

デュラミン-3000

取扱説明書



取扱説明書番号:16677025
改訂 A

発行日:2018年06月28日



デュラミン-3000
取扱説明書

技術的な質問、または予備部品の注文時には、必ずシリアル番号、ソフトウェアのバージョン、および電圧/周波数を伝えてください。シリアル番号および電圧は、機械の銘板に記されています。また、取扱説明書の発行日および書類番号も必要な場合があります。この情報は、表紙に記されています。

以下の制限事項を順守する必要があります。制限事項を守らないと、ストルアス社の法的義務が適用されないことがあります。
取扱説明書:ストルアス社の取扱説明書は、取扱説明書に記載されるストルアス製の機器に関連してのみ使用します。
ストルアス社は、本書内の文章および図の不備に関して一切の責任を負いません。本書の情報は、予告なく変更されることがあります。説明書では、機器に装備されていない付属品または部品に関する記載が含まれる場合があります。

説明書原本。本書の内容は、ストルアス社に帰属します。ストルアス社から事前に書面での許可を得ることなく本書のいかなる部分も複製することは禁止されています。

無断複写・転載を禁じます。© Struers 2018.

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
デンマーク
電話 +45 44 600 800
Fax +45 44 600 801

重要

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。

使用の目的:

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。
専用の作業環境で使用してください。(微細構造ラボなど)

モデル:

デュラミン-3000



デュラミン-3000 安全に関する注意事項

ご使用の前に必ずお読みください

1. この情報に従わず、装置を適切に操作しないと、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. 作業者は、本書の安全およびユーザーガイドの章、接続される装置およびアクセサリの関連セクションを必ずお読みください。
3. 本機は、地域の安全規則に準拠して設置されなければなりません。
4. 本機は、安全で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、訓練を受けストルアス社が認定した技術者のみが行うことができます。
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、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。

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。

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。利用者の誤用、不適切な設置、改造、取り扱い説明書の無視、事故、不適切な修理による利用者の負傷または装置の損傷についてストルアス社は一切の責任を負いません。

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・記号

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。

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、負傷す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ています。回避しないと、負傷する、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。

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。

デュラミン-3000
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ように配慮されています。
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。

目次

1. はじめに

装置の説明	3
デュラミンの開梱	3
設置場所	3
デュラミンの持ち上げ	4
デュラミンの設置	5
レベリング	5
内容物の確認	6
アクセサリケース	6
デュラミン-3000 各部の説明	7
手持ち型カメラ	8
カメラモデル	8
カメラの接続	9
USB ドライブ/WiFi アダプター	9
背面プレート	9
電源供給	10
試験機の接続	10
圧子の取り付け	11
アンビルの取り付け	12

2. 基本操作

コントロール	14
ソフトウェア	14
起動	15
非常停止後の再起動	15
概要画面	16
メインメニュー	17
試験結果と設定	17
試験設定	17
ダッシュボードコントロール	17
ブリネル試験の実施	18
圧痕測定	19

3. メンテナンス	
一般的なお手入れ	22
日次メンテナンス	22
本体.....	22
週次メンテナンス	22
表面のクリーニング	22
週次検査.....	22
年次メンテナンス	22
年次安全試験	23
ヒューズの交換.....	23
キャリブレーション.....	23
サービスおよび修理.....	23
4. ストルアスの知識	24
5. トラブルシューティング	25
6. サービス	26
7. 輸送および保管	27
8. 通常運転	
注意書き	28
9. 法律および規制	
FCC 通知	29
10. 技術データ	30

1. はじめに

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、非常停止ボタンを押し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**の仕方の手順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。

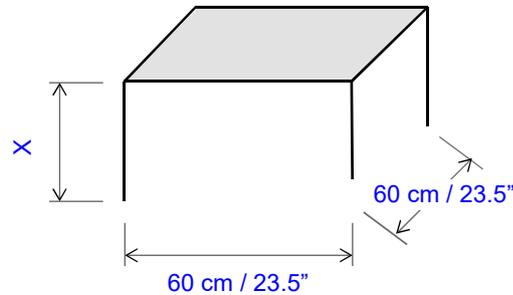
本来の梱包材と金具が使用されない場合、試験機の深刻な損傷の原因になる可能性があります。その場合、保証は無効になります。

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。

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、本機の周辺には十分が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:

振動により測定値が不正確になることがあります。

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、装置が音を発生する（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、1クレーンおよびリフティングストラップが必要です。



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。

¹ストラップは、本機の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-3000 取扱説明書

デュラミンの設置 レベルリング

試験機の機械的構造の摩耗または消耗を避けるため、設置後には試験機のレベル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

内容物の確認

梱包用箱の中には以下が含まれています:

- 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

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。

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。



注記:

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。



- 圧子 (注文数) + 2 mm アレンキー
- キャリブレーション証明書 (圧子ごとに1つ)
- 1 アンビル
- 2 ヒューズ 3A
- 2 電源ケーブル
- 4 振動ダンパー (脚部)
- 1 取扱説明書一式

デュラミン-3000 取扱説明書

デュラミン-3000 各部の説明

デュラミン-3000 の構成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）

デュラミン-3000
取扱説明書

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。

デュラミン-3000 取扱説明書

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。



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校正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。

電源供給
試験機の接続

電气的設備を設置する際は、必ず電源を切った状態で行ってください。



電气的危険

- 装置は必ず接地してください。
- 主電圧が装置側面の銘板に記されている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。

デュラミン-3000には、次の2種類の主電源ケーブルが用意されています:



2ピン(ヨーロッパ仕様)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ピン(北米 NEMA 5-15P)プラグは単相接続に使用します。同梱ケーブルのプラグが、お客様の国内で認定されていない場合は、認定されたプラグに交換されなければなりません。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)

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。

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。

圧子のシャフト



はめ
合
わせ

- 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。はめ合わせ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。



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
大型アンビルの取り付け

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。



以下の手順で取り付けます。

- 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:

頻繁にインデントした後は、アンビルが強く着座します。

小型アンビルの取り付け



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

コントロール

主電源

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。

- 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

- 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、以下の進捗バーがディスプレイに表示されます。



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。

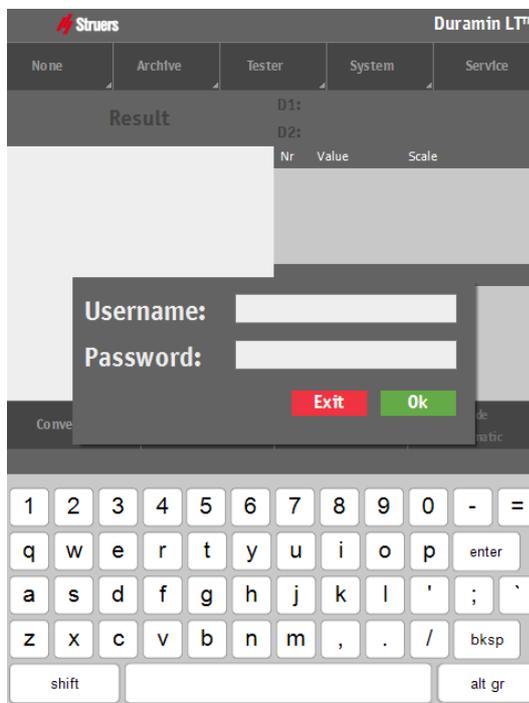
ヒント:

起動時に非常停止が作動した場合は、障害メッセージが表示されます。

非常停止後の再起動

- 非常停止を解除してください。
- 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。

初期化が完了したら、画面の指示に従います。



画面にキズを付けないよう、先が尖ったものは使用しないでください。

実際に表示される画面は、構成および機械のモデルにより異なります。

- ユーザー名とパスワードを入力します。
- 初めてログインする場合は、ユーザー名に「admin」、パスワードは空白（ブランク）にして OK します。

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

Annotations on the left side of the screenshot:

- 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.
- 進捗状況の視覚的表示 (Visual representation of progress status) - points to the indentation diagram.
- 結果補足 (Result Supplement) - points to the summary statistics table.
- 試験設定 (Test Settings) - points to the bottom control buttons.
- 機能 (Function) - points to the 'Light' indicator.
- ダッシュボードコントロール (Dashboard Control) - points to the 'BIOS 2' indicator.

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

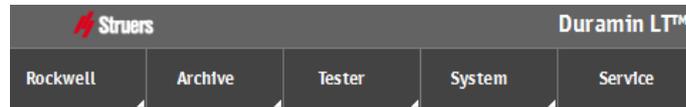
Nr	4
Average	74.10
Std.dev	46.49
Min	0.00
Max	126.51
Range	126.51

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。

デュラミン-3000 取扱説明書

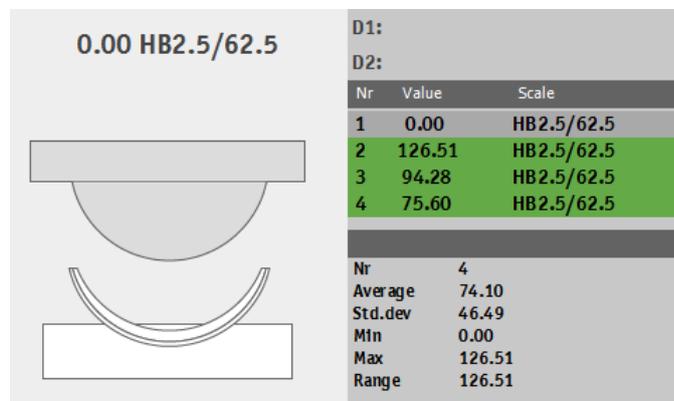
メインメニュー

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。



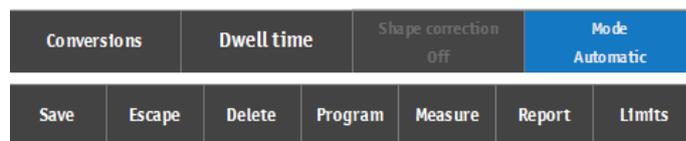
試験結果と設定

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。



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にな
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。

主荷重の負荷
保持時間

この試験機は、主荷重を自動的に負荷します。

主荷重を負荷後、選択した保持時間、機器に荷重を負荷したままに
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

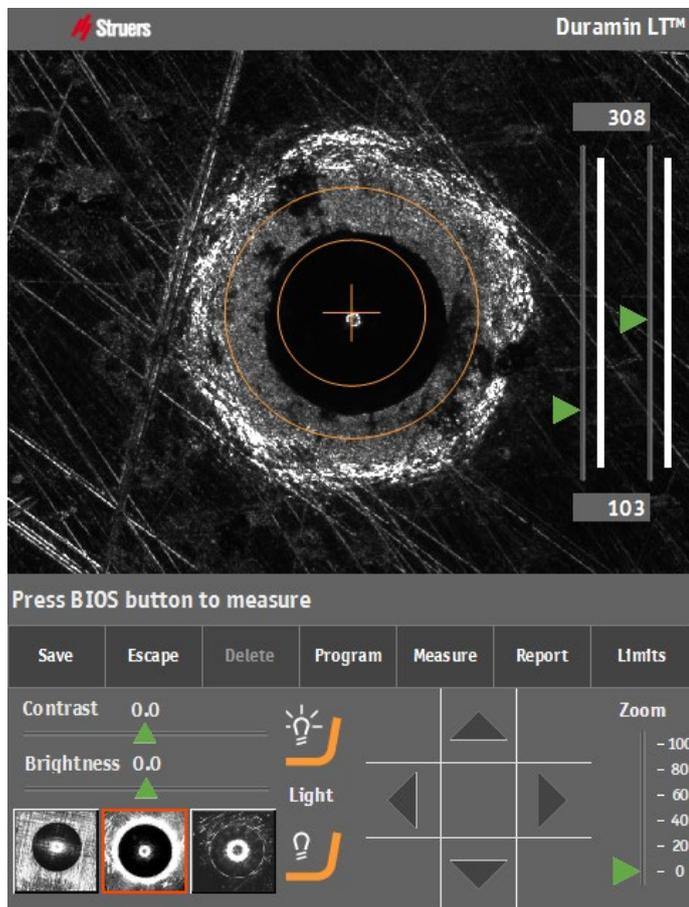
- スピンドル手回しホイールを反時計方向に回して試料を解放します。
- 写真のようにカメラを持ちます。
画面上の画像は、座標系として考慮される可能性があるため、ケーブルがオペレーターに向いていないことを確認します。
こうすることで、測定する圧子を見つけやすくなります。



- 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、エッジを判断します。
- 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。

デュラミン-3000
取扱説明書



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

一般的なお手入れ

デュラミン-3000 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 本体

- 柔らかく濡らした布で、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。
洗浄剤や研磨剤は使用しないでください。
潤滑油や油は、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:

絶対にアセトン、ベンゾール、その他類似の溶剤を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の洗剤をつけて塗装面とコントロールパネルの汚れを拭き取ります。

週次検査

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
アンビル	錆	錆を取り除く	ステージが圧子に触れないこと
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）。
 - 装置の電源スイッチを切ります。
 - スピンドルカバーをゆっくりと押し下げます。
 - 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

デュラミンの安全装置は非常停止ボタンのみです。
以下の手順で試験を行います。

- 機械を始動します。
- 非常停止ボタンを押します。
機械の電源が切れれば正常です。
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。



3A ヒューズ

- 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。

サービスおよび修理

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。

4. 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、**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](#)
又は
使用している機械のデュラミンタグの [QR コード](#) コードをスキャンしてください。

5. トラブルシューティング

深刻でない不具合のほとんどは、試験機を再起動することで解決することができます。

- タッチスクリーンの停止ボタンを押します。
- 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	説明	処置
圧子がありません!	選択されている圧子ではありません。	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。 試験機を再起動します。
モータの障害!	負荷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。

6. 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。



注記:

安全上重要なコンポーネントは、少なくとも 20 年の寿命を超えた時点で交換する必要があります。²詳しくは、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** (サービスガード) と呼んでいます。メンテナンスプライには、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。

² EN ISO 13849-1 に準拠

7. 輸送および保管



注記:

梱包用箱、発泡剤、ボルト、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。

以下の手順で行います。

1. **デュラミン-3000:開梱の仕方**説明書の要項1~14をしっかりと理解してください。
2. デュラミンの電源を切ります。
3. 発泡剤ブロックを圧子とアンビルの上に置いて動かさないようにします。
4. 持ち上げバーの周辺に³持ち上げストラップを固定します（要項1および10を参照してください）。
5. 機械を持ち上げて（その状態で）脚を取り外します。
6. 機械を新しい位置に移動します。

機械を長期間保管または移動した場合は、以下の手順を行います。

7. 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。
8. 輸送用ボルトを取り付けます。
9. 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（要項13を参照してください）。
10. 木箱の各側面を組み立てます。
11. 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。
12. 木箱のフタを取り付けます。



注記:

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。

³ストラップは、本機の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。

8. 通常運転

注意書き



電氣的危険

装置は必ず接地してください。
主電圧が装置側面の銘板に記されている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。

9. 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、クラス A の限界に対して試験され、その準拠が確認されています。この限界は、装置を商業環境で使用する場合に有害な妨害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、無線通信に有害な妨害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、有害な妨害を引き起こす可能性があるため、使用者は、自費で妨害を修正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。

10. 技術データ

対象		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	ノイズレベル	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。
	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	適合宣言を参照してください。	

詳細は、[デュラミン製品概要パンフレット](#)を参照してください。

デュラミン-3000
取扱説明書

適合宣言の内容

Contents of the Declaration of Conformity									
Manufacturer	Struers ApS Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup, Denmark Telephone +45 44 800 800								
Herewith declares that	<table border="1"><tr><td><i>Name:</i></td><td>Duramin-3000</td></tr><tr><td><i>Models:</i></td><td>Duramin-3000</td></tr><tr><td><i>Function:</i></td><td>Hardness Tester</td></tr><tr><td><i>Type:</i></td><td>08678101</td></tr></table>	<i>Name:</i>	Duramin-3000	<i>Models:</i>	Duramin-3000	<i>Function:</i>	Hardness Tester	<i>Type:</i>	08678101
<i>Name:</i>	Duramin-3000								
<i>Models:</i>	Duramin-3000								
<i>Function:</i>	Hardness Tester								
<i>Type:</i>	08678101								
fulfils all the relevant provisions of the:									
Machinery Directive 2006/42/EC	according to the following standard(s): EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2008/AC:2009, EN ISO 13850:2008, EN 60204-1:2006/AC:2010.								
and is in conformity with the:									
EMC Directive 2014/30/EC	according to the following standard(s): EN 55011:2009/A1:2010, EN61326-1:2013, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013.								
RoHS Directive 2011/65/EU	according to the following standard(s): EN 50581:2012.								
Supplementary Information	The equipment complies with the following standards:								
The above has been declared according to the global approach, module A.									
Authorized to compile the Technical File:									
<hr/>									
Klavs Tvenge Director of Business Development Struers ApS Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup, Denmark									



Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup
デンマーク