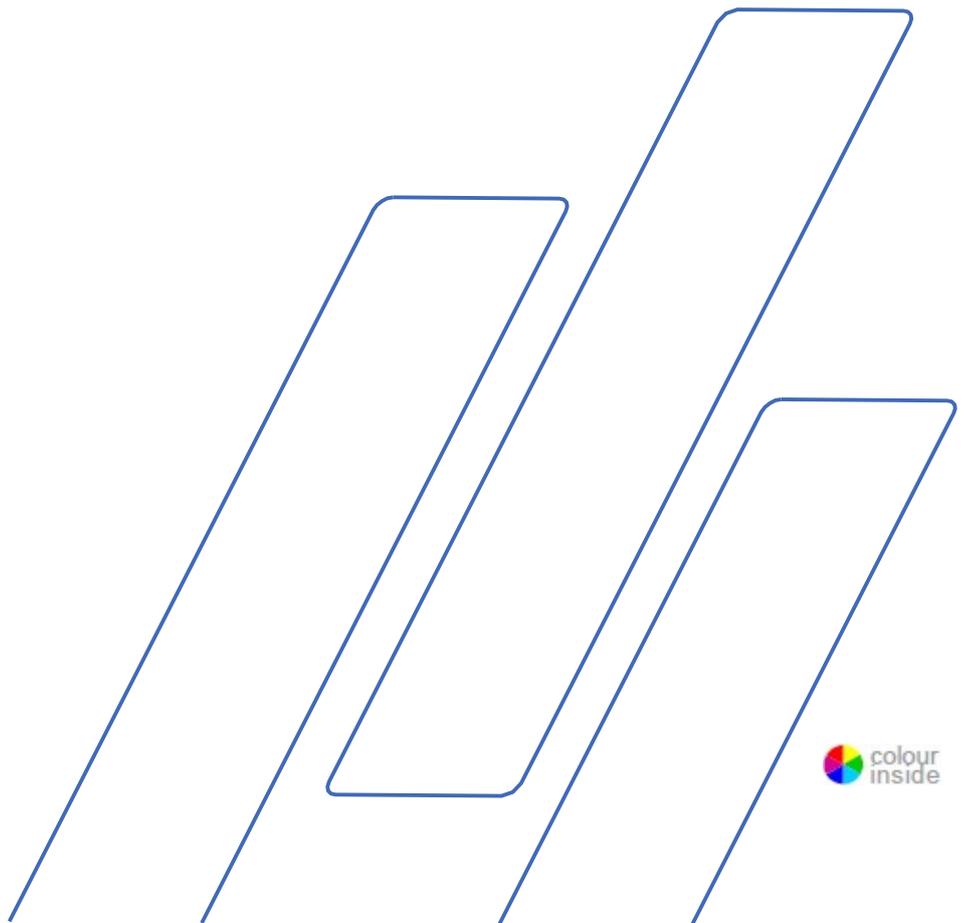


# Duramin-160

## Betriebsanleitung



*Duramin-160*  
*Betriebsanleitung*

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
Sicherheitshinweise.....	5
Symbole und Typographie .....	7
Benutzerhandbuch.....	9
Inhalt der Konformitätserklärung.....	39

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Automatisches Makro-Härteprüfgerät für die Rockwell-Härteprüfung von Materialien.

Das Härteprüfgerät entspricht den geltenden DIN-, ISO-EN-, ASTM- und JIS Normen.

Bevor Sie dieses Gerät verwenden, lesen Sie dieses Benutzerhandbuch sorgfältig durch, um das Produkt richtig zu verwenden. Bewahren Sie das Handbuch nach dem Lesen an einem leicht zugänglichen Ort auf, damit Sie bei Bedarf darauf zurückgreifen können.

Die Maschine ist für den Einsatz durch Fachkräfte in einem entsprechenden Umfeld (z. B. Fertigungsumgebung oder materialographisches Labor) vorgesehen.

Die Maschine darf nur für den vorgesehenen Anwendungszweck und wie in der Betriebsanleitung beschrieben verwendet werden.

### Modelle:

Duramin-160  
Duramin-160 Z

---

Geben Sie bei technischen Anfragen oder bei der Bestellung von Ersatzteilen immer die *Seriennummer* und die *Spannung/Frequenz* an. Diese Angaben finden Sie auf dem Typenschild der Maschine. Eventuell benötigen wir auch *Datum* und *Artikelnummer* der Betriebsanleitung. Diese Informationen finden Sie auf der Vorderseite.

Beachten Sie die nachstehend genannten Einschränkungen. Zuwiderhandlung kann die Haftung der Firma Struers beschränken oder aufheben:

**Betriebsanleitungen:** Eine von der Firma Struers veröffentlichte Betriebsanleitung darf nur in Zusammenhang mit der Maschine von Struers verwendet werden, für die diese Betriebsanleitung ausdrücklich bestimmt ist.

**Wartungshandbücher:** Ein Struers veröffentlichtes Wartungshandbuch darf nur von ausgebildeten Technikern benutzt werden, die von Struers dazu berechtigt wurden. Das Wartungshandbuch darf nur in Zusammenhang mit der Maschine von Struers verwendet werden, für das dieses Wartungshandbuch ausdrücklich bestimmt ist.

Struers übernimmt für Irrtümer in Text und Bild der Veröffentlichungen keine Haftung. Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt dieser Anleitung jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. In den Betriebsanleitungen und Wartungshandbüchern können Zubehör und Teile erwähnt sein, die nicht Gegenstand oder Teil der laufenden Maschinenversion sind.

**Originalanleitung.** Der Inhalt der Betriebsanleitung ist Eigentum der Firma Struers. Kein Teil dieser Betriebsanleitung darf ohne schriftliche Genehmigung von Struers reproduziert werden.

Alle Rechte vorbehalten © Struers 2023.

**Struers**  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Dänemark  
Telefon +45 44 600 800  
Fax +45 44 600 801

---



## Duramin-160 Sicherheitshinweise

### Vor Gebrauch sorgfältig lesen.

1. Jeder Bediener muss die Sicherheitshinweise und die Bedienungsanweisungen dieser Betriebsanleitung sowie die einschlägigen Abschnitte der Betriebsanleitung jedes angeschlossenen Geräts oder sonstigen Zubehörs gelesen haben.



#### **⚠️ WARNUNG!**

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und der unsachgemäße Umgang mit dem Gerät können zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

1. Das Gerät muss gemäß den für den Standort vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften angeschlossen werden.
2. Das Gerät muss auf einer sicheren und stabilen Unterlage aufgestellt werden. Im gegenteiligen Fall kann der ordnungsgemäße Betrieb des Geräts behindert werden, das Gerät kann herabfallen und/oder Verletzungen und Sachschäden verursachen. Alle Sicherheitseinrichtungen und Schutzvorrichtungen des Geräts müssen betriebsbereit sein.
3. Das Gerät darf nicht verändert werden. Veränderungen können einen Brand oder Stromstöße verursachen.
4. Sorgen Sie dafür, dass Stromleitungen nicht verdreht oder anderweitig beschädigt werden. Beschädigte Stromleitungen können einen Brand oder Stromstöße verursachen.
5. Das Gerät darf nicht auseinandergenommen werden. Dies kann Stromstöße verursachen.
6. Das Gerät darf nur mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung betrieben werden. Im gegenteiligen Fall kann ein Brand verursacht werden.
7. Das Gerät darf nicht nass werden. In das Gerät eingedrungenes Wasser kann einen Brand verursachen.  
Wenn Wasser oder andere Flüssigkeiten in das Gerät geraten, schalten Sie das Gerät am Hauptschalter ab, trennen es vom Netz und rufen den Technischen Service.
8. Falls sich das Gerät ungewöhnlich verhält oder Sie eine Rauchentwicklung oder ungewöhnliche Geräusche bemerken, schalten Sie das Gerät am Hauptschalter ab, trennen es vom Netz und rufen den Technischen Service.
9. Trennen oder verbinden Sie das Gerät niemals mit nassen Händen. Dies kann Stromstöße verursachen.

*Duramin-160*  
*Betriebsanleitung*

- 10.** Trennen Sie das Gerät vor Reinigungs-, Wartungs- und Servicearbeiten vom Netz.  
Bei Nichtbeachtung dieser Anweisung können Sie Stromstößen ausgesetzt sein.
- 11.** Die Lüftung darf nicht blockiert werden. Ein Blockieren der Lüftung kann einen Wärmestau im Inneren des Geräts verursachen, der wiederum eine Brandursache sein kann.
- 12.** Nehmen Sie niemals eine Platte des Gerätegehäuses ab.  
Im Inneren des Geräts herrscht hohe Spannung, die Stromstöße verursachen kann.

---

Das Gerät darf nur für den vorgesehenen Anwendungszweck und wie in der Betriebsanleitung beschrieben verwendet werden.

Für die Benutzung der Maschine sind die Verbrauchsmaterialien von Struers vorgesehen. Bei unzulässigem Gebrauch, falscher Installation, Veränderung, Vernachlässigung, unsachgemäßer Reparatur oder einem Unfall übernimmt Struers weder die Verantwortung für Schäden des Benutzers noch für solche an der Maschine.

Die für Wartung, Kundendienst und Reparatur erforderliche Demontage irgendwelcher Teile des Geräts sollte immer nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) vorgenommen werden.

---

## Symbole und Typographie

In dieser Betriebsanleitung werden die folgenden Symbole und typografischen Konventionen verwendet:

### Symbole und Sicherheitsmitteilungen



#### **WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG**

zeigt eine Gefährdung durch elektrische Spannung an, die, wenn nicht vermieden, zum Tod oder zu einer schweren Verletzung führen kann.



#### **GEFAHR**

zeigt eine Gefährdung mit hohem Risiko an, die, wenn nicht vermieden, zum Tod oder zu einer schweren Verletzung führen kann.



#### **WARNUNG**

zeigt eine Gefährdung mit mittlerem Risiko an, die, wenn nicht vermieden, zum Tod oder zu einer schweren Verletzung führen kann.



#### **VORSICHT**

zeigt eine Gefährdung mit geringem Risiko an, die, wenn nicht vermieden, zu einer geringen oder mittelschweren Verletzung führen kann.



#### **WARNUNG VOR QUETSCHGEFAHREN**

zeigt eine Quetschgefahr der Hand an, die, wenn nicht vermieden, zu einer geringen, mittelschweren oder schweren Verletzung führen kann.

### Allgemeine Mitteilungen



#### ***Wichtig oder Hinweis***

gibt an, dass das Risiko einer Sachbeschädigung besteht oder die Notwendigkeit, besonders aufmerksam zu sein.



#### ***Information oder Tipp***

zeigt zusätzliche Informationen oder Tipps an.

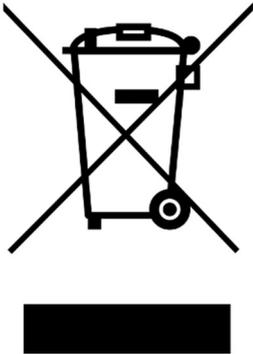
## Logo „colour inside“



Das Logo „Colour Inside“ (mit Farbe) auf der Titelseite der Betriebsanleitung gibt an, dass diese Farbdarstellungen enthält, die für das Verständnis des Inhalts nützlich sein können. Es ist daher empfehlenswert, die Betriebsanleitung auf einem Farbdrucker auszudrucken.

## Typografische Konventionen

<b>Fettdruck</b>	gibt Schaltflächen oder Menüoptionen in der Software an.
<i>Kursivdruck</i>	gibt Produktnamen, Optionen in Software und Bildüberschriften an.
■ Aufzählungszeichen	geben notwendige Arbeitsschritte an.



## Entsorgung

Mit dem WEEE-Symbol  gekennzeichnete Geräte und Maschinen enthalten elektrische und elektronische Bauteile und dürfen daher nicht zusammen mit dem normalen Abfall entsorgt werden. Bitte wenden Sie sich an die zuständige Behörde, um Informationen über die korrekte Entsorgung im Sinne der geltenden nationalen Vorschriften zu erfahren.

# Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>1. Zu Beginn</b>	
Duramin-160 auspacken .....	11
Standort .....	12
Duramin anheben .....	13
Duramin-160 aufstellen.....	14
Nivellieren .....	14
Hubbalken abnehmen .....	14
Packungsinhalt überprüfen.....	15
Duramin-160 kennenlernen.....	16
USB-Stick und WLAN-Adapter .....	17
Typenschild an Rückseite .....	17
Geräuschpegel .....	17
Stromversorgung.....	18
Prüfgerät anschließen .....	18
Eindringkörper anbringen .....	19
Einen Prüftisch einbauen .....	19
Prüfkopf Einstellung.....	19
Tisch einbauen.....	20
<b>2. Grundzüge der Bedienung</b>	
Bedienelemente .....	21
Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung .....	21
Software.....	22
Inbetriebnahme.....	22
Übersichtsbildschirm .....	24
Hauptmenü .....	25
Prüfergebnisse und Einstellungen .....	25
Testeinstellungen .....	25
Dashboard-Steuerung.....	25
Eine Rockwell-Prüfung durchführen.....	26
<b>3. Wartung</b>	
Allgemeine Reinigung.....	30
Tägliche Wartung .....	30
Wöchentliche Wartung .....	30
Oberflächen reinigen.....	30
Wöchentliche Kontrolle .....	30
Jährliche Wartung.....	30
Sicherung austauschen .....	31
Kalibrierung.....	31

4. Struers Know-how .....	32
5. Fehlersuche und -behebung .....	33
6. Transport .....	34
7. Technische Daten .....	35

## 1. Zu Beginn

### Duramin-160 auspacken



**Wichtig**  
Siehe die Anweisungen zum **ENTFERNEN DES VERPACKUNGSMATERIALS**, die im Lieferumfang von Duramin enthalten sind.

Der Duramin ist immer mit **Sorgfalt und Vorsicht** zu behandeln, auch beim Auspacken.

- Öffnen und entfernen Sie den Deckel der Packkiste.
- Entfernen Sie die Seitenwände der Packkiste.
- Entfernen Sie die Zubehörbox(en) und (falls vorhanden) weiteres loses Zubehör.
- Heben Sie vorsichtig die Schaumstoffstücke ab, um Duramin freizulegen.



**Heben Sie die Transportkiste und die Schaumstoffstücke für einen späteren Transport oder den Umzug des Geräts zu einem anderen Standort auf.**

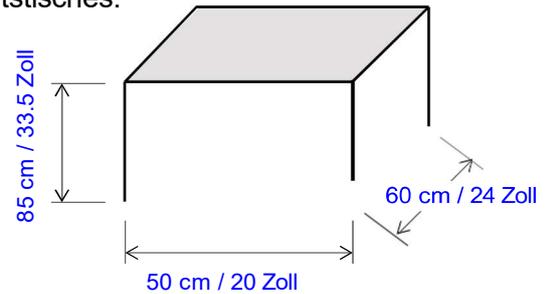
**Nichtverwendung der Originalverpackung und der Transportbesläge könnte das Prüfgerät schwer beschädigen und führt zum Erlöschen der Garantie.**

- Entfernen Sie die Kunststoffhülle.

## Standort

- Duramin muss in der Nähe einer Steckdose aufgestellt werden.
- Duramin ist für einen Standort auf einem starren, stabilen Arbeitstisch mit horizontaler Arbeitsfläche vorgesehen. Der Tisch muss ein Gewicht von mindestens 170 kg / 370 lbs tragen können.

Mindestabmessungen des Arbeitstisches:



Um den gesamten Hubbereich der Spindel nutzen zu können, muss ein Loch in die Arbeitsplatte gebohrt werden. Die Abmessungen finden Sie in der *Bohrschablone*.

## Vibrationsfreier Standort

- Duramin muss an einem vibrationsfreien Standort installiert werden.



**Wichtig**  
Vibrationen können zu ungenauen Messungen führen und müssen

Um festzustellen, ob Vibrationen auftreten, stellen Sie einfach ein Glas Wasser auf die Fläche. Bewegt sich die Oberfläche, ist der Standort nicht vibrationsfrei.

Mögliche Auslöser von Vibrationen:

- Vorbeigehende Personen, Straße mit hohem Verkehrsaufkommen, Krane, Vibrationen erzeugende Geräte, laute Geräte (akustische Vibrationen), Luftbewegungen (Wind oder Klimaanlage).

Falls möglich sollte das Härteprüfgerät im Erdgeschoss eines Gebäudes in großem Abstand zu Ausgängen und Türen aufgestellt werden.

## Duramin anheben

Um das Gerät aus der Packkiste zu heben, sind ein Kran und Hebegurte erforderlich.



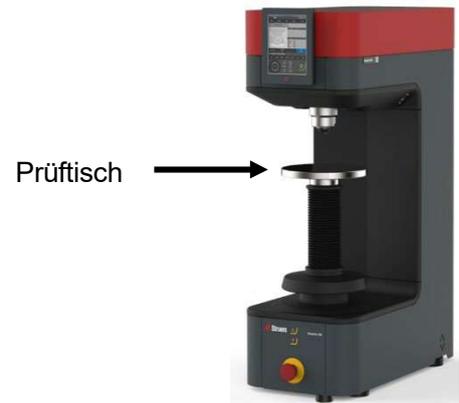
**Wichtig**  
Duramin ist mit **Sorgfalt und**  
**Vorsicht** zu behandeln. Vermeiden  
Sie Stöße von außen.  
Kippen Sie die Verpackung um höchstens 30°.

- Kontrollieren Sie, dass der Kran das Gerät ungehindert von der Verpackungskiste bis zum Standort bewegen kann.
- Befestigen Sie die Hebegurte sicher am Hubbalken.
- Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Duramin auf der Palette befestigt ist.
- Heben Sie Duramin vorsichtig aus der Packkiste.
- Montieren Sie die 4 justierbaren Vibrationsdämpfer und stellen Sie die Höhe der Dämpfer so ein, dass sie alle gleich hoch sind.
- Heben Sie den Duramin zum endgültigen Standort.

**Duramin-160  
aufstellen**  
Nivellieren

Um einen Verschleiß der mechanischen Teile des Prüfgeräts zu verhindern, muss das Gerät nach dem Aufstellen am endgültigen Standort nivelliert werden.

- Kontrollieren Sie, dass der Prüftisch waagrecht ist.



Wenn nicht:

- Drehen Sie den Vibrationsdämpfer in der rechten hinteren Ecke, um den Prüftisch zu nivellieren.



*Hubbalken abnehmen*

- Stützen Sie den Hubbalken ab und entfernen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben an beiden Seiten des Balkens.



**Wichtig**

Bewahren Sie den Hubbalken mit Schrauben und Unterlegscheiben auf, wenn das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt an einem anderen Ort aufgestellt werden muss.

*Duramin-160*  
*Betriebsanleitung*

**Packungsinhalt überprüfen**

Zubehörbox  
Standardzubehör



In der Verpackung sollten sich folgende Teile befinden:

- 1 Duramin-160 (Härteprüfgerät)
- 1 Zubehörbox

Eindringkörper

- 1 Flacher Prüftisch, gehärtet, 60mm Durchm.
- 2 Sicherung 3 A, langsam
- 2 Stromkabel
  
- 4 Vibrationsdämpfer (Füße)
- 1 Kalibrierzertifikat
- 1 Satz Betriebsanleitungen

Optionales Zubehör

- Prüfen Sie bitte mit Ihrer Auftragsbestätigung, dass das gesamte bestellte Zubehör im Lieferumfang enthalten ist.



***Information***

Einige Komponenten oder Teile können separat verpackt sein und sich nicht in der Zubehörbox befinden oder bereits am Härteprüfgerät installiert sein.



***Information***

Das Aussehen Ihrer Verpackung und Ihres Zubehörkoffers kann sich von den Abbildungen hier unterscheiden.

**Duramin-160  
kennlernen**

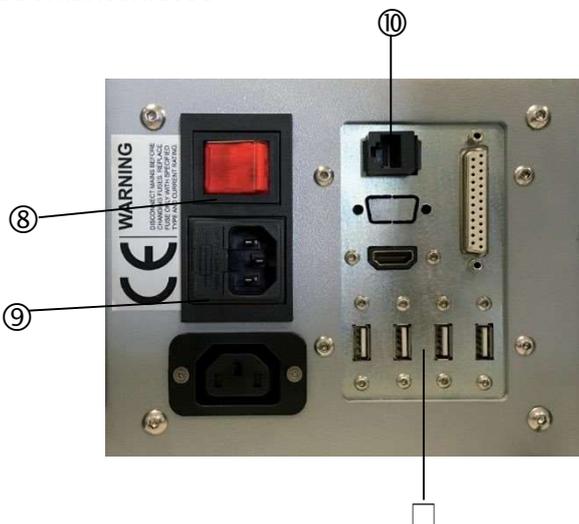
Nehmen Sie sich einen Augenblick Zeit, um Lage und Bezeichnung aller Komponenten von Duramin-160 kennenzulernen:



- ① Display
- ② Prüfkopf
- ③ XY-Tisch
- ④ Spindelabdeckung
- ⑤ Steuerung der Z-Achse (Option)
- ⑥ Notstopp
- ⑦ USB-Port

Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung (nicht sichtbar)

**Stromanschlüsse**



- ⑧ Hauptschalter
- ⑨ Netzanschluss
- ⑩ Netzwerk (RJ-45 LAN-Verbindung)
- USB-Anschlüsse

### USB-Stick und WLAN-Adapter



Auf dem USB-Stick sind Unterlagen zur direkten und indirekten Werkskalibrierung gespeichert.



Der USB-WLAN-Adapter ermöglicht die drahtlose Kommunikation mit dem Duramin.

### Typenschild an Rückseite

Die Angaben über Modellnummer, Seriennummer, Gewicht, Herstellungsdatum und Anschlusswerte finden Sie auf dem Typenschild an der Rückseite des Geräts.

### Geräuschpegel

Weniger als 70<sup>1</sup> dB(A) gemessen im Leerlauf, im Abstand von 1,0 m/39,4 Zoll zum Gerät.

Bei Schallpegeln, die die zulässigen örtlichen Grenzwerte überschreiten, ist ein Gehörschutz zu tragen.

---

<sup>1</sup> "Die angegebenen Zahlen geben die Emissions-Schalldruckpegel wieder und stellen nicht zwangsläufig eine sichere Arbeitsumgebung dar. Es besteht zwar ein Zusammenhang zwischen Emissionspegel und Expositionspegel, dieser stellt jedoch keinen zuverlässigen Hinweis dafür dar, dass weitere Schutzmaßnahmen erforderlich sind.

Zu Faktoren, die den tatsächlichen Expositionspegel von Beschäftigten beeinflussen, gehören die Eigenschaften des Arbeitsraums und andere Lärmquellen, d. h. die Anzahl an weiteren Geräten und anderen in der Nähe durchgeführten Verfahren, sowie die Dauer, die ein Bediener dem Lärm ausgesetzt ist. Außerdem können die zulässigen Höchstwerte von Land zu Land unterschiedlich sein. Mithilfe dieser Angaben kann der Benutzer jedoch ein Risiko und eine mögliche Gefährdung besser beurteilen."  
(Ref. EN ISO 16089:2015)

## Stromversorgung Prüfgerät anschließen

Denken Sie immer daran, vor der Installation eines elektrischen Geräts die Stromversorgung zu unterbrechen.



### WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG

- Das Gerät muss geerdet sein.
- Überprüfen Sie, ob die vorliegende Netzspannung mit der auf dem Typenschild auf der Seite der Maschine angegebenen Netzspannung übereinstimmt. Falsche Anschlussspannung kann zu Schäden an elektrischen Bauteilen führen.

Duramin-160 wird mit 2 verschiedenen Stromkabeln ausgeliefert:

#### 1-Phasen-Stromversorgung



Für die einphasige Stromversorgung wird der 2-polige Stecker (Europ. Schuko-Stecker) verwendet.

Falls der Stecker am mitgelieferten Kabel nicht in Ihrem Land zulässig sein sollte, muss dieser durch einen zugelassenen Stecker ersetzt werden. Kennzeichnung der Adern:

Gelb/grün: Erde (Masse)  
Braun: Leitung (stromführend)  
Blau: Neutral

#### 3-Phasen-Stromversorgung



Für die dreiphasige Stromversorgung wird der 3-polige Stecker (NEMA-Stecker) verwendet.

Falls der Stecker am mitgelieferten Kabel nicht in Ihrem Land zulässig sein sollte, muss dieser durch einen zugelassenen Stecker ersetzt werden. Kennzeichnung der Adern:

Grün: Erde (Masse)  
Schwarz: Leitung (stromführend)  
Weiß: Leitung (stromführend)

#### Anschluss an das Gerät



- Schließen Sie das Netzkabel am Gerät an. (IEC-320-Anschluss).
- Schließen Sie das Netzkabel an die Stromversorgung an.

## Eindringkörper anbringen

Im Duramin-160 ist ein bestellter Eindringkörper bereits eingebaut.



**Wichtig**  
Verwenden Sie ausschließlich Zubehör von Struers.

Eindringkörperwelle



Installation zusätzlicher Eindringkörper:

- Wischen Sie Schmutz und eventuelle Ablagerungen mit einem weichen Tuch vom Eindringkörper, dem Eindringkörperhalter und der Achse ab.
- Führen Sie den Schaft in den Halter des Eindringkörpers ein und drücken Sie ihn fest an die richtige Stelle.
- Montieren Sie einen Prüftisch und führen Sie eine Testprüfung mit einer Härtevergleichsplatte durch, um die Halterung des Eindringkörpers zu sichern.

## Prüftisch einbauen



**Wichtig**  
Verwenden Sie ausschließlich Zubehör von Struers.



Verwenden Sie den für die Anwendung geeigneten Prüftisch:

- Prismenprüftisch für zylindrische Proben (Option).
- Flacher Prüftisch für flache Proben.

Montage eines Prüftisches:

- Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Eindringkörper und der Spindel genügend Platz für die Montage des Prüftisches vorhanden ist.
- Verwenden Sie ein weiches Tuch, um Schmutz und Ablagerungen von den matten Oberflächen des Prüftisches und der Spindel abzuwischen.
- Setzen Sie den Prüftisch vorsichtig in die Spindel ein.
- Führen Sie einige Härtetests an einer Härtevergleichsplatte durch, um den Prüftisch sicher zu platzieren.

## Prüfkopf Einstellung

Der Prüfkopf sollte auf der Probe aufliegen. Drehen Sie bei Bedarf den Prüfkopf, bis er leicht auf der Probe aufliegt.

## Tisch einbauen



### **Wichtig**

Verwenden Sie ausschließlich Zubehör von Struers.

Verwenden Sie den für die Anwendung geeigneten Tisch:  
Montage eines Tisches:

- Vergewissern Sie sich, dass zwischen dem Eindringkörper und der Spindel genügend Platz für die Montage des Tisches vorhanden ist.
- Verwenden Sie ein weiches Tuch, um Schmutz und Ablagerungen von den matten Oberflächen des Tisches und der Spindel abzuwischen.
- Setzen Sie den Tisch vorsichtig in die Spindel ein.
- Führen Sie einige Härtetests an einer Härtevergleichsplatte durch, um den Tisch sicher zu platzieren.

## 2. Grundzüge der Bedienung

### Bedienelemente



### HAUPTSCHALTER

Der Hauptschalter befindet sich an der Rückseite des Geräts.  
Der Hauptschalter ist beleuchtet, wenn das Gerät verbunden ist.



NOTSTOPP befindet sich an der Vorderseite des Geräts.

#### Notstopp

- Zum Aktivieren drücken Sie den roten Knopf.
- Zur Freigabe drehen Sie den roten Knopf im Uhrzeigersinn.



#### **Wichtig**

Verwenden Sie den Not-Aus-Schalter niemals dazu, das Gerät während des normalen Betriebs auszuschalten.

Vor der Freigabe (Entriegelung) des Notstopp Knopfs müssen der Grund für deren Aktivierung untersucht und alle erforderlichen Behebungsmaßnahmen ergriffen worden sein.

### Stellteil mit selbsttätiger Rückstellung

Beim Bewegen der Spindel mit den Tasten Auf/Ab, muss der Knopf Zwei-Hand-Schaltung gedrückt gehalten werden.

## Software

Duramin-160 wird über die Duramin-Software bedient. Diese Betriebsanleitung enthält eine kurze Beschreibung der Software. Eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Softwarefunktionen finden Sie im Handbuch der Duramin Software.

## Inbetriebnahme

- Schalten Sie Duramin-160 am Hauptschalter an der Rückseite ein. Dadurch wird die Duramin Software initialisiert und es erscheint die folgende Fortschrittsanzeige auf dem Bildschirm:



**Hinweis:** Duramin-160 generiert während der Initialisierung Pieptöne.



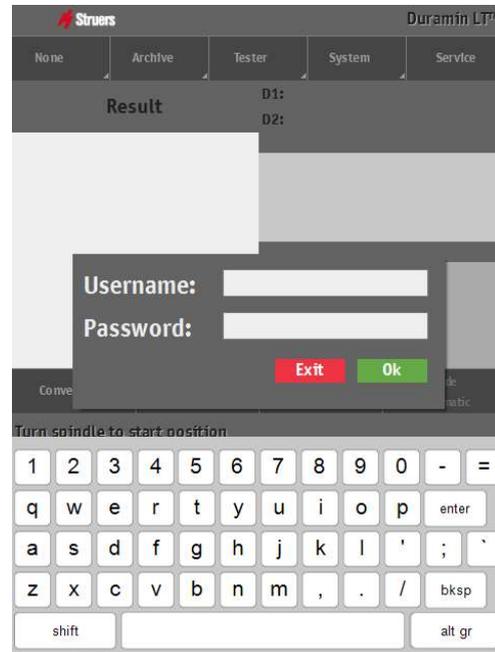
### ***Tip***

Achten Sie darauf, dass der Not-Aus-Schalter während der

Wird der Not-Aus-Schalter während der Inbetriebnahme betätigt, erscheint eine Fehlermeldung.

- Geben Sie den Not-Aus-Schalter frei.
- Berühren Sie den Bildschirm, um die Nachricht zu bestätigen.
- Starten Sie die Duramin Software erneut durch Doppelklicken auf das Duramin Symbol auf dem Bildschirm.

Daraufhin erscheint folgende Anzeige auf dem Display.



#### **Information**

Die auf Ihrem Bildschirm erscheinende Anzeige ist von Konfiguration und Modell des Duramin-160 abhängig und kann sich von der in der Betriebsanleitung gezeigten Abbildung unterscheiden.

- Tippen Sie auf die Mitte der jeweiligen Schaltfläche, um die notwendigen Eingaben zu machen. Verwenden Sie nur wenig Kraft. Verwenden Sie keine spitzen oder scharfkantigen Gegenstände.
- Geben Sie *Benutzernamen* und *Passwort* ein.  
Bei der erstmaligen Benutzung des Duramin sind die werksseitigen Vorgaben:  
**Benutzername:** Admin  
**Passwort:** leer (kein Passwort)
- Drücken Sie **OK**.



#### **Tip**

Bei dem vorgegebenen Benutzernamen müssen Sie nicht auf Groß- und Kleinschreibung achten.

Anweisungen zum Hinzufügen neuer Benutzer finden Sie im Softwarehandbuch.

## Übersichtsbildschirm

Der Startbildschirm ist grundsätzlich in 4 Bereiche unterteilt.

- Hauptmenü
- Prüfergebnis
- Prüfeinstellungen
- Dashboard-Steuerung

The screenshot shows the Duramin LT™ control interface. On the left, German labels with arrows point to specific parts of the screen:

- Hauptmenü** points to the top navigation bar with buttons: Rockwell, Archive, Tester, System, Service.
- Prüfergebnis** points to the top status area showing "0.00 HRC" and "Sensor displacement: 0.000 mm".
- Visuell von Prozess** points to the central diagram of the Rockwell test process, showing stages A (Pre load applied), B (Main load applied), and C (Main load removed).
- Zusätzliche Ergebnisse** points to the data table on the right.
- Prüfeinstellungen** points to the bottom settings bar with buttons: Conversions, Dwell time (3 Sec), Shape correction (Off), and Mode (Automatic).
- Funktionen** points to the bottom function bar with buttons: Save, Escape, Delete, Program, Print, Limits.
- Dashboard-Steuerung** points to the bottom control area featuring a "ROCKWELL Diamond" logo and a green arrow icon.

The central data table shows the following results:

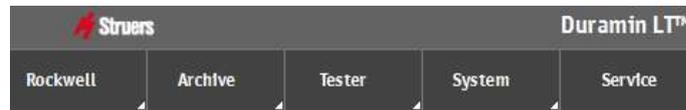
Nr	Value	Sc...
18	34.29	HRC
19	62.47	HRC
20	62.50	HRC
21	42.06	HRC

Below the table, summary statistics are provided:

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

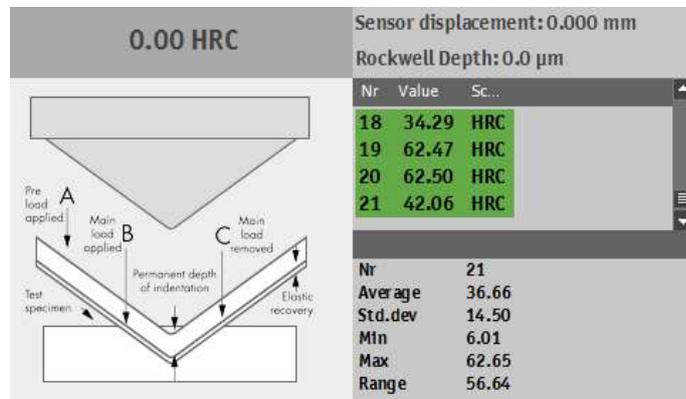
**Hauptmenü**

Im *Hauptmenü* werden das Prüfverfahren und die erforderlichen Prüfkräfte sowie die Einstellungen und andere Funktionen ausgewählt.



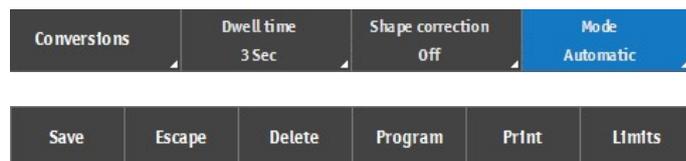
**Prüfergebnisse und Einstellungen**

Unter *Prüfergebnisse und Einstellungen* wird ein Bild des Eindrucks (oder des Prüfpunktmusters) zusammen mit einer Liste der bereits durchgeführten Eindrücke angezeigt.



**Prüfeinstellungen**

In den Menüs der *Prüfeinstellungen* werden Prüfmuster (Test pattern) ausgewählt und das Durchführen zusätzlicher Funktionen ausgewählt.



**Dashboard-Steuerung**

Die *Dashboard-Steuerung* dient zur Anzeige des gewählten Eindringkörpers. Außerdem wird der Prüfvorgang von hier gestartet.



Eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen Softwarefunktionen finden Sie im *Handbuch der Duramin Software*.

## Eine Rockwell-Prüfung durchführen

Kontrolle der Probe

- Kontrollieren Sie, dass die Probenoberfläche glatt und eben ist.
- Kontrollieren Sie, dass die Probenoberfläche frei von Oxidschichten, Fremdkörpern und insbesondere völlig frei von Schmiermitteln ist.

Skalenauswahl

- Wählen Sie am Prüfgerät die erforderliche Rockwell-Skala und den Eindringkörper.

Platzieren der Probe

- Probe auf den Prüftisch legen.

Positionierung

- Drehen Sie die Hebespindel im Uhrzeigersinn, bis die Probe die Klemmvorrichtung fest berührt. Der Eindringkörper sollte nicht mehr als 1 mm von der Probe entfernt sein.



### **Hinweis**

Wenn während einer Rockwell-Prüfung zu viel manuelle Kraft angewendet wird, gibt der Bildschirm eine deutliche Warnung aus.

Prüfung starten



- Drücken Sie **Start**, um die Prüfung zu starten. Der Prüfvorgang wird automatisch durchgeführt.



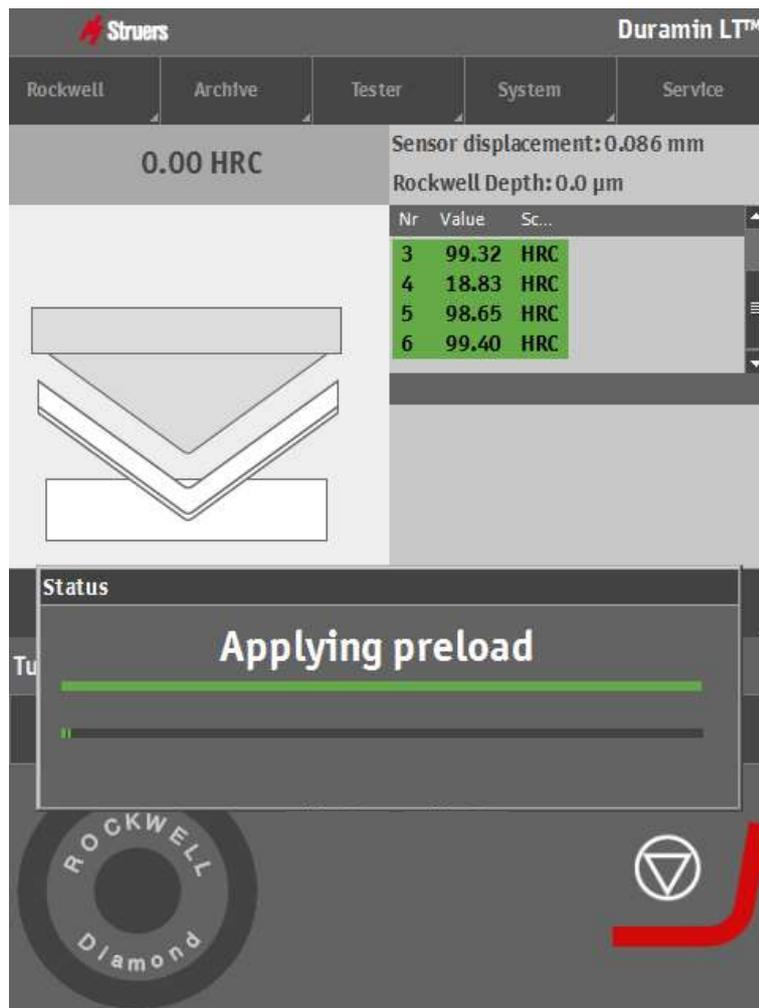
Die Starttaste wechselt in eine rote Stoptaste.

- Drücken Sie **Stopp**, um die Prüfung zu unterbrechen. (Nicht den Not-Aus-Schalter verwenden. Dieser ist nur für Notfälle bestimmt.)

Vorlast  
anwenden

Der Eindringkörper fährt automatisch nach unten, bis er die Vorlastposition erreicht.  
Zunächst bringt nun das Prüfgerät die Vorlast auf (3 kgf für Superficial-Rockwell-Skalen und 10 kgf für normale Rockwell-Skalen).

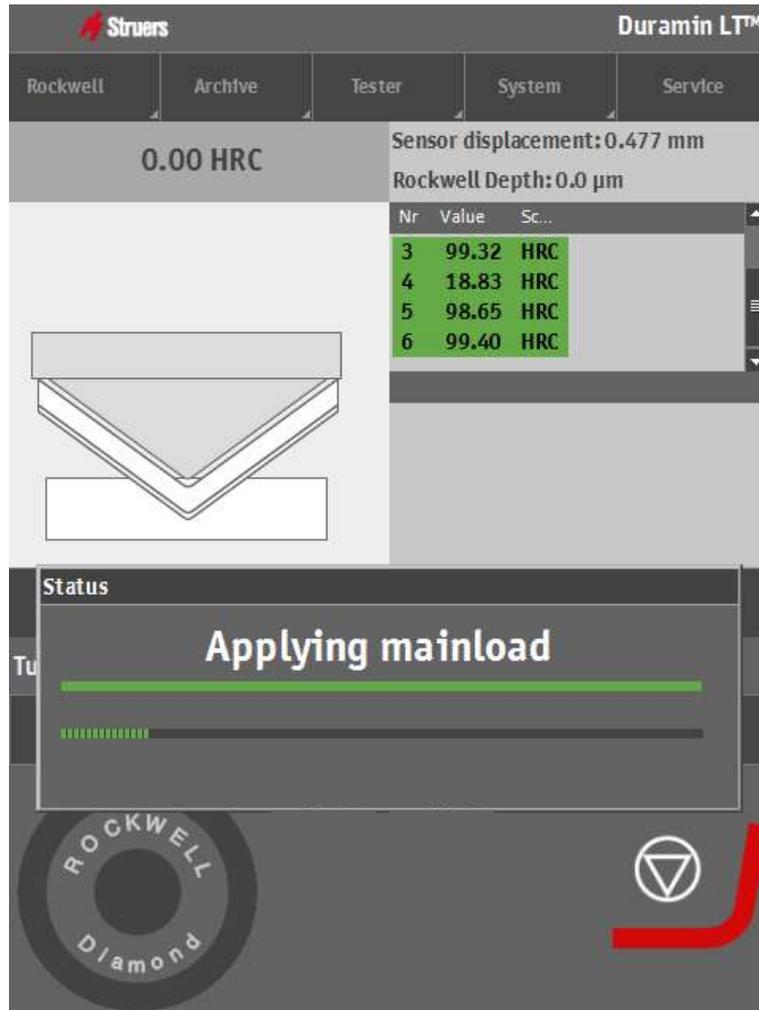
Dieser Vorgang wird auf dem Display visuell dargestellt.



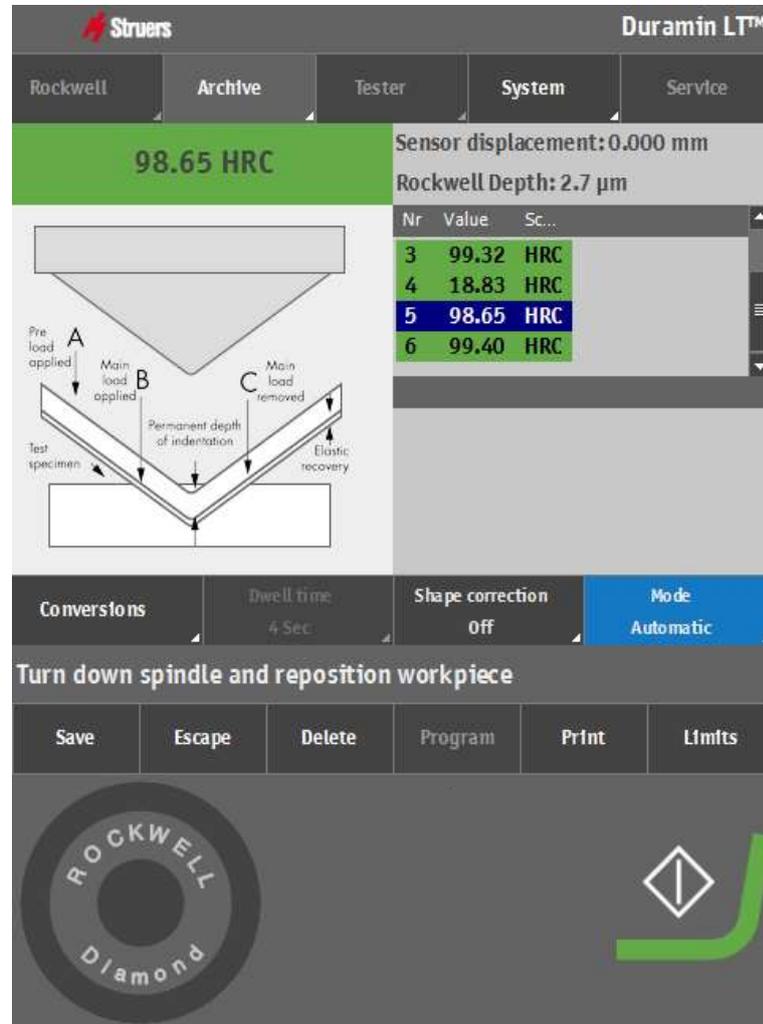
Hauptlast  
aufbringen

Nachdem die Vorlast aufgebracht wurde, bringt das Prüfgerät automatisch die Hauptlast auf.

Nachdem die Hauptlast aufgebracht wurde, verbleibt das Prüfgerät automatisch in der ausgewählten Haltezeit. Nach Ablauf der Haltezeit gibt das Prüfgerät automatisch die Hauptlast frei und kehrt in die Vorlastposition zurück.



Der gemessene Härtewert wird angezeigt.



- Drehen Sie die Hebespindel gegen den Uhrzeigersinn und bringen Sie die Probe in eine neue Position, um eine weitere Prüfung durchzuführen.
  - Wenn Sie einen Klemmhalter verwenden, lösen Sie die Klemmen, bevor Sie die Probe in ihre neue Position bringen.



**Information**  
Die erste Rockwell-Messung der Probe sollte in den Statistiken nicht berücksichtigt werden.

### 3. Wartung

#### Allgemeine Reinigung

- Halten Sie Duramin-160 so sauber wie möglich. Für eine längere Gerätelaufzeit empfiehlt Struers dringend die regelmäßige Reinigung.

#### Tägliche Wartung Gerät

- Reinigen Sie alle zugänglichen Oberflächen mit einem weichen, feuchten Tuch.



**Tip**

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.  
Verwenden Sie keine aggressiven oder scheuernden Reinigungsmittel. Fett und Öl können mit Ethanol oder Isopropanol entfernt werden.



**Wichtig**

Verwenden Sie niemals Aceton, Benzol oder andere Lösungsmittel.

#### Wöchentliche Wartung Oberflächen reinigen

- Reinigen Sie lackierte Oberflächen und das Bedienfeld mit einem weichen, feuchten Tuch und gängigen Haushaltsreinigern.

#### Wöchentliche Kontrolle

- Kontrollieren Sie die folgenden Teile vor jeder Härteprüfung oder mindestens einmal wöchentlich.

Teil	Achten Sie auf	Maßnahme	Vorsichtsmaßnahme
<b>Eindringkörper</b>	Verschmutzte Spitze	Eindringkörper abwischen.	Achse des Eindringkörpers nicht verbiegen
<b>Prüftisch</b>	Korrosion	Rost entfernen.	Tisch und Revolverkopf dürfen sich nicht berühren.
<b>Härtevergleichsplatte</b>	Korrodiert	Härtevergleichsplatte ersetzen	Niemals korrodierte Härtevergleichsplatten verwenden

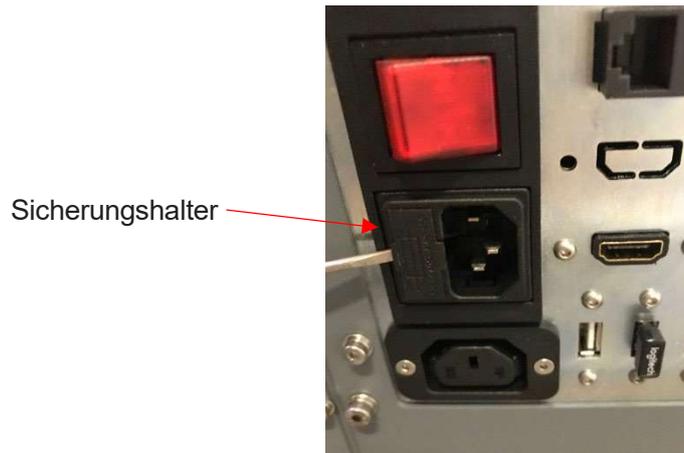
#### Jährliche Wartung

- Hubspindel reinigen und leicht mit z. B. einem handelsüblichen Öl einölen (die Spindel darf NICHT mit Motoröl geschmiert werden).
  - Entfernen Sie vorsichtig die Spindelabdeckung.
  - Wischen Sie die Spindel nach dem Schmieren GRÜNDLICH ab, sodass so wenig Öl wie möglich auf den Spindelflächen zurückbleibt.
  - Wischen Sie die Spindel nach einigen Tagen erneut ab, um sicherzustellen, dass keine Ölreste auf den Spindelflächen zurückbleiben.

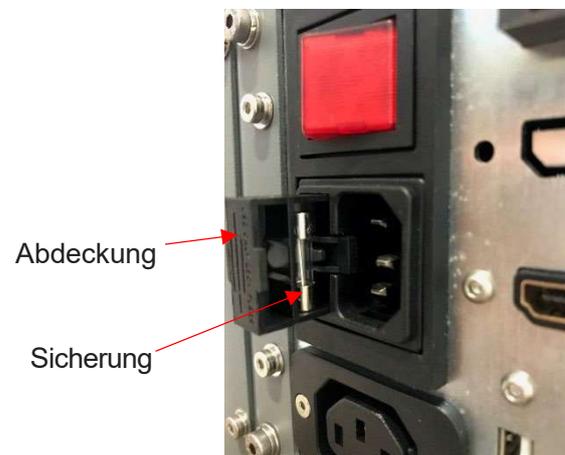
## Sicherung austauschen

Der Sicherungshalter befindet sich direkt unter dem Netzanschluss an der Rückseite von Duramin-160.

- Schalten Sie Duramin-160 aus.
- Ziehen Sie das Netzkabel ab.
- Ziehen Sie den Sicherungshalter mithilfe eines Schlitzschraubendrehers heraus.



- Entnehmen Sie die durchgebrannte Sicherung und ersetzen Sie sie durch die Reservesicherung.



- Stecken Sie den Sicherungshalter wieder ein.
- Schließen Sie das Netzkabel wieder an.



### **Tipp**

Vergessen Sie nicht, eine neue Sicherung als Reserve zu bestellen.

## Kalibrierung

Die hochempfindliche, präzise Wägezelle des Duramin-160 und seine Objektive wurden vor dem Versand kalibriert.

Sollte dieses Teil erneut kalibriert werden müssen, setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

## 4. Struers Know-how

Labore benötigen schnelle, belastbare und bewährte Prüfmethode für die Beurteilung von Werkstoffen. Die Methoden nach Vickers, Knoop, Rockwell und Brinell mit unterschiedlichen Lasten und unterschiedlichen Eindringkörpern bieten verschiedene Verfahrensmöglichkeiten, die für die einfache Beschreibung eines großen Anteils der bekannten Werkstoffe geeignet sind.



Besuchen Sie die Website von Struers für die Härteprüfung. Hier finden Sie eine umfassende Einführung in die Grundsätze der Härteprüfung, nützliche Tipps für die Fehlersuche und -behebung sowie das neueste praktische Applikationswissen.

Klicken Sie auf den Link: [Struers - Gewährleistung der Sicherheit / Know-how / Härteprüfung](#)

ODER

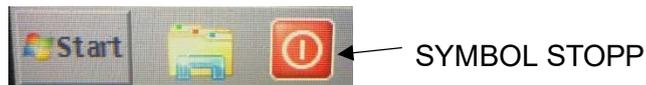
Scannen Sie den QR-Code auf dem Duramin-Tag Ihres Geräts.



## 5. Fehlersuche und -behebung

Kleinere Betriebsprobleme lassen sich häufig durch das Aus- und erneute Einschalten des Prüfgeräts lösen:

- Wählen Sie **System** und dann **Beenden**.
- Klicken Sie auf das Symbol Stopp in der Task-Leiste, um den eingebauten PC auszuschalten.



- Schalten Sie den Duramin aus und dann wieder ein, um die Initialisierung erneut zu starten.

Fehler	Erklärung	Maßnahme
Fehler bei der Inbetriebnahme	Der Notstopp wird aktiviert	- Geben Sie den Not-Aus-Schalter frei. - Schalten Sie das Prüfgerät erneut ein.
Unterster Punkt erreicht!	Der unterste Punkt des Verfahrwegs der Z-Achse ist erreicht.	
Fehler des Motors!	Ausfall des Kraftanwendungsmotors.	- Schalten Sie das Prüfgerät erneut ein. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.
System nicht initialisiert!	Bei der Software-Kommunikation ist ein Fehler aufgetreten.	- Schalten Sie das Prüfgerät erneut ein. Falls der Fehler bleibt, wenden Sie sich an den Struers Service.
Keine Verbindung zu AUX am EURP AUX Virtual Com Port (COM3)	Bei der Software-Kommunikation ist ein Fehler aufgetreten.	- Schalten Sie das Prüfgerät erneut ein. - Wählen Sie <b>System</b> und dann <b>Beenden</b> . - Schalten Sie den Duramin aus und dann wieder ein, um die Initialisierung erneut zu starten. Falls der Fehler bleibt, wenden Sie sich an den Struers Service.
Der Lastmotor ist nicht in der Ausgangsposition		- Drücken Sie <b>Escape</b> . - Dann drücken Sie <b>Start</b> . Wenn das Problem dadurch nicht behoben wird: - Schalten Sie das Prüfgerät erneut ein. Falls der Fehler bleibt, wenden Sie sich an den Struers Service.

## 6. Transport

Das Härteprüfgerät darf nur aufrecht transportiert werden!

Transportieren oder versenden Sie das Prüfgerät NIEMALS ohne das entsprechende Verpackungsmaterial.



**Heben Sie die Transportkiste und die Schaumstoffstücke für einen späteren Transport oder den Umzug des Geräts zu einem anderen Standort auf. Wenn Sie hierfür nicht die Originalverpackung mit Beschlägen verwenden, kann das Gerät beschädigt werden, was nicht von der Garantie abgedeckt ist.**

Versenden oder transportieren Sie das Prüfgerät NICHT ohne montierte Hebestange, da dies zu schweren Schäden am System der Lastaufbringung des Prüfgeräts führen kann.

## **7. Technische Daten**

Weitere Einzelheiten sind der [Broschüre über Duramin](#) zu entnehmen.

		Duramin-160
<b>Methoden für die Härteprüfung</b>	Vickers	Nicht zutreffend
	Knopp	Nicht zutreffend
	Brinell	Optional
	Rockwell - optional	ISO 6508 ASTM E18 JIS Z 2245
<b>Kraftbereich</b>		9.8 - 2451 N (1 - 250 kgf)
<b>Prüfkraft</b>	Anlegen der Kraft	Vollautomatisch, geschlossener Regelkreis, Feedback Andruckkraft, Belasten, Halten, Entlasten
	Prüfkrafttoleranz	0.5 %
	Einstellungen der Haltezeit	Einstellbar 1 bis 99 s
<b>Revolverkopf</b>		1
<b>Elektrische Daten</b>	Stromversorgung	100 V AC - 240 V AC, 50 / 60 Hz, einphasig
	Leistungsaufnahme Last	29 W
	Leistungsaufnahme Leerlauf	23 W
	Leistungsaufnahme max. Last	30 W
<b>Abmessungen</b>	Breite	291 mm (11.5 Zoll)
	Tiefe	580 mm (22.8 Zoll)
	Höhe	855 mm (33.7 Zoll)
<b>Gewicht</b>	Duramin-160	146 kg (322 lbs)
	Duramin-160 Z	156 kg (344 lbs)
<b>Leseverfahren</b>		Automatisch
<b>Übersichtskamera , Auflösung</b>		Nicht zutreffend
<b>Übersichtskamera FOV</b>		Nicht zutreffend
<b>Auflösung der Messkamera</b>		Nicht zutreffend
<b>Positionen im Objektivrevolver</b>		1
<b>Max. Anzahl der Eindringkörper</b>		1
<b>Maximale Anzahl von Objektiven</b>		Nicht zutreffend
<b>Eindringkörperwelle</b>	Durchmesser	6.35 mm
<b>Standard-Objektive enthalten</b>		Nicht zutreffend

Duramin-160		
<b>Z-Achse</b>		Manuell (Motorisiert optional)
<b>Antikollisionsschutz</b>		Nein
<b>XY-Tisch / Prüftisch</b>		Prüftisch
<b>Tischgröße</b>		Ø 80 mm (3,1 Zoll)
<b>Tischhub (Verfahrbereich)</b>		Nicht zutreffend
<b>Automatische Beleuchtung</b>		Nein
<b>Tischbeleuchtung</b>		Ja
<b>Laser/LED-Führung</b>		Nein
<b>Software</b>	Bediensoftware	Windows 10
	Integrierter PC	Integrierter Windows-PC
	Bildschirm	6,5" kapazitiver Touchscreen im Hochformat
	Zwei Monitore	Nein
	Möglichkeit zum Anschluss eines Druckers	Nein
	Ethernet-Verbindung	Nein
	Datenexport	UTP-Netzwerk, USB A 3.0, USB A 2.0, Bluetooth
<b>System</b>	Datenausgabe	CSV, PDF
<b>Software-Module</b>		Gesamttest, Maximum, Minimum, Durchschnitt, Bereich, Standardabweichung, alles in Echtzeit nach jedem Test
<b>Probenhöhe</b>		315 mm (12.4 Zoll)
<b>Tiefe des Einstichs</b>		195 mm (7.7 Zoll)
<b>Sicherheitsnormen</b>		CE-gekennzeichnet gemäß den EU-Richtlinien
<b>REACH</b>		Wenden Sie sich für Informationen zu REACH an Ihre örtliche Struers-Niederlassung.
<b>Betriebsumgebung</b>	Umgebungstemperatur	10 - 35 °C (50 - 95 °F)
	Feuchtigkeit	10 % - 90 % RH nicht kondensierend
<b>Sicherheitsschaltkreis Kategorien / Performance Level</b>	Not-Aus	EN ISO 13849-1 PL c, Kategorie 1 Stopp Kategorie 0
<b>Geräuschpegel</b>	A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen	< 70 dB(A)
<b>Vibrationen</b>	Während des Betriebs	Die Gesamtvibrationsexposition der oberen Körperteile übersteigt nicht 2,5 m/s <sup>2</sup> .



# Konformitätserklärung

Hersteller	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dänemark
Bezeichnung	Duramin-160
Modell	N. ZUTR.
Funktion	Härteprüfgerät
Typ	662
Kat.-Nr.	06626101, 06626111, 06626311
Serien-Nr.	



Modul H, gemäß der globalen Methode



Wir erklären hiermit, dass das genannte Produkt die Bestimmungen der folgenden Rechtsvorschriften, Richtlinien und Normen erfüllt:

<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/EU</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

Bevollmächtigter für die technische  
Dokumentation/Unterschriftsberechtigter

Datum: [Veröffentlichungsdatum]



Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Dänemark