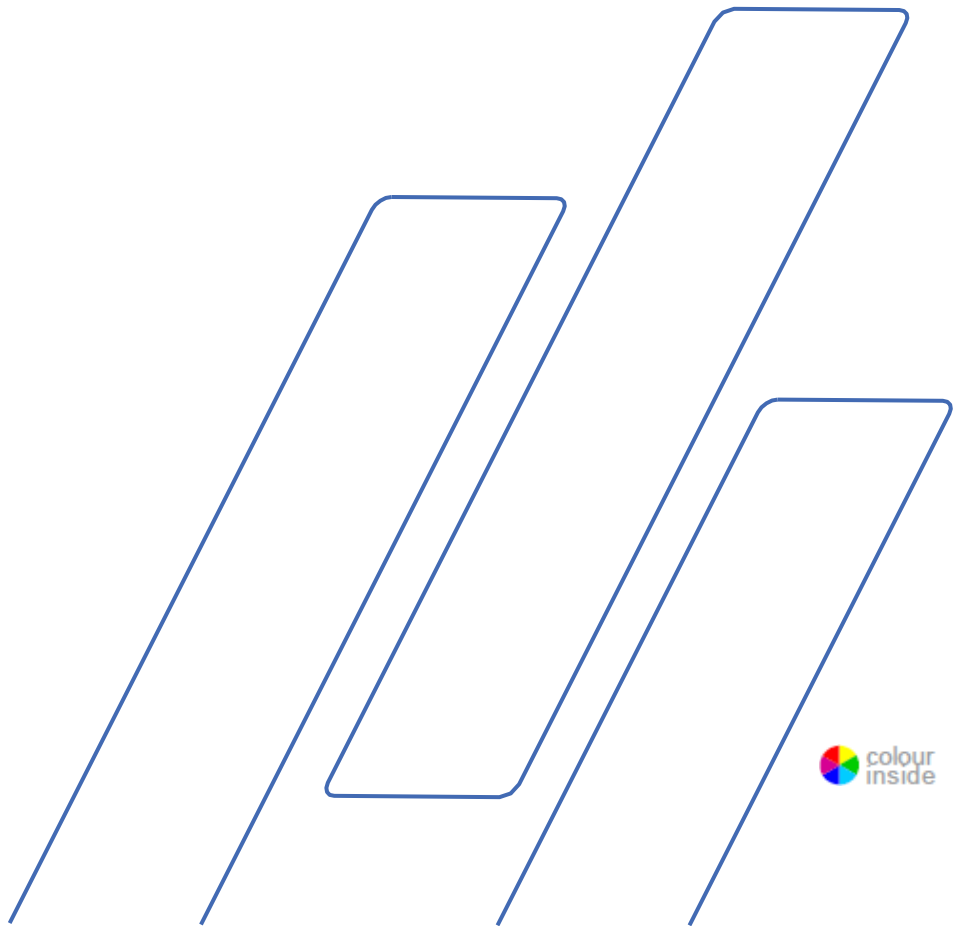


# Duramin-160

## Manual de Instruções

Tradução das instruções originais



*Duramin-160*  
*Manual de Instruções*

<b>Índice</b>	<b>Página</b>
Utilização prevista .....	4
Ficha de precauções de segurança .....	5
Ícones e tipografia .....	7
Guia do Utilizador .....	9
Conteúdos da Declaração de Conformidade .....	39

## Utilização prevista

Dispositivo de teste de dureza Macro automático para testes de dureza de materiais Rockwell.

O teste de dureza atende às normas DIN, ISO-EN, ASTM e JIS aplicáveis.

Antes de utilizar esta máquina, leia este manual cuidadosamente para utilizar o produto corretamente. Depois de ler, mantenha o manual num local de fácil acesso para consulta sempre que necessário.

A máquina destina-se a ser utilizada num ambiente de trabalho profissional (p. ex., laboratório metalográfico).

A máquina só deve ser utilizada para o fim a que se destina e conforme especificado no Manual de Instruções.

### Modelos:

Duramin-160  
Duramin-160 Z

---

Especifique sempre o *N.º de Série* e a *Voltagem/frequência* caso tenha dúvidas técnicas ou quando encomendar peças de substituição. Poderá encontrar o *N.º de Série* e a *Voltagem* na placa de características da própria máquina. Também poderemos necessitar da *Data* e do *N.º de Artigo* do manual. Esta informação encontra-se na capa.

As restrições a seguir devem ser observadas, pois a violação destas restrições poderá ter como consequência a anulação das obrigações legais da Struers:

**Manuais de instruções:** O manual de instruções da Struers apenas pode ser utilizado em combinação com o equipamento da Struers a que o manual de instruções faz referência.

**Manuais de serviço:** O Manual de Serviço da Struers apenas pode ser utilizado por um técnico qualificado autorizado pela Struers. O manual de serviço apenas pode ser utilizado em combinação com o equipamento da Struers a que o manual de serviço faz referência.

A Struers não assume qualquer responsabilidade por erros existentes no texto/ilustrações do manual. A informação incluída neste manual está sujeita a alterações sem aviso prévio. O manual poderá fazer menção a acessórios ou peças que não estão incluídos no equipamento desta versão.

**Instruções originais.** Os conteúdos deste manual são propriedade da Struers. A reprodução de qualquer parte deste manual sem autorização escrita por parte da Struers não é permitida.

Todos os direitos reservados. © Struers 2023.

**Struers**  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Dinamarca  
Telefone +45 44 600 800  
Fax +45 44 600 801

---



## Duramin-160

### Ficha de precauções de segurança

#### Leia atentamente antes de utilizar

1. O(s) operador(es) te(ê)m de ler as secções do presente manual alusivas à segurança e ao guia do utilizador e as secções relevantes dos manuais de qualquer equipamento e acessórios que lhe estejam ligados.

#### **⚠ ATENÇÃO!**

O ato de ignorar esta informação ou o manuseio incorreto do equipamento pode ter como consequência lesões corporais graves e danos nos materiais.

1. A máquina tem de ser instalada em conformidade com os regulamentos de segurança locais.
2. A máquina deve ser colocada num suporte seguro e estável. Caso não o faça, pode afetar o bom funcionamento e fazer com que o equipamento se desintegre e/ou cause acidentes e lesões. Todas as funções de segurança e as proteções da máquina devem estar em funcionamento.
3. Não modifique este equipamento. Isto pode causar um incêndio e/ou choque elétrico.
4. Não torça nem danifique os fios de alimentação. Os fios de alimentação danificados podem causar um incêndio e/ou choque elétrico.
5. Não desmonte este equipamento. Isto pode causar um choque elétrico.
6. Não opere o equipamento a uma tensão diferente da tensão de potência indicada. Tal pode causar incêndios.
7. Não permita que a máquina fique molhada. Podem ocorrer incêndios se a água entrar no equipamento.  
Se a água ou outro líquido entrar no equipamento, desligue a energia para a unidade principal do equipamento, desconecte a fonte de alimentação e contacte o serviço técnico.
8. Em caso de falhas de funcionamento, fumo ou ruídos incomuns - desligue a energia, desconecte a fonte de alimentação e contacte o serviço técnico.
9. Não conecte/desconecte a energia com as mãos molhadas. Isto pode resultar em choque elétrico.

*Duramin-160*  
*Manual de Instruções*

- 10.** Desconecte a fonte de alimentação antes de qualquer limpeza, manutenção ou serviço.  
A falha pode resultar em choque elétrico.
- 11.** Não bloqueie a ventilação. Bloquear a ventilação pode fazer com que o calor se acumule dentro da máquina, o que, por sua vez, pode gerar um incêndio.
- 12.** Não abra nenhum painel na máquina.  
As altas tensões existem dentro da máquina e podem causar choques elétricos ao pessoal.

---

O equipamento apenas deve ser utilizado para a utilização a que se destina e conforme detalhado no Manual de instruções.

O equipamento foi concebido para ser utilizado com consumíveis fornecidos pela Struers. Caso seja submetido a uma utilização incorreta, a uma instalação imprópria, alterações, negligência, acidentes ou a reparações impróprias, a Struers não aceitará qualquer responsabilidade por danos ao utilizador ou ao equipamento.

A desmontagem de qualquer parte do equipamento, durante a manutenção, serviço de assistência ou reparação, deve ser sempre executada por um técnico qualificado (técnico de eletromecânica, técnico de eletrônica, mecânico, técnico de pneumática, etc.)

---

## Ícones e tipografia

Os seguintes ícones e convenções tipográficas são utilizados neste manual de instruções:

### Ícones e mensagens de segurança



#### **PERIGO ELÉTRICO**

indica um risco elétrico que, se não for evitado, poderá ter como consequência a morte ou um ferimento grave.



#### **PERIGO**

indica um risco de grau elevado que, se não for evitado, poderá ter como consequência a morte ou um ferimento grave.



#### **ATENÇÃO**

indica um risco de grau médio que, se não for evitado, poderá ter como consequência a morte ou um ferimento grave.



#### **CUIDADO**

indica um risco de grau baixo que, se não for evitado, poderá ter como consequência um ferimento menor ou moderado.



#### **PERIGO DE ESMAGAMENTO**

indica um risco de esmagamento que, se não for evitado, poderá ter como consequência um ferimento menor, moderado ou grave.

### Mensagens genéricas



#### ***Importante ou Nota***

indica um risco de danos à propriedade ou a necessidade de se proceder com especial cuidado.



#### ***Informação ou Dica***

indica informações adicionais e dicas.

### Logótipo com cores




O logótipo com cores na página de rosto deste manual de instruções indica que este contém cores que são consideradas úteis para a correta compreensão dos seus conteúdos. Os utilizadores devem, portanto, imprimir este documento numa impressora a cores.

### Convenções tipográficas

<b>O tipo Negrito</b>	indica os rótulos nos botões ou as opções de menu em programas de software
<i>O tipo Itálico</i>	indica nomes de produto, itens em programas de software ou títulos de figuras
■ Marcadores	indicam um passo de trabalho necessário



### Eliminação

O equipamento marcado com um símbolo REEE  contém componentes elétricas e eletrónicos e não pode ser eliminado como lixo comum. Contacte as suas autoridades locais para obter informações sobre a forma correta de eliminação, em conformidade com a legislação nacional.



# Guia do Utilizador

Índice	Página
<b>1. Para começar</b>	
Desembalagem do Duramin-160.....	11
Localização .....	12
Elevação do Duramin.....	13
Colocação do Duramin-160.....	14
Nivelamento.....	14
Remoção da barra de elevação .....	14
Verificação dos conteúdos .....	15
Familiarização com o Duramin-160 .....	16
Unidade USB e adaptador WiFi.....	17
Placa traseira.....	17
Nível de Ruído.....	17
Fonte de alimentação.....	18
Ligação do dispositivo de teste.....	18
Instalação de um indentador .....	19
Instalação de uma bigoma .....	19
Ajuste do cone de nariz.....	19
Instalação de uma mesa .....	20
<b>2. Operações básicas</b>	
Controlos do painel frontal .....	21
Botão “Hold-to-run” (pressão prolongada).....	21
Software.....	22
Arranque .....	22
Ecrã de visão geral .....	24
Menu principal.....	25
Resultado do teste e definições.....	25
Definições de teste.....	25
Controlos do dashboard .....	25
Realização de um teste de Rockwell .....	26
<b>3. Manutenção</b>	
Limpeza geral.....	30
Manutenção Diária.....	30
Manutenção semanal.....	30
Limpeza de superfícies.....	30
Inspeção semanal .....	30
Manutenção anual .....	30
Substituição do fusível .....	31
Calibração .....	31

4. Conhecimento da Struers .....	32
5. Resolução de problemas .....	33
6. Transporte .....	34
7. Dados técnicos .....	35

## 1. Introdução

### Desembalagem do Duramin-160



**Importante**

Consulte as instruções **COMO DESEMBALAR** fornecidas com o Duramin.

**Tenha cuidado** ao desembalar e manipular o Duramin.

Não o exponha a impactos externos.

Não incline acima de 30 graus.

Não toque na torre.

- Abra e retire cuidadosamente a parte superior da caixa de embalagem.
- Retire os lados da caixa de embalagem.
- Retire as caixas dos acessórios.
- Levante cuidadosamente os pedaços de espuma para aceder ao Duramin.



**Guarde a caixa da embalagem e a embalagem de espuma para uso futuro, sempre que for necessário transportar ou transferir o Duramin de lugar.**

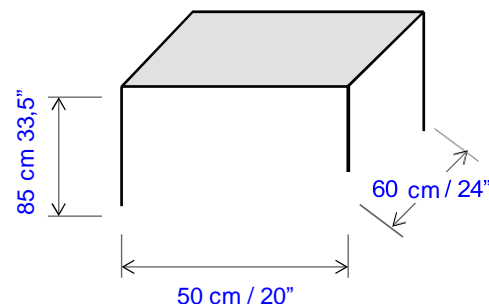
**A não utilização da embalagem e dos elementos de fixação originais pode dar origem a danos sérios no dispositivo de teste e à anulação da garantia.**

- Retire a tampa plástica.

## Localização

- O Duramin tem de ser colocado perto da fonte de alimentação.
- O Duramin foi criado para ser colocado sobre uma bancada de trabalho rígida e estável com uma superfície horizontal. A bancada de trabalho tem de ter capacidade para, pelo menos, 170 kg / 370 lbs.

Dimensões mínimas para a bancada de trabalho:



Para aproveitar a capacidade máxima do fuso, deve ser realizado um buraco na parte superior da mesa para acomodar o curso completo do fuso. Consulte o *Plano de perfuração* para as dimensões.

## Localização sem vibração

- Instale o Duramin num local sem vibração.



### **Importante**

As vibrações podem levar a medições imprecisas e devem ser evitadas.

Uma forma simples de detetar vibrações é colocar um tabuleiro de água e observar as ondulações na superfície.

As fontes de vibração podem incluir:

- Transeuntes (pessoas que passam), uma estrada com muito tráfego, guas, equipamentos que geram vibrações, equipamentos que geram som (vibração acústica), exposição ao vento ou ventiladores de ar condicionado.

Se possível, instale o dispositivo de teste de dureza no piso térreo de um edifício e afastado de saídas ou portas.

## Elevação do Duramin

É necessário uma grua e cabos de elevação para levantar a máquina da caixa de embalagem.



***Importante***

**Tenha cuidado** ao manusear o Duramin.  
Não o exponha a impactos externos.  
Não incline acima de 30 graus.  
Não toque na torre.

- Verifique se a grua tem um caminho livre do ponto de elevação para a localização final.
- Coloque os cabos de elevação com segurança à volta da barra de elevação.
- Retire os parafusos que fixam o Duramin à palete.
- Levante cuidadosamente o Duramin para fora da caixa de embalagem.
- Instale os 4 amortecedores de vibração ajustáveis e ajuste a altura dos amortecedores até que tenham a mesma altura.
- Eleve o Duramin até à sua localização final

## Colocação do Duramin-160 Nivelamento

Para eliminar o possível desgaste ou a estrutura mecânica dos dispositivos de teste, o dispositivo de teste deve ser nivelado depois de estar na sua localização final.

- Verifique se a bigorna está nivelada.



Se não:

- Gire o amortecedor de vibração no canto traseiro direito para nivelar a bigorna.



## Remoção da barra de elevação

- Suporte a barra de elevação e retire os parafusos e as anilhas de ambos os lados da barra.



### **Importante**

Guarde a barra, os parafusos e as anilhas para usar sempre que a máquina for transferida.

## Verificação dos conteúdos

Na caixa de embalagem, deverá encontrar os seguintes componentes:

- 1 Duramin-160 (Dispositivo de teste de dureza)
- 1 Caixa de acessórios

### Caixa de acessórios Acessórios padrão



- Indentador(es)
- 1 Bigorna plana, endurecida, 60 mm dia.
  - 2 Fusível 3A lento
  - 2 Cabos de alimentação
- 4 Amortecedores de vibração (pés)
- 1 Certificado de calibração
  - 1 Conjunto de manuais de instruções

### Acessórios opcionais

- Consulte a confirmação do seu pedido para verificar se todos os acessórios encomendados estão incluídos na entrega.



#### **Informações**

Alguns componentes ou peças podem ser embalados separadamente e podem não estar incluídos na caixa de acessórios ou ter sido instalados no dispositivo de teste de dureza.



#### **Informações**

A embalagem e os acessórios reais podem parecer diferentes daqueles mostrados na imagem.

### Familiarização com o Duramin-160

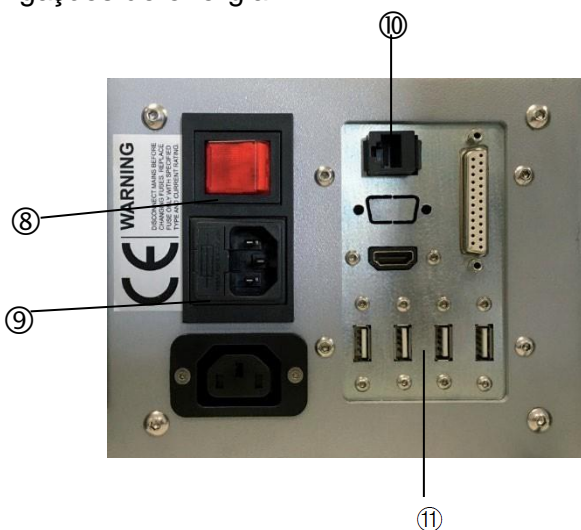
Dedique algum tempo à familiarização com a localização e os nomes dos componentes do Duramin-160.



- ① Ecrã
- ② Cone de nariz
- ③ Módulo XY
- ④ Tampa do fuso
- ⑤ Controlo do eixo Z (Opcional)
- ⑥ Paragem de emergência
- ⑦ Porta USB

Botão Hold-to-run (pressão prolongada) (não visível)

### Ligações de energia



- ⑧ Interruptor de potência principal
- ⑨ Ligação de energia principal
- ⑩ Rede (ligação LAN RJ-45)
- ⑪ Ligações USB



*Unidade USB e adaptador WiFi*



A unidade USB contém documentos de calibração direta e indireta.



O adaptador USB WiFi permite a comunicação sem cabo com o Duramin.

*Placa traseira*

Pode encontrar as informações sobre o número do modelo, número de série, peso, data de fabrico e requisitos de potência na placa de tipo na parte traseira da máquina.

**Nível de ruído**

Menos de 70<sup>1</sup> dB(A) medido em movimento inativo, a uma distância de 1,0 m/39,4" da máquina.

Utilize equipamento de proteção auditiva se a exposição ao ruído exceder os níveis estipulados pela regulamentação local.

---

<sup>1</sup> "Os números referem-se a níveis de emissão e não são necessariamente níveis de trabalho seguros. Apesar de haver uma correlação entre os níveis de emissão e exposição, estes não podem ser utilizados de modo fiável para determinar se há necessidade, ou não, de tomar mais precauções.

Os fatores que influenciam o nível real de exposição da força de trabalho incluem as características da sala de trabalho e as outras fontes de ruído, ou seja, o número de máquinas e outros processos adjacentes e o tempo durante o qual um operador é exposto ao ruído. Igualmente, o nível de exposição permissível pode variar de país para país. Estas informações irão, contudo, permitir que o utilizador da máquina faça uma melhor avaliação do perigo e do risco."  
(ref. EN ISO 16089:2015)

## Fonte de alimentação

Ligação do dispositivo de teste

Lembre-se sempre de desligar a corrente quando instalar equipamento elétrica!



### PERIGO ELÉTRICO

- A máquina deve ter ligação à terra.
- Verifique se a tensão de rede corresponde à indicada na placa de características na lateral da máquina. Uma tensão incorreta poderá ter como consequência danos ao circuito elétrico.

O Duramin-160 é entregue com 2 tipos de cabos de alimentação:

Alimentação monofásica



A ficha de 2 pinos (Schuko Europeia) deve ser utilizada em ligações monofásicas.

Se a ficha fornecida neste cabo não estiver aprovada no seu país, a ficha terá de ser substituída por uma que esteja aprovada. Os cabos têm de ser ligados da seguinte forma:

Amarelo/verde: terra (aterramento)  
Castanho: fase (live)  
Azul: neutro

Alimentação trifásica



A ficha de 3 pinos (NEMA norte-americana) deve ser utilizada em ligações trifásicas.

Se a ficha fornecida neste cabo não estiver aprovada no seu país, a ficha terá de ser substituída por uma que esteja aprovada. Os cabos têm de ser ligados da seguinte forma:

Verde: terra (aterramento)  
Preto: fase (live)  
Branco: fase (live)

Ligação à máquina



- Ligue o cabo de alimentação à máquina. (Conector IEC 320.)
- Ligue à rede de alimentação elétrica.

### Instalação de um indentador

O Duramin-160 é entregue com o indentador pré-instalado, conforme pedido.

Eixo do indentador

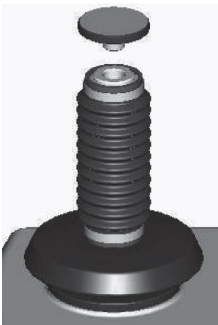


**Importante**  
Não utilize nada além de acessórios Struers

Para instalar indentadores adicionais:

- Utilize um pano macio para limpar qualquer sujeira ou detritos do indentador, suporte do indentador ou eixo.
- Introduza a haste no suporte do indentador e empurre firmemente no lugar.
- Instale uma bigorna e execute um teste num bloco de teste para colocar o indentador de forma segura.

### Instalação de uma bigorna



**Importante**  
Não utilize nada além de acessórios Struers

Utilize a bigorna apropriada para a aplicação:

- Bigorna tipo V para amostras cilíndricas (Opcional)
- Bigorna plana para amostras planas

Para instalar uma bigorna:

- Verifique se há espaço suficiente entre o indentador e o fuso para instalar a bigorna.
- Utilize um pano macio para limpar qualquer sujeira ou detritos das superfícies da bigorna e do fuso.
- Coloque cuidadosamente a bigorna no fuso.
- Realize alguns testes de dureza num bloco de teste para assentar a bigorna de forma segura.

### Ajuste do cone de nariz

O cone de nariz deve repousar na amostra. Se necessário, gire o cone de nariz até que este assente ligeiramente na amostra.

## Instalar uma mesa



### ***Importante***

Não utilize nada além de acessórios Struers

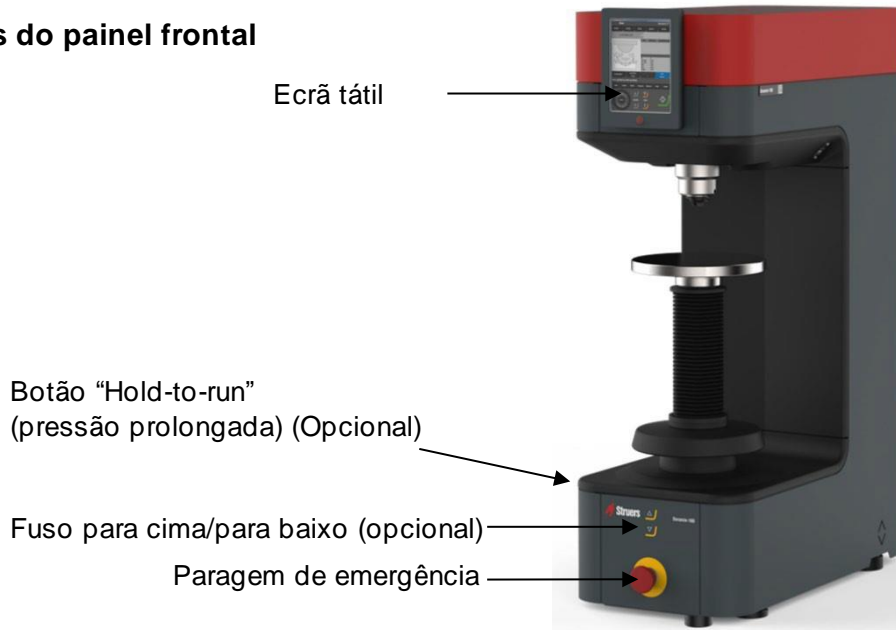
Use a mesa apropriada para a aplicação:

Para instalar uma mesa:

- Verifique se há espaço suficiente entre o indentador e o fuso para instalar a mesa.
- Utilize um pano macio para limpar qualquer sujeira ou detritos das superfícies da mesa e do fuso.
- Coloque cuidadosamente a mesa no fuso.
- Realize alguns testes de dureza num bloco de teste para assentar a mesa de forma segura.

## 2. Operações básicas

### Controlos do painel frontal



#### MAIN SWITCH

O interruptor principal está disposto no lado de trás da máquina.  
O interruptor principal acenderá quando a energia estiver ligada.



A paragem de emergência está disposta no lado da frente da máquina.  
Paragem de emergência

- Prima o botão vermelho para Ativar.
- Rode o botão vermelho no sentido horário para Desbloquear.



**Importante**  
Não utilize a paragem de emergência para uma paragem operacional da máquina durante o funcionamento normal.  
ANTES de desbloquear (desengatar) a Paragem de Emergência, investigue a razão da ativação da Paragem de Emergência e tome as devidas medidas corretivas necessárias.

*Botão "Hold-to-run" (pressão prolongada)*

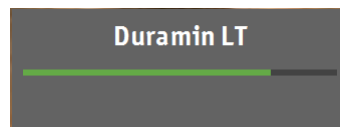
Ao mover o fusos usando as teclas para cima/para baixo, o botão Hold-to-run (pressão prolongada) deve ser premido continuamente.

## Software

O Duramin-160 é operado através do software Duramin. Este manual inclui uma breve descrição do software. Consulte o manual de software Duramin para obter uma descrição detalhada das funções do software.

## Arranque

- Ligue o Duramin-160 utilizando o interruptor principal na parte traseira.  
O software Duramin iniciará e aparecerá no ecrã a seguinte barra de progresso:



**Nota:** O Duramin-160 irá emitir um sinal sonoro durante a iniciação.



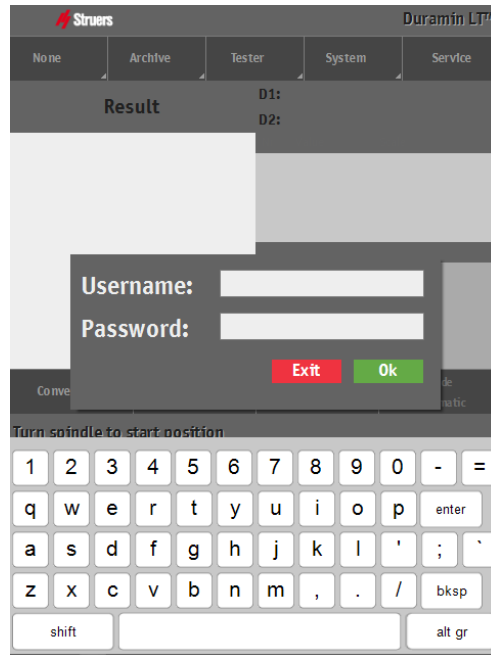
### ***Dica***

Certifique-se de que a paragem de emergência não está ativada durante o arranque.

Se a paragem de emergência for ativada durante o arranque, aparecerá uma mensagem de falha.

- Desbloqueie a paragem de emergência.
- Toque no ecrã para reconhecer a mensagem pop-up.
- Reinicie o software Duramin clicando duas vezes no ícone Duramin no ecrã.

Aparecerá o seguinte ecrã no monitor.



#### **Informações**

O ecrã real pode parecer diferente dependendo da configuração e do modelo do Duramin-160.

- Prima gentilmente no meio dos botões designados para a operação do teste. Não exerça força. Não utilize objetos afiados.
- Digite o *Nome de utilizador* e a *palavra-passe*. Quando o Duramin é utilizado pela primeira vez, o padrão será:  
**Nome de utilizador:** Admin  
**Palavra-passe:** nenhuma
- Prima **Ok**.



#### **Dica**

O nome de utilizador padrão não faz distinção entre maiúsculas e minúsculas.

Para obter instruções sobre como adicionar novos utilizadores, consulte o manual do Software.

### Ecrã de visão geral

O ecrã de visão geral é dividido principalmente em 4 áreas principais.

- Menu principal
- Resultado do teste
- Definições de teste
- Controlos do dashboard

The screenshot shows the Duramin LT™ control interface. At the top, the 'Struers' logo and 'Duramin LT™' are visible. Below this is a navigation bar with buttons for 'Rockwell', 'Archive', 'Tester', 'System', and 'Service'. The main display area is divided into several sections:

- Menu principal:** The top navigation bar.
- Resultado do teste:** A table showing test results for Rockwell hardness (HRC). The current reading is 0.00 HRC. The table lists four test results:

Nr	Value	Sc...
18	34.29	HRC
19	62.47	HRC
20	62.50	HRC
21	42.06	HRC

- Visual do processo:** A diagram illustrating the Rockwell hardness testing process. It shows a diamond indenter applying a pre-load (A), a main load (B), and then removing the main load (C). The diagram also indicates the permanent depth of indentation and elastic recovery of the specimen.
- Resultados adicionais:** A summary table for the current test (Nr 21):

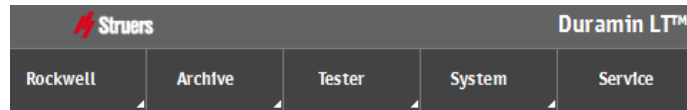
Nr	21
Average	36.66
Std.dev	14.50
Min	6.01
Max	62.65
Range	56.64

- Definições de teste:** A section for test parameters, including 'Conversions', 'Dwell time' (3 Sec), 'Shape correction' (Off), and 'Mode' (Automatic).
- Funções:** A row of function buttons: 'Save', 'Escape', 'Delete', 'Program', 'PrInt', and 'Limits'.
- Controlos do dashboard:** A large circular 'ROCKWELL Diamond' logo and a green arrow icon.



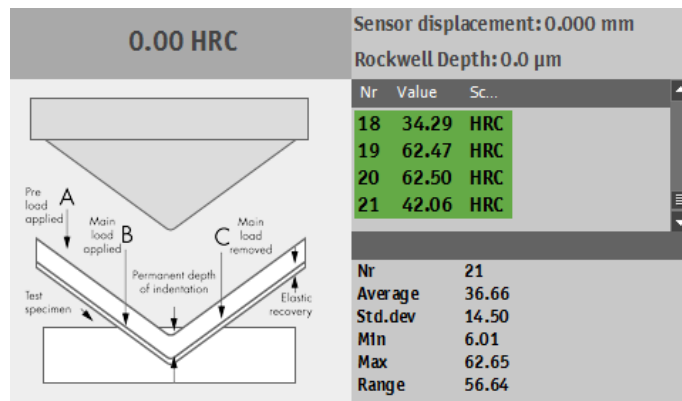
### Menu principal

O *Menu Principal* é utilizado para selecionar o método de teste e escala necessária, bem como ajustar definições e outras funções.



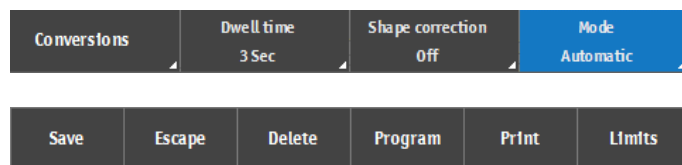
### Resultado do teste e definições

O *Resultado de teste e definições* mostra uma imagem da indentação (ou do padrão de indentação) e uma lista das indentações executadas.



### Definições de teste

Os menus *Definições de teste* são utilizados para selecionar padrões de teste e para executar funções adicionais.



### Controlos do dashboard

Os *Controlos do dashboard* são utilizados para visualizar o indentador selecionado e para iniciar o processo de indentação.



Consulte o manual *Software do Duramin* para obter uma descrição detalhada do software e respetivas funções.

## Realização de um teste de Rockwell

Verificação da amostra

- Verifique se a superfície da amostra é lisa e uniforme.
- Verifique se a superfície da amostra está isenta de escalas de óxidos, substâncias estranhas e, em particular, completamente isenta de lubrificantes.

Seleção da escala

- Configure o dispositivo de teste com a escala de Rockwell e o indentador necessários.

Colocação da amostra

- Coloque a amostra na bigorna.

Posicionamento

- Gire o fuso do elevador no sentido dos ponteiros do relógio até que a amostra toque firmemente na fixação. O indentador não deve ser mais de 1 mm da amostra.



### **Nota**

Se for aplicada muita força manual durante a realização de um teste Rockwell, a interface do utilizador dará um aviso claro.

Início do teste



- Prima **Start** (Iniciar) para iniciar o teste. O procedimento de teste irá continuar automaticamente.



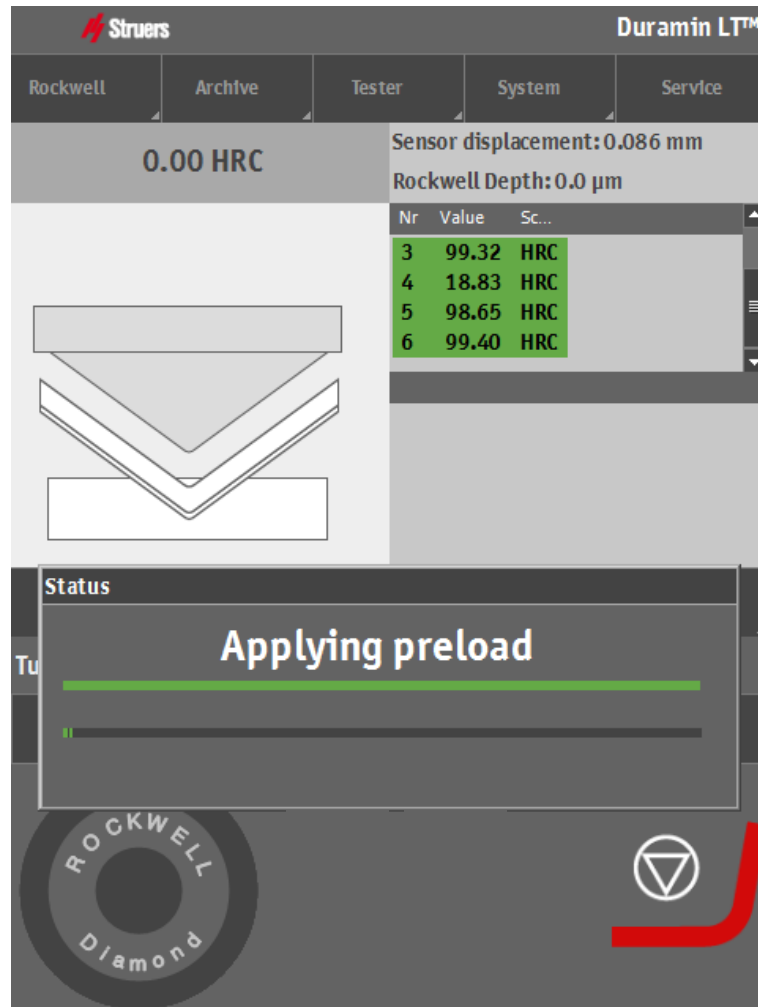
- O botão de início irá transformar-se num botão de paragem vermelho.
- Prima **Stop** (Parar) para interromper o teste. (Não utilize a Paragem de Emergência a menos que seja necessário).

Aplicação da pré-carga

O indentedor irá mover-se automaticamente para baixo até atingir a posição de pré-carga.

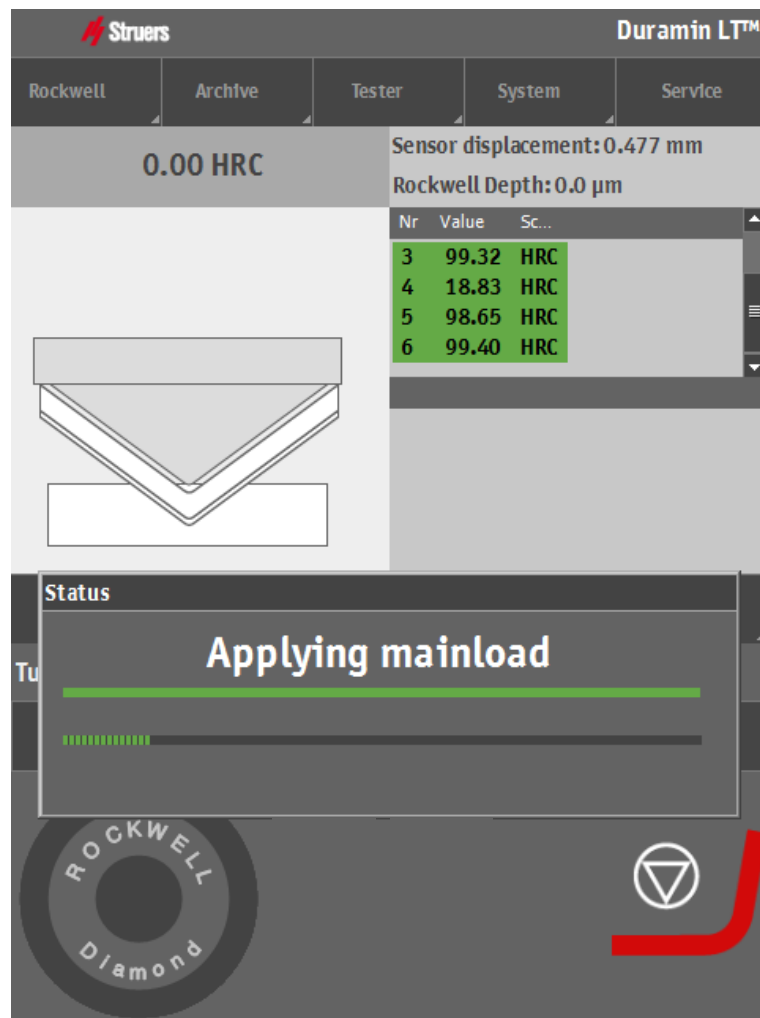
O dispositivo de teste aplicará primeiro a pré-carga (3 kgf para escalas superficiais e 10 kgf para escalas Rockwell regulares).

Este processo é representado visualmente no ecrã.

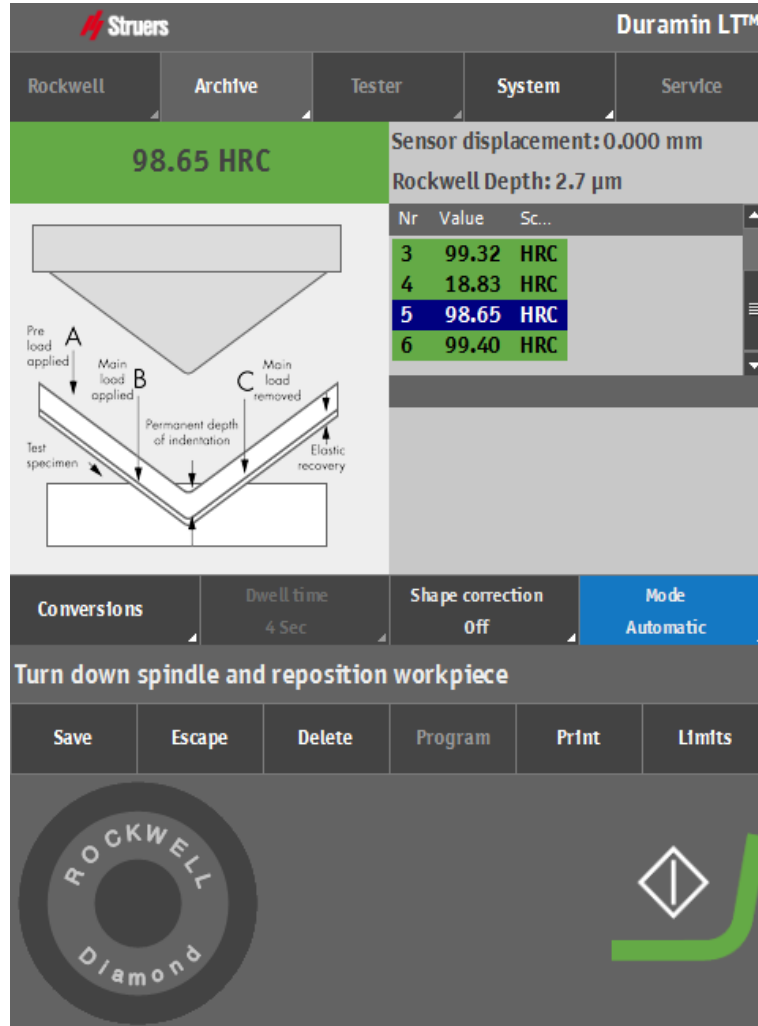


Aplicação da carga principal

Depois da aplicação da pré-carga, o dispositivo de teste aplica automaticamente a carga principal.  
Após a carga principal ter sido aplicada, o dispositivo de teste irá pausar para o tempo de permanência selecionado. Quando o tempo de permanência tiver passado, o dispositivo de teste irá libertar automaticamente a carga principal e regressar à posição de pré-carga.



Será apresentado o valor de dureza medido.



- Gire o contador do fuso do elevador no sentido dos ponteiros do relógio e mova a amostra para uma nova posição para realizar outro teste.
  - Se for utilizado um acessório de aperto, solte as pinças antes de mover a amostra para a sua nova posição.



**Informações**  
A primeira leitura de Rockwell na amostra não deve ser considerada nas estatísticas.

### 3. Manutenção

#### Limpeza geral

- Mantenha o Duramin-160 o mais limpo possível. Para garantir uma vida útil mais longa do seu equipamento Struers, recomendamos vivamente uma limpeza regular.

#### Manutenção diária

##### Máquina

- Limpe todas as superfícies acessíveis com um pano macio humedecido.



**Dica**

Não utilize um pano seco, pois as superfícies não são resistentes aos riscos.

Não utilize produtos agressivos ou abrasivos.



**Importante**

Nunca utilize acetona, benzol ou solventes similares.

#### Manutenção semanal

##### Limpeza de superfícies

- Limpe as superfícies pintadas e o painel de controlo com um pano macio húmido e detergentes domésticos comuns.

#### Inspeção semanal

- Verifique as seguintes peças antes de cada teste de dureza ou pelo menos uma vez por semana.

Peça	Atenção	Ação	Precaução
Indentador	Ponta suja	Limpar o indentador	Não dobrar o eixo do indentador
Bigorna	Ferrugem	Remover a ferrugem	Não colocar o módulo em contacto com a torre.
Bloco de teste	Enferrujado	Substituir o bloco de teste	Não utilizar blocos de teste enferrujados

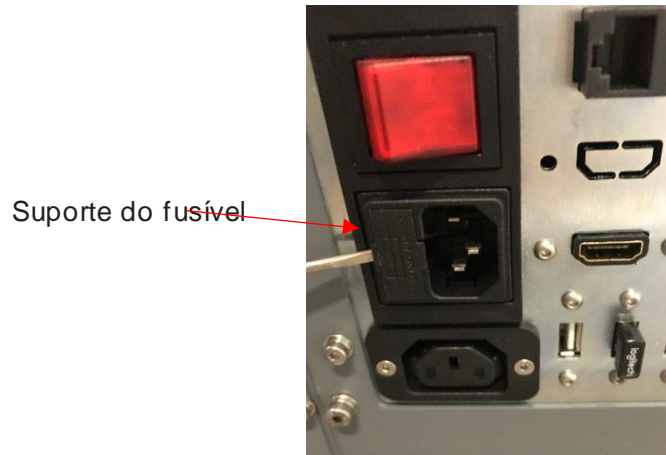
#### Manutenção anual

- Limpe o fuso do elevador e lubrifique ligeiramente com, por exemplo, um óleo doméstico universal (NÃO lubrifique o fuso com óleo do motor).
  - Levante cuidadosamente a tampa do fuso.
  - Limpe o fuso CUIDADOSAMENTE após a lubrificação, de modo a deixar a mínima quantidade de óleo possível no fuso.
  - Limpe o fuso novamente após alguns dias para garantir que não existem resíduos de óleo na superfície do fuso.

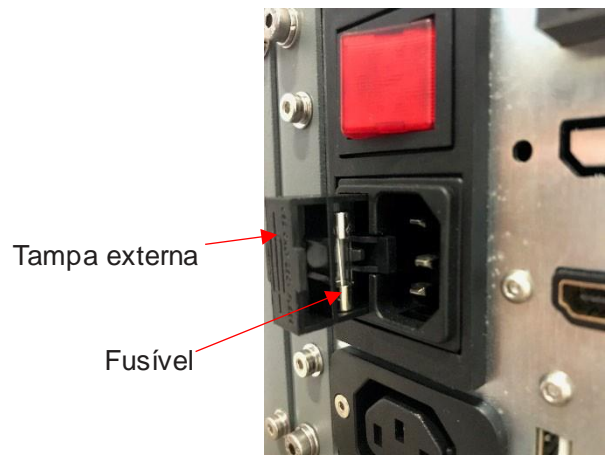
### Substituição do fusível

O suporte do fusível está localizado diretamente sob a ligação de energia na parte traseira do Duramin-160.

- Desligue o Duramin-160.
- Desligue o cabo de alimentação.
- Retire o suporte do fusível usando uma chave de fendas.



- Retire o fusível queimado e substitua pelo fusível de reserva.



- Reinstale o suporte do fusível.
- Volte a ligar o cabo de alimentação elétrica.



#### **Dica**

Lembre-se de encomendar uma nova reserva.

### Calibração

As células de carga altamente sensíveis e precisas do Duramin-160 são calibradas antes do envio.

Entre em contacto com a assistência da Struers caso a célula de carga ou os objetivos necessitem de recalibração.

## 4. Conhecimento da Struers

A necessidade de métodos de teste rápidos, robustos e bem comprovados para verificação de materiais é inevitável. Os métodos Vickers, Knoop, Rockwell e Brinell, com um número incalculável de cargas e geometrias do indentador, fornecem um número quase infinito de procedimentos, adequados para caracterização simples de uma grande fração de materiais existentes.



Visite o site de testes de dureza da Struers para uma introdução abrangente aos princípios de testes de dureza, dicas úteis de resolução de problemas e o mais recente conhecimento de aplicação no campo.

Clique no link: [Struers - Garantir a Certeza / Conhecimento / Teste de dureza](#)

OU

Digitalize o código QR na etiqueta Duramin da sua máquina





## 5. Resolução de problemas

Algumas das falhas menores podem ser resolvidas reiniciando o dispositivo de teste:

- Prima **System** (Sistema) e, em seguida, **Exit** (Sair).
- Clique no ícone de paragem na barra de tarefas para desligar o PC incorporado.



Ícone de paragem

- Desligue o Duramin e ligue novamente para iniciar.

Erro	Explicação	Ação
Falha de arranque	A paragem de emergência está ativada	- Desbloqueie a paragem de emergência. - Reiniciar o dispositivo de teste.
Posição máx. para baixo alcançada!	A posição máxima para baixo do acionador de força foi alcançada.	
Falha do motor!	Falha do motor de aplicação de força.	- Reiniciar o dispositivo de teste. Se o erro persistir, contactar a assistência da Struers.
Sistema não inicializado!	Falha de comunicação de Software.	- Reiniciar o dispositivo de teste. Se o erro persistir, contactar a assistência da Struers.
Falha ao abrir a ligação para AUX em EURP AUX Virtual Com Port (COM3)	Falha de comunicação de Software.	- Reiniciar o dispositivo de teste. - Prima <b>System</b> (Sistema) e, em seguida, <b>Exit</b> (Sair). - Desligue o Duramin e ligue novamente para iniciar. Se o erro persistir, contactar a assistência da Struers.
O motor de carga não está na posição inicial		- Prima <b>Escape</b> . - Em seguida, Prima <b>Iniciar</b> . Se isto não ajudar, - Reiniciar o dispositivo de teste. Se o erro persistir, contactar a assistência da Struers.

## 6. Transporte

A máquina de teste de dureza deve ser sempre transportada na posição vertical!

NÃO envie nem transporte o dispositivo de teste sem os materiais de embalagem corretos.



**Armazene a caixa de embalagem, a embalagem de espuma e os acessórios sempre for necessário transportar ou transferir o Duramin de lugar.**

**A não utilização da embalagem e dos elementos de fixação originais pode dar origem a danos sérios no dispositivo de teste e à anulação da garantia.**

NÃO envie nem transporte o dispositivo de teste sem montar a barra de elevação. Isto pode causar danos graves ao sistema de aplicação de carga do dispositivo de teste.

## **7. Dados técnicos**

Para obter mais detalhes, consulte a [\*brochura de Visão geral do produto\*](#).

		Duramin-160
<b>Métodos de dureza</b>	Vickers	NA
	Knopp	NA
	Brinell	Opcional
	Rockwell - opcional	ISO 6508 ASTM E18 JIS Z 2245
<b>Intervalo de força</b>	9,8 - 2451 N (1 - 250 kgf)	
<b>Força de teste</b>	Aplicação da força	Totalmente automático, circuito fechado, força de reação, carga, espera, descarga
	Teste de tolerância à força	0,5%
	Definições do tempo de espera	Ajustável de 1 a 99 s
<b>Torre</b>	1	
<b>Dados elétricos</b>	Fonte de alimentação	100 V CA - 240 V CA, 50 / 60 Hz, fase única
	Carga do consumo de energia	29 W
	Consumo de energia inativo	23 W
	Consumo de energia máx. carga	30 W
<b>Dimensões</b>	Largura	291 mm (11,5")
	Profundidade	580 mm (22,8")
	Altura	855 mm (33,7")
<b>Peso</b>	Duramin-160	146 kg (322 lbs)
	Duramin-160 Z	156 kg (344 lbs)
<b>Método de leitura</b>	Automático	
<b>Resumo da resolução da câmara</b>	NA	
<b>Resumo do campo de visão da câmara</b>	NA	
<b>Resolução da câmara de medição</b>	NA	
<b>Posições no apoio nasal</b>	1	
<b>N.º máx. de indutores</b>	1	
<b>N.º máx. de objetivos</b>	NA	
<b>Eixo do indutor</b>	Diâmetro	6,35 mm

<b>Duramin-160</b>		
<b>Objetivos padrão incluídos</b>		NA
<b>Eixo Z</b>		Manual (Motorizado opcional)
<b>Proteção anticolisão</b>		Não
<b>Módulo XY / Bigorna</b>		Bigorna
<b>Tamanho do módulo</b>		Ø 80 mm (3,1")
<b>Curso do módulo (faixa de deslocamento)</b>		NA
<b>Iluminação automática</b>		Não
<b>Iluminação do módulo</b>		Sim
<b>Laser/Guia LED</b>		Não
<b>Software</b>	Software operacional	Windows 10
	PC integrado	Compatível com Windows PC
	Monitor	Ecrã tátil capacitivo de modo de retrato de 6,5"
	Vista dupla	Não
	Possibilidade de ligar impressora	Não
	Ligação Ethernet	Não
	Exportação de dados	Rede UTP, USB A 3.0, USB A 2.0, Bluetooth
<b>Sistema</b>	Saída de dados	CSV, PDF
<b>Módulos de software</b>		Total de teste, máx., mín., média, intervalo, desvio padrão, tudo em tempo real após cada teste
<b>Altura da amostra</b>		315 mm (12,4")
<b>Profundidade da garganta</b>		195 mm (7,7")
<b>Normas de segurança</b>		Rotulagem CE de acordo com as diretivas da UE
<b>REACH</b>		Para obter informações sobre a REACH, contacte o seu escritório Struers local
<b>Ambiente operacional</b>	Temperatura ambiente	10–35 °C (50–95 °F)
	Humidade	10-90% HR sem condensação
<b>Categorias de segurança do circuito/Nível de desempenho</b>	Paragem de emergência	EN ISO 13849-1 PL c, Categoria 1 Categoria de paragem 0



**DADOS TÉCNICOS**

**Duramin-160**

**Duramin-160**

<b>Nível de ruído</b>	Nível de pressão de emissão de som ponderado A nas estações de trabalho	< 70 dB(A)
<b>Nível de vibração</b>	Durante o funcionamento	A exposição total das partes superiores do corpo a vibrações não excede 2,5 m/s <sup>2</sup> .

N.º do documento: 16627750\_B\_pt  
Data de publicação: 2024.12.16

# Declaração de Conformidade

Fabricante	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dinamarca
Nome	Duramin-160
Modelo	N/A
Função	Teste de dureza
Tipo	662
Cat. n.º:	06626101, 06626111, 06626311
Número de série	



Módulo H, de acordo com a abordagem global



Declaramos que o produto mencionado está em conformidade com a legislação, diretivas e normas que se seguem:

<b>2006/42/EC</b>	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13850:2015, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN 60204-1:2018
<b>2011/65/UE</b>	EN 63000:2018
<b>2014/30/EU</b>	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 55011:2016/A1:2017/A11:2020, EN 61326-1:2021

Autorizado para compilar ficheiro técnico/  
Assinante autorizado

Data: [Data de lançamento]



Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Dinamarca