。

5. 輸送および保管



注記:

輸送する装置はしっかりと梱包してください。
しっかりと梱包されていないと、
装置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。
ご不明な点は、ストルアスのサービス部にお問い合わせください。
ストルアスでは、すべて元の梱包材を使用できるよう保管しておくこと
をお勧めしています。

以下の手順で行います。

- デュラミン-3000: 開梱の仕方をしっかりと理解してください。
- デュラミンの電源を切ります。
- 発泡剤ブロックを圧子とアンビルの間に置いて動かないようにします。
- 持ち上げバーの周辺に持ち上げストラップ³を固定します。
- 機械を持ち上げて（その状態で）脚を取り外します。
- 装置を新しい位置に移動します。

装置を長期間保管または移動した場合：

- 機械をパレットの上に置きます。
このとき、パレットの穴と機械の穴を合わせます。
- 輸送用ボルトを取り付けます。
- アクチュエータをプラスチック製ストラップで固定します。
- 木箱の各側面を組み立てます。
- アクセサリボックスおよびその他の取り外し部品を箱に戻します。
機械の乾燥を保つため、乾燥材（シリカゲル）を箱内に入れます。
- 木箱のフタを取り付けます。

³ストラップは、本装置の2倍の重さに耐えられることが承認されている必要があります。



注記:

装置を移動するときは必ずリフティングバーを使用してください。

リフティングバーを使用しないと、装置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。

硬さ試験機は常に上向きの（立てた）状態で輸送します。

注記:

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。

新しい設置場所:

- 設置前チェックリストで確認する。

6. 廃棄



WEEE 記号 

の付いた装置には、電気および電子部品が使用されているため、一般の廃棄物として廃棄できません。

国内の規制を準拠した正しい廃棄方法に関する詳細は、地方自治体にお問い合わせください。

リファレンスガイド

目次	ページ
1. ストルアスの知識.....	39
2. トラブルシューティング	40
3. サービス.....	41
4. 法律および規制	42
FCC 通知	42
5. 技術データ	43

1. 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。



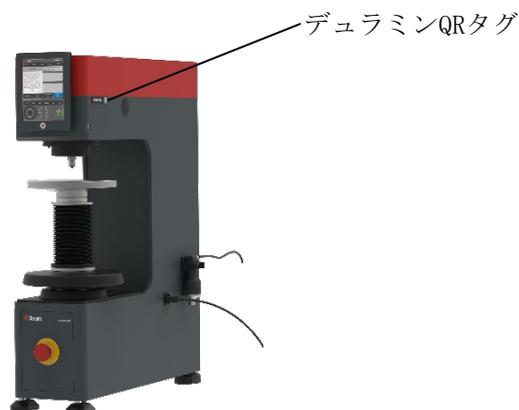
ヒント:

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、S truers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

使用している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。



2. トラブルシューティング

深刻でない不具合には、試験機を再起動することで解決するものがあります：

- システムを押してから**終了**を押します。
- タスクバーの停止アイコンをクリックして、組み込みPCをシャットダウンします。



- デュラミンの電源を切り、再度スイッチを入れて初期化を開始します。

エラー	状態	対応
圧子がありません!	選択されている圧子がありません。	タレット構成メニューを使用して、取り付けられた圧子を選択します。
起動失敗	非常停止が作動された	非常停止を解除してください。 試験機を再起動してください。
モータの障害!	加力モーターに不具合があります。	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、ストルアス社の保守に連絡してください。

3. サービス

ストルアス社では、毎年定期点検と整備の実施を推奨しています。保守点検は、必ずストルアス社の現場技術者またはストルアス社の訓練を受けた熟練の作業員が行います。

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、磨耗部品の交換、最適動作のための調整およびキャリブレーション、最終的な機能テストが含まれます。

4. 法律および規制

FCC 通知

この装置は、FCC規則パート15に従って、デジタルデバイスのクラスAの規制に対して準拠することが確認されています。

この規制は、装置を商業環境で使用する場合に有害な影響を受けないための適切な保護を提供するために設定されています。

この装置は、無線周波数エネルギーを生成、使用、放射することができるため、取扱説明書に従って設置および使用しないと、無線通信に有害な影響が発生する可能性があります。

住宅地で本装置を使用すると、有害な影響を引き起こす可能性があるため、使用者は自費で対策する必要があります。

FCC規則パート15に従い、Struers

ApSから承認を得ていない本製品に対する変更または改造を行うと、有害な無線妨害を引き起こし、ユーザーが本装置を使用する権限が無効になることがあります。

5. 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 (アイドリング時)	28 W
	消費電力 (負荷時)	45 W
	消費電力 (最大時)	105 W
残留電流遮断器	タイプ A、30 mAが必要。	
重量	デュラミン-3000	132 kg (291 lbs)
動作環境	騒音レベル ⁴	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。
	周囲温度	10-35 ° C (40-105 ° F) 推奨: 21 ± 3 ° C / 70 ± 5 ° F
	湿度	10%~90% RH (結露なし) 注記: 本体に 結露 があってはいけません。
保管	周囲温度	10-35 ° C (40-105 ° F)
	湿度	10%~90% RH (結露なし)
安全規格	適合宣言書を 参照してください	



ヒント:

詳細は、[デュラミン製品概要シフレット](#) を参照してください。

⁴騒音レベル: 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。放射と暴露の各レベルには相関性がある一方で、この記載値は事前の注意が必要かどうかを確実に判断するためには使用できません。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騒音源 (機械数、周囲の作業など) 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。ただし、装置の使用者は、この情報によって危険およびリスクを評価できます。

デュラミン-3000
取扱説明書

適合宣言の内容

製造元

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark
電話 +45 44 600 800

装置本体

商品名:	デュラミン-3000
モデル:	デュラミン-3000
機能:	硬さ試験
タイプ:	06676101

ここに上述の機械が関連する規格を遵守していることを宣言します。

機械指令
2006/42/EC

規格:
EN ISO 12100:2010、EN ISO 13849-1:2015、EN ISO 13850:2015、EN 60204-1:2006/AC:2010

さらに、本機はいは以下に適合しています。

EMC 指令
2014/30/EU

規格:
EN 55011:2009/A1:2010、EN61326-1:2013、EN 61000-3-2:2014、EN 61000-3-3:2013.

RoHS 指令
2011/65/EU

規格:
EN 50581:2012

上記は、グローバルなアプローチであるモジュール A に従って宣言されています。

補足情報

本装置は以下の基準に適合しています。

技術ファイルをコンパイルし、宣言を作成する権限があります。

Christian Skjold Heyde
Vice President, Operations
Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Denmark

発行日: 2019.03.12
改訂: B



Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
Denmark