Struers
Ensuring Certainty

DuraSoft

Betriebsanleitung

Übersetzung der Originalbedienungsanleitung

CE

Dok. Nr.: 16607028_B-de
Datum der Veröffentlichung: 2026.05.19

Copyright

Der Inhalt der Betriebsanleitung ist Eigentum von Struers ApS. Die Reproduktion von Teilen dieser Betriebsanleitung ohne schriftliche Genehmigung von Struers ApS ist nicht gestattet.

Alle Rechte vorbehalten. © Struers ApS.

Inhaltsverzeichnis

1 Über diese Betriebsanleitung **8**

2 Sicherheit **8**

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 8

2.2 Notstopp 9

2.3 Sicherheitshinweise für Software 10

2.4 Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung 11

3 Erste Schritte **12**

3.1 Beschreibung von DuraSoft 12

3.2 Installation 12

3.2.1 Struers Service 12

3.3 Netzwerk-Anschluss 12

3.4 Netzwerkintegration 13

3.5 Betriebssystem 14

3.6 Software-Module hinzufügen 14

3.7 Starten und Beenden der Software 17

3.8 Einrichten der Software beim ersten Mal 19

3.8.1 Systemeinstellungen 19

4 Navigation **20**

4.1 Übersicht anzeigen über DuraSoft 20

4.2 Tastaturkürzel 20

5 Archive (Archiv) **22**

6 Tester (Prüfgerät) **25**

6.1 Turret configuration (Revolverkopfkonfiguration) 26

6.2 Nach der Montage eines Eindringkörpers 29

6.3 Test head retraction (Einfahren des Prüfkopfes) oder Spindle retraction (Spindel zurückziehen) 31

6.4 Working distance (Arbeitsabstand) 32

6.5 Auto save (Automatisch speichern) 33

6.6 Info (Info) 33

7 Visual (Bilddarstellung) **34**

7.1 Contrast (Kontrast) 34

7.2 Autofocus (Autofokus) 35

7.3 Resolution (Auflösung) 37

7.4 Illumination (Beleuchtung) 38

7.5 Edge detection (Kantenerkennung) 39
7.6 Turret light (Revolverkopflicht) 46
7.7 Stitching (Stitching) 46
8 System (System) 49
8.1 Language (Sprache) 49
8.2 User levels (Benutzerebenen) 51
8.3 Users (Benutzer) 53
8.4 Password (Passwort) 54
8.5 Logout (Abmelden) 54
8.6 Settings (Einstellungen) – Systemeinstellungen 55
8.6.1 General (Allgemeines) 55
8.6.2 Units (Einheiten) 57
8.6.3 Export (Exportieren) 59
8.6.4 Sensors (Sensoren) 60
8.7 Beenden 61
9 Help (Hilfe) 61
10 Prüfmethodenbereich 62
10.1 Testmethode und Skalenauswahl 62
10.2 Automatische oder manuelle Messungen 63
10.3 Report (Bericht) 64
10.3.1 Snapshots (Schnappschüsse) 64
10.3.2 Print (Drucken) 65
10.3.3 Template Editor (Vorlageneditor) 67
10.3.4 Export (Exportieren) 67
10.4 Results (Ergebnisse) 69
11 Settings (Einstellungen) - Testeinstellungen 71
11.1 Limits (Grenzen) 71
11.2 Diagrams (Diagramme) - Prüfeinstellungen 73
11.3 Shape correction (Formkorrektur) 77
11.4 Grid (Raster) 77
11.5 Conversions (Umrechnungen) 78
11.6 Dwell time (Haltedauer) 79
12 Pattern (Muster) – Pattern editor (Mustereditor) 80
12.1 Mustertyp 81

13 Program (Programm) ... **82**
14 Delete (Löschen) ... **85**
15 Tools (Werkzeuge) ... **85**
16 Measure (Maßnahme) ... **88**
17 Save (Speichern) ... **90**
18 Escape (Escape) ... **91**
19 Schaltflächen zur Kamerasteuerung ... **91**
19.1 Schaltfläche Zoom ... 91
19.2 Schaltfläche Farbansicht ... 92
19.3 Schaltfläche Übersicht (Lizenzierte Option) ... 92
19.3.1 Objektive Kameraansicht ... 92
19.3.2 Übersichtskameraansicht (Option) ... 93
19.4 Schaltfläche „Schnappschuss“ ... 94
19.5 Schaltfläche „Vergrößern“ ... 94
20 Steuereinheit ... **95**
20.1 Steuerelemente des Revolverkopfs ... 96
20.2 Laser (Laser) ... 96
20.3 Virtueller Joystick ... 97
20.4 Fokus ... 97
20.4.1 Autofokus ... 98
20.4.2 In focus (Im Fokus) ... 98
20.5 Head (Kopf)/Spindle (Spindel) Steuerung (Z-Achse) ... 98
20.6 Light (Licht) ... 99
20.7 Start (Start)/Stop (Stopp) ... 100
21 Diagram (Diagramm) ... **101**
22 Jobs (Aufträge) ... **101**
23 Indikator für angewandte Andruckkraft ... **105**
24 Bedienung des automatischen XY-Tisches ... **106**
25 Messalgorithmen für die Prüfung von Brinell ... **106**
26 Prüfung ... **108**
26.1 Einfache Prüfungen durchführen ... 108
26.2 CHD-Prüfungen (Case Hardening Depth) ... 109
26.3 Linienmuster ... 111
26.4 Dreiecksmuster ... 114
26.5 Kreismuster ... 115
26.6 Quadratische Muster ... 116
26.7 Zickzack-Muster ... 117
26.8 Benutzerdefinierte Muster ... 118
26.9 Schweißmuster ... 121

26.10 Kantenprüfungen ... 125
26.11 Flächenmuster ... 127
26.12 ISO 898-1-Muster ... 130
26.13 Allgemeine Mustereinstellungen ... 133
26.13.1 Ausgangslage ... 135
26.13.2 Punkteinstellungen ... 136
26.13.3 Anzahl der Linien ... 137
26.13.4 Spiegeleinstellungen ... 137
26.13.5 Rastereinstellungen ... 138
26.13.6 Ändern eines Musters ... 139
26.13.7 Alle Muster ... 139
26.14 Prüfungen der Bruchzähigkeit ... 141
26.14.1 Prüfung durchführen ... 141
26.15 Ergebnisse ansehen ... 144
26.16 Testergebnisse melden ... 145
26.17 Punkt in einem Muster neu eindrücken ... 145
26.18 Arbeiten Sie mit mehreren Proben ... 146
27 DuraSoft-Met – Metallurgie-Software ... 146
27.1 Starten und Beenden der Software ... 147
27.2 Übersicht anzeigen über DuraSoft-Met ... 148
27.3 Bild laden ... 148
27.4 Save (Speichern) ... 150
27.5 Export (Exportieren) ... 150
27.6 Settings (Einstellungen) ... 151
27.6.1 About (Info) ... 151
27.6.2 Colors (Farben) ... 152
27.6.3 Decimals (Dezimalzahlen) ... 152
27.6.4 Pix per mm (Pixel pro mm) ... 153
27.7 Close (Schließen) ... 153
27.8 Die Hauptansicht ... 154
27.9 Testinformationen ... 155
27.9.1 Results (Ergebnisse) ... 155
27.9.2 Image list (Bildliste) ... 155
27.9.3 Measurement list (Messliste) ... 156
27.10 Methodenauswahl und Einstellungen ... 157
27.10.1 Volume fraction (Volumenanteil) ... 157
27.10.2 Coating thickness (Schichtdicke) ... 160
27.10.3 Grain size (Korngröße) ... 164
27.11 Bild ... 168

27.11.1 Bildanpassung 168
27.11.2 Bild-Farbfilter 168
27.11.3 Schwellenwert-Algorithmus 169
27.11.4 Invertieren 169
27.11.5 Anzeigen 170
27.12 Eine Messung durchführen 170
27.13 Berichterstattung 170
28 Wartung und Service 171
28.1 Regelmäßige Prüfung 171
28.2 Kalibrierung 171
29 Fehlersuche und -behebung 171
29.1 Fehlerbehebung – Probleme und Abhilfen 171
29.2 Mitteilungen und Fehler 174
29.3 Wenden Sie sich an den Service von Struers. 178
29.4 Software-Updates 179
30 Hersteller 180

1 Über diese Betriebsanleitung

Dieses Softwarehandbuch enthält einen Überblick über die grundlegenden Funktionen der Dura Serie. Das Handbuch ist zusammen mit der Betriebsanleitung des Geräts zu lesen, da beide wichtige Informationen zu Ihrer Sicherheit und zum Gebrauch des Geräts enthalten.

VORSICHT
Lesen Sie auch das Handbuch des Geräts
Geräte von Struers dürfen ausschließlich gemäß den Anweisungen in der mitgelieferten Betriebsanleitung verwendet werden.
Das Gerätehandbuch enthält auch wichtige Warnhinweise für die Verwendung des Geräts.

Hinweis
LESEN Sie die Betriebsanleitung vor Gebrauch des Geräts sorgfältig durch. Informationen über die verfügbaren Hardware-Steuerungen, um eine sichere Situation zu schaffen, wie z. B. das Bewegen der Spindel, sind in der entsprechenden Bedienungsanleitung für das Gerät beschrieben.

Hinweis
Die Software wird ständig weiterentwickelt und kann sich somit ändern. Wir behalten uns das Recht vor, erforderliche Änderungen an der Software ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.

Für eine weitergehende Nutzung der Software wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Struers Anwendungsberater.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Diese Hauptsteuerungssoftware ist für die Verwendung mit Geräten zur Härteprüfung von Proben der Serie Struers Dura bestimmt.

Der Verwendungszweck des Geräts ist die Härteprüfung von hauptsächlich Eisen- und Nichteisenmetallen sowie von Keramikproben.

Das Gerät ist für den Einsatz in einer professionellen Arbeitsumgebung vorgesehen (z. B. in einem materialographischen Labor oder in einer Industrieumgebung).

Das Gerät ist für die Benutzung durch erwachsene, qualifizierte Personen bestimmt.

Das Gerät darf nur so betrieben werden, wie es in der Betriebsanleitung DuraSoft und in der Betriebsanleitung des Geräts beschrieben ist.

Struers haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch (unbeabsichtigten Gebrauch) entstehen. Verwenden Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und bestimmungsgemäß unter Beachtung der in dieser DuraSoft Betriebsanleitung und in der Bedienungsanleitung des Geräts genannten Sicherheitshinweise und möglichen Gefahren.

Hinweis
Siehe die spezifische Betriebsanleitung für Ihr Gerät.

2.2 Notstopp

VORSICHT
Vor der Freigabe des Notstopp-Schalters müssen der Grund für deren Aktivierung untersucht und alle erforderlichen Behebungsmaßnahmen ergriffen worden sein.

VORSICHT
Stellen Sie sicher, dass die Situation sicher ist, bevor Sie die Testsoftware neu starten.

Hinweis
Verwenden Sie den Notstopp-Schalter niemals dazu, das Gerät während des normalen Betriebs auszuschalten.



1. Drücken Sie im Notfall den Notstopp an des Geräts. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung des von Ihnen verwendeten Geräts.
2. Das Gerät stoppt sofort.

Freigeben des Notstopp-Schalters

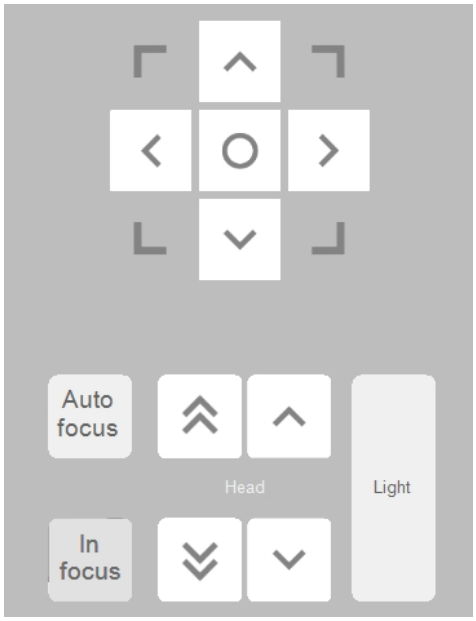
1. Die Software zeigt eine Notstopp-Meldung an (Notstopp-Schalter gedrückt, Schalter für weitere Aktion loslassen):



2. Die Software wechselt in einen Notzustand, in dem Sie die Gerätebewegung nur noch manuell steuern können.

   Verwenden Sie, falls erforderlich, die Steuerelemente, um das Gerät in einen sicheren Zustand zu versetzen.

Abhängig von der Hardware- und Motorkonfiguration des Prüfgeräts werden in der **Steuereinheit** des Displays folgende Steuerelemente angezeigt (siehe Steuereinheit ► 95):



3. Wählen Sie **OK** (OK) um den Notfallmodus zu verlassen und zu Windows zurückzukehren.

Zum Neustart der Software siehe Starten und Beenden der Software ► 17

2.3 Sicherheitshinweise für Software

Struers verwendet die folgenden Symbole, um auf mögliche Gefahren hinzuweisen.

WARNUNG
Dieses Symbol weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko hin, die bei Nichtvermeidung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

VORSICHT
Dieses Symbol weist auf eine Gefahr mit geringem Risiko hin, die bei Nichtvermeidung zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

Notstopp
Notstopp

Allgemeine Mitteilungen

Hinweis
Dieses Symbol weist auf die Gefahr von Sachschäden hin oder darauf, dass besondere Vorsicht geboten ist.



Tipp
Dieses Symbol weist darauf hin, dass zusätzliche Informationen und Hinweise verfügbar sind.

2.4 Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung



VORSICHT
Lesen Sie auch das Handbuch des Geräts
Geräte von Struers dürfen ausschließlich gemäß den Anweisungen in der mitgelieferten Betriebsanleitung verwendet werden.
Das Gerätehandbuch enthält auch wichtige Warnhinweise für die Verwendung des Geräts.



VORSICHT
Vor der Freigabe des Notstopp-Schalters müssen der Grund für deren Aktivierung untersucht und alle erforderlichen Behebungsmaßnahmen ergriffen worden sein.



VORSICHT
Stellen Sie sicher, dass die Situation sicher ist, bevor Sie die Testsoftware neu starten.



VORSICHT
Wenn Sie einen Ort im Netzwerk als Exportziel verwenden, kann die Geräteleistung beeinträchtigt werden, wenn die Netzwerkverbindung unterbrochen wird.



WARNUNG
Schalten Sie das Gerät nicht aus, nachdem Sie die Software beendet haben. Befolgen Sie die normalen Schritte zum Herunterfahren von Windows.



VORSICHT
Wenn Sie das Verfahren zum Wechseln des Eindringkörpers überspringen, könnten Sie die Messzeit verlängern oder das System bei der nächsten Messung beschädigen.



VORSICHT
Die Demontage von Geräteteilen während Wartungs- oder Reparaturarbeiten darf nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Mechanik, Pneumatik usw.) vorgenommen werden.



VORSICHT
Eine falsche Rückzugseinstellung kann Ihr Teil oder das Gerät beschädigen.

WARNUNG
Wenn Sie die Kameraansicht ändern, kann dies eine Bewegung des XY-Tisches (falls vorhanden) und/oder des Prüfkopfes erfordern.

VORSICHT
Achten Sie immer darauf, dass der Revolverkopf frei drehbar ist.

3 Erste Schritte

3.1 Beschreibung von DuraSoft

Die DuraSoft Software ist ein fortschrittliches Benutzerbetriebssystem für die Geräte der Serie Dura. Es ist ein Werkzeug zum Einrichten und Durchführen manueller und automatischer Härteprüfungen für gängige Härteverfahren und zur Handhabung von Bilderkennung, manueller und automatischer Fokussierung, Dateispeicherung, Bildspeicherung, Berichtsausdrucken, Revolverkopfbetrieb und einer Reihe erweiterter Funktionen.

Die DuraSoft Software in Kombination mit einem XY-Tisch ermöglicht die Ausführung von Einsatzhärteprogrammen, vordefinierten Prüfmustern und einer Reihe von benutzerdefinierten Aufgaben.

Die DuraSoft Software kann Härtewerte in 5 verschiedene Härteskalen umrechnen, die den internationalen Normen (ISO/ASTM) entsprechen.

Die Prüfdaten können gespeichert und als CSV, PDF und mit dem optionalen Modul in Q-DAS®-Formate exportiert werden. Prüfdaten können über USB oder Netzwerkverbindungen abgerufen werden.

3.2 Installation

3.2.1 Struers Service

Wir empfehlen dringend, dass die Installation des DuraSoft und die Schulung von Struers Service durchgeführt werden.

Hinweis
Siehe die spezifische Betriebsanleitung für Ihr Gerät.

3.3 Netzwerk-Anschluss

Um Ergebnisse und Berichte auszutauschen, können Sie das Härteprüfgerät an ein Netzwerk anschließen. Das Gerät unterstützt sowohl kabelgebundene als auch drahtlose Netzwerkverbindungen.

Wenn Sie Netzwerkzugriff für Ergebnisse und Berichte benötigen, empfiehlt Struers, dass Sie den Ordner **Saved Measurements** oder das gesamte Laufwerk D: dem Netzwerk zuordnen.

VORSICHT
Wenn Sie einen Ort im Netzwerk als Exportziel verwenden, kann die Geräteleistung beeinträchtigt werden, wenn die Netzwerkverbindung unterbrochen wird.

- Verwenden Sie den mitgelieferten WLAN-Dongle, um sich mit einem WLAN-Netzwerk zu verbinden.
- Verwenden Sie den Ethernet-Port auf der Rückseite des Geräts für eine kabelgebundene Netzwerkverbindung.
- Wenn eine Netzwerkverbindung verfügbar ist, kann Struers technischen Support per Fernzugriff mit dem vorinstallierten TeamViewer QuickSupport leisten.
- Wenn Sie über eine Netzwerkverbindung verfügen, kann eine Fernsteuerung der Prüfung implementiert werden. Dazu ist ein Fernbedienungsmodul erforderlich (Artikelnummer 06703007). Kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner bei Struers für weitere Informationen. Siehe Software-Module hinzufügen ► 14.

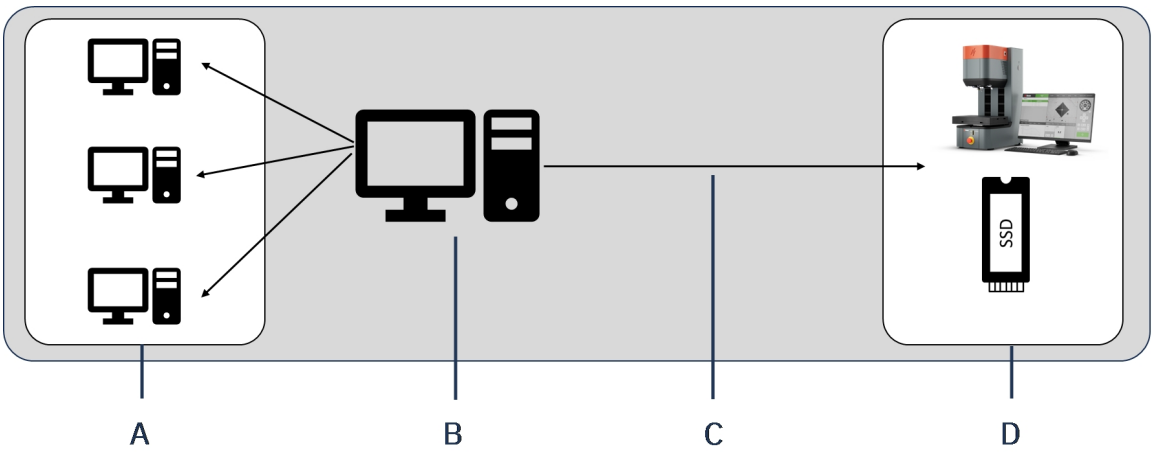
3.4 Netzwerkintegration

Anwendungen von Drittanbietern wie Office-Anwendungen und Virenscanner dürfen nicht auf DuraSoft installiert werden. Bediener oder Cybersicherheitsanforderungen können jedoch solche Programme erfordern.

In diesem Absatz wird beschrieben, wie Sie DuraSoft sicher und dennoch flexibel in ein Unternehmensnetzwerk integrieren können. Typische Ziele sind der netzwerkweite Zugriff auf Daten, deren zentrale Speicherung zusammen mit relevanten Informationen (Material, Bediener usw.) sowie eine einfache Dokumentation, Suche und Trendanalyse.

Der empfohlene Ansatz besteht darin, für das Härteprüfgerät DuraSoft ein separates Netzwerksegment (Subnetz) einzurichten, ähnlich wie bei Verbindungen im Druckernetzwerk. Dies ermöglicht eine einfache Datenübertragung von DuraSoft zu jedem Netzwerkcomputer über ein gemeinsames Laufwerk. Alternativ kann die lokale IT einen automatisierten Dienst einrichten, um Härtedaten von Duramin an den zentralen Datenspeicher zu übertragen, sodass sie allen Benutzern im Netzwerk zur Verfügung stehen.

Unternehmensnetzwerk



A **Subnetz**

B **Bridge-PC**
Dateidienst zum Abrufen von Dateien aus Duramin

C Über VLAN oder über 2. Netzwerkkarte im Bridge-PC.
Ports: TCP 445, UDP137, UPD138, TCP139

D **Subnetz**
D:\Gespeicherte Messungen.CSV- und PDF-Dateien
D:\Duramin\Programme.prg-Dateien (JSON)

3.5 Betriebssystem

Der interne PC der Härteprüfgeräte wird mit vorinstalliertem Microsoft Windows ausgeliefert.

Die Microsoft Windows Installation basiert auf einer zweckgebundenen Lizenz. Das bedeutet, dass Sie keine andere Anwendungen auf dem PC installieren dürfen.

Die Microsoft Windows Installation (auf Laufwerk C) ist durch UWF (Unified Write Filter) geschützt. Das bedeutet, dass alle Änderungen auf dem Laufwerk C:, einschließlich des Desktops, bei jedem Neustart des Systems entfernt werden.

Ihre Testergebnisse, Berichte usw. werden standardmäßig auf dem Laufwerk D: auf dem PC gespeichert.

Wenn Sie Fragen zur Software haben, wenden Sie sich an den Service von Struers.

3.6 Software-Module hinzufügen

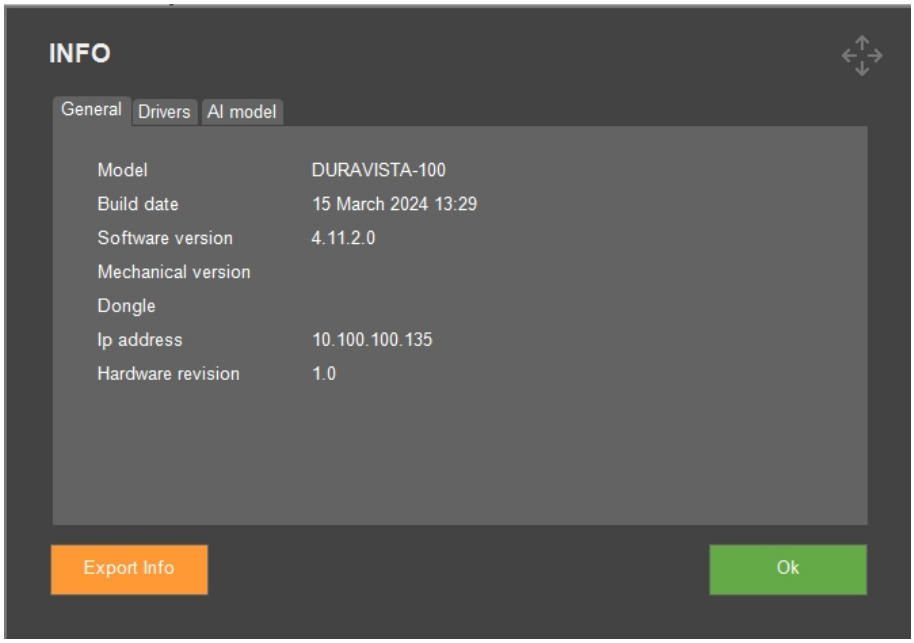
Das Hinzufügen eines zusätzlichen Softwaremoduls zur Software Ihres Geräts kann eine zusätzliche Lizenz erfordern.

Informationen finden, bevor Sie bestellen

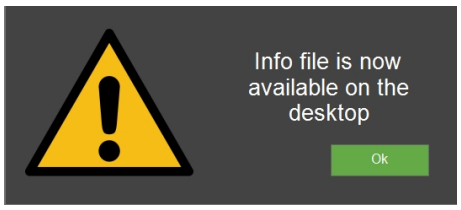
Bei der Bestellung einer Lizenz für ein Softwaremodul müssen Sie auch bestimmte Angaben über das Gerät bereitstellen. Um diese Informationen zu erhalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie in der **oberen Menüleiste Tester** (Prüfgerät) > **Info** (Info).

Beispiel:



2. Wählen Sie **Export info** (Informationen exportieren), um die Infodatei auf den Desktop des Härteprüfgeräts zu exportieren.



3. Fügen Sie bei der Bestellung neuer Softwaremodule die Infodatei (info.tar) hinzu.

Verfügbare Softwaremodule

Folgende Softwaremodule stehen zur Verfügung. Je nach Typ oder Modell des Härteprüfgeräts sind einige dieser Module standardmäßig installiert. Kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner bei Struers für weitere Informationen.

Art.-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
06703001	**Modul für Schweißnahtmessungen**	Spezielles Messmodul für die Härteprüfung von Schweißnähten zur Definition von Mustern nach Grundwerkstoff, WEZ und Schweißzone.
06703002	**Bruchzähigkeitsmodul (Kc-Modul)**	Modul zur Messung der Bruchzähigkeit Kic unter Verwendung der Formel von Niihara.

Art.-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
06703003	**Patronenprüfmodul**	Modul zur Prüfung von Patronen/Patronenhülsen nach Anforderungen der Waffenindustrie.
06703004	**CHD-Prüfmodul**	CHD-Prüfmodul für Geräte mit automatischen Stufen. Ermöglicht CHD-, SHD- und NHD-Prüfmuster.
06703005	**Prüfpunkteditor**	Modul zum Definieren und Einrichten von grundlegenden Prüfmustern (Linie, Quadrat, Zickzack, Dreieck) für Prüfgeräte mit motorisiertem Tisch.
06703006	**Ent-/Aufkohlungsprüfung nach ISO898-1**	Modul zur Erkennung und Analyse von Befestigungselementgewinden, um geeignete Prüfpunkte für ein Dreipunktmuster gemäß ISO 898-1 zu finden.
06703007	**Fernbedienungsmodul**	Modul zur Fernsteuerung des Härteprüfgeräts über TCP/IP.
06703008	**Automatische Randkantenerkennung**	Modul zur Randkantenerkennung für die Erstellung von Prüfmustern parallel zur Probenkante.
06703009	**Automatische Konturerfassung**	Modul zum Scannen der gesamten Kontur einer Probe.
06703010	**Modul für automatisches Mapping**	Modul für 2D- oder 3D-Mapping von Flächen oder abgerasterte Konturen für Härteprüfungen.
06703012	**Q-DAS certif. Connect.Protocol**	Modul zum Exportieren von Prüfergebnissen im QDAS-Format (Aq def oder Dfd/Dfx).
06703013	**Duramin Utility Software**	Modul zum Exportieren von Prüfergebnissen, Skala und Zeitstempel direkt in Microsoft Excel auf einem externen PC.
06703015	**CHD Test.Module, Man. XY-Tisch**	Modul zur Aktivierung von CHD-, SHD- und NHD-Mustern auf manuellen Tischen.
06703016	**Prüfpunkteditor, manueller XY-Tisch**	Modul zur Erstellung von Prüfpunktmustern (einschließlich +CHD, SHD, NHD) auf manuellen Tischen.
06703017	**Zeichnungs- und Messmodul**	Modul für Anmerkungen und manuelle Messungen bei einfachen Nicht-Härtemessungen (Abstände und Winkel).
06703018	**Bild-Stitching-Modul**	Modul zum Scannen und Stitching für eine vollständige Übersicht über den Tisch oder detaillierte Bilder größerer Bereiche eines Prüflings.

Art.-Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
06703019	**Kraft/Tiefe/Zeit-Diagramm**	Modul zur Anzeige des Kraft/Tiefe/Zeit-Diagramms eines Eindrucks (nur für Prüfgeräte mit Rockwell-Funktionalität).
06703021	**Gewindeschraubemessung (ISO2702)**	Modul zur vollautomatischen Prüfung gemäß ISO 2702 zur Gewindemessung von ent-/aufgekohlten Teilen.

3.7 Starten und Beenden der Software

Beim Einschalten des Geräts wird die Software automatisch aufgerufen.

Wenn die Software mit aktiviertem Notstopp gestartet wurde, siehe Notstopp ► 9

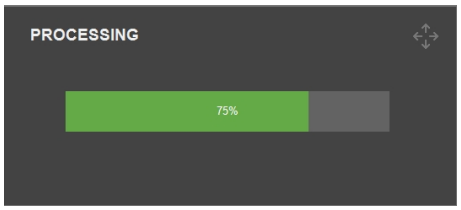
Die Software manuell starten

Wenn die Software nicht automatisch oder nach einem Notstopp gestartet wurde, starten Sie die Software manuell.

1. Um die Software zu starten, wählen Sie das Symbol Struers in der Windows-Taskleiste oder im Windows-Menü **Start**.

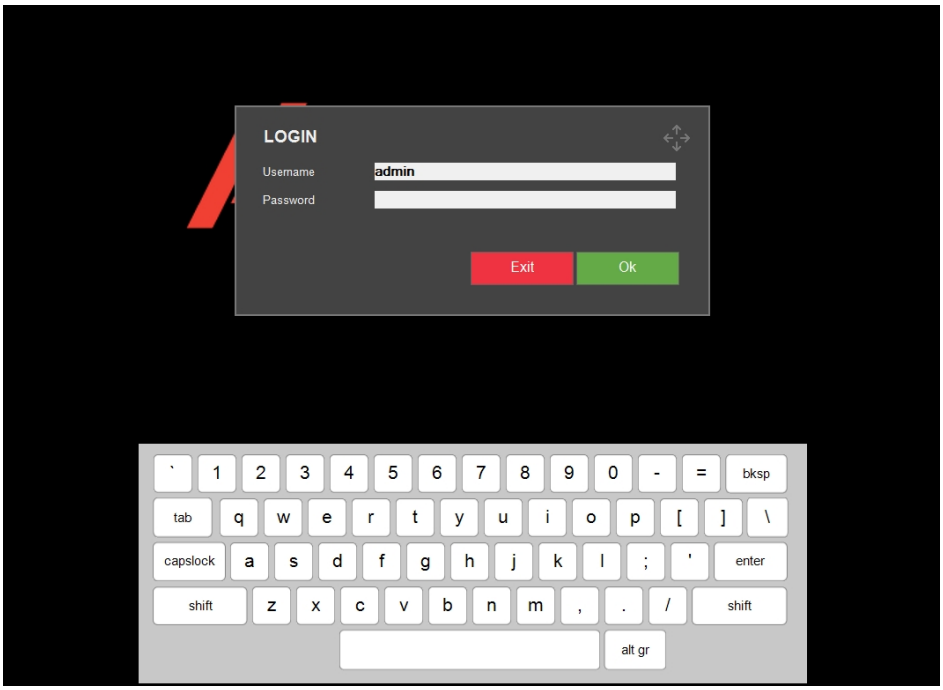


2. Mehrere Systemfunktionen und -parameter werden nun überprüft.



Falls es Probleme gibt, erscheint eine Fehlermeldung (siehe Mitteilungen und Fehler ► 174).

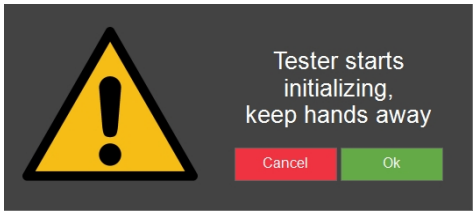
3. Geben Sie **Username** (Benutzername) ein.



Hinweis
Die Standard-Zugangsdaten sind:
Username (Benutzername): "admin" (Groß- und Kleinschreibung wird nicht beachtet)
Password (Passwort): Lassen Sie dieses Feld leer (der Standard-Benutzername hat kein Passwort).

4. Wählen Sie **OK** (OK), um fortzufahren, oder **Exit** (Verlassen), um das Programm zu beenden.

   Wenn Sie **OK** (OK) wählen, wird die folgende Warnung angezeigt (Prüfgerät wird initialisiert, Hände in sicherem Abstand halten):



5. Wählen Sie **OK** (OK), um den Initialisierungsprozess zu starten.

   Das Gerät beginnt, sich zu bewegen, um die Referenzpositionen zu finden.

   Die Teile, die sich bewegen, sind die Achsen im XY-Tisch, die Spindel und der Kopf.

Bereit zur Prüfung

Das Gerät ist einsatzbereit, wenn **Start/Stop** (Start/Stop) grün leuchtet.



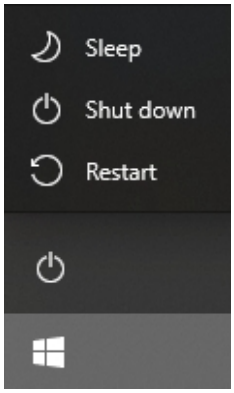
Dies kann je nach den aktiven Prozessen eine Weile dauern.

Beenden Sie die Software und schalten Sie das Gerät aus.

1. Wählen Sie in der **oberen Menüleiste System** (System) > **Exit** (Verlassen), um zu Windows zurückzukehren.

WARNUNG
Schalten Sie das Gerät nicht aus, nachdem Sie die Software beendet haben. Befolgen Sie die normalen Schritte zum Herunterfahren von Windows.

2. Um den PC herunterzufahren, wählen Sie im Windows-Menü **Power** (Leistung) und **Shut down** (Abschalten).



3. Warten Sie, bis der PC ausgeschaltet ist.
4. Wenn der PC ausgeschaltet ist, wird auf dem Display **No Signal** (Kein Signal) angezeigt.
5. Schalten Sie das Gerät mit dem Netzschalter an dem Gerät aus.

3.8 Einrichten der Software beim ersten Mal

Hinweis
Dieses Handbuch behandelt die Software für mehrere Geräte, und einige Teile können daher abweichen oder deaktiviert werden.

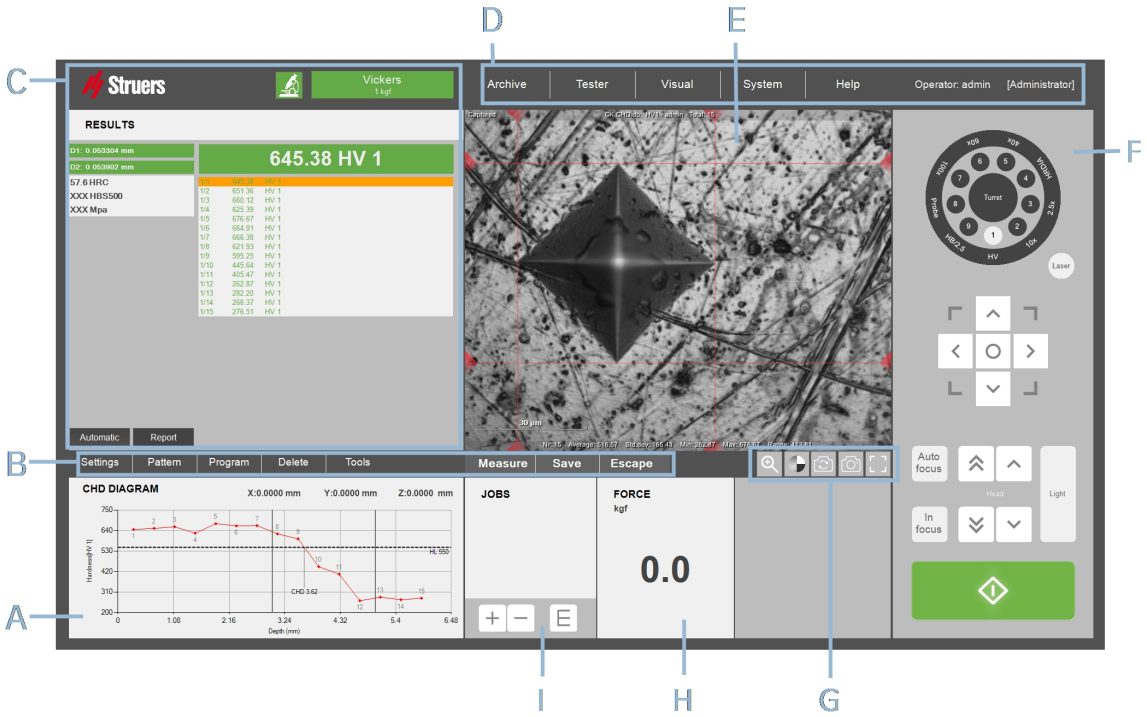
3.8.1 Systemeinstellungen

Sprache, Benutzerebene, neue Benutzer und andere Systemeinstellungen finden Sie unter System (System) ► 49.

4 Navigation

4.1 Übersicht anzeigen über DuraSoft

Hinweis
Die in dieser Betriebsanleitung gezeigten Bildschirme können von den tatsächlichen Bildschirmen in der Software abweichen



A	Diagramm	**F**	Steuereinheit
B	Testmenü	**G**	Schaltflächen zur Kamerasteuerung
C	Prüfmethodenbereich	**H**	Indikator für angewandte Andruckkraft
D	Menü oben	**I**	Aufträge
E	Hauptansicht		

4.2 Tastaturkürzel

Sie können über eine Reihe von Tastaturkürzeln auf mehrere Funktionen zugreifen.

Fokus

Tastaturkürzel	Funktion	Anwendungsbereich
Umschalttaste + **Autofocus** (Autofokus)	• Nur visueller Autofokus (kein Berührungsfokus). Gilt nur für Geräte mit nach unten verfahrbarem Revolverkopf.	Die Schaltfläche BENUTZEROBERFLÄCHE **Autofocus** (Autofokus)
Mausrad	• Feineinstellung des Fokus für die **Objektivkamera**.	Bewegen Sie den Mauszeiger über die **Objektivkamera**-Ansicht.
Mausrad	• Feineinstellung des Fokus für die **Übersichtskamera**.	Bewegen Sie den Mauszeiger über die **Übersichtskameraansicht**.

Muster

Tastaturkürzel	Funktion	Anwendungsbereich
Strg + Linksklick	• Fügen Sie einen Punkt zu einem benutzerdefinierten Punktmuster hinzu. Fügen Sie Punkte direkt im Editor oder in der Live-Ansicht (**Objektiv**, **Übersicht**) hinzu.	Mustereditor/Live-Ansicht
Strg + Linksklick auf der blauen Linie	• Fügen Sie einen Punkt zwischen vorhandenen benutzerdefinierten Punkten hinzu. Fügen Sie Punkte direkt im Editor oder in der Live-Ansicht (**Objektiv**, **Übersicht**) hinzu.	Mustereditor/Live-Ansicht
Rechtsklick	• Löschen Sie einen benutzerdefinierten Punkt. Löschen Sie Punkte direkt im Editor oder in der Live-Ansicht (**Objektiv**, **Übersicht**).	Mustereditor/Live-Ansicht
Umschalttaste + Linksklick + Ziehen	• Bewegen Sie das gesamte Muster. Klicken Sie auf eine beliebige Stelle im Muster.	Mustereditor/Live-Ansicht
Linksklick auf Punkt + ziehen	• Verschieben Sie einen Punkt innerhalb eines benutzerdefinierten Punktemusters.	Mustereditor/Live-Ansicht

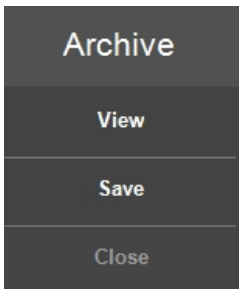
Tastaturkürzel	Funktion	Anwendungsbereich
Umschalttaste + Strg + ziehen	• Zoomen Sie auf den ausgewählten Bereich. Der Zoom wird auf den Bereich in dem erstellten Rahmen angewendet.	Mustereditor
Linksklick + Mausrad	• Zoomen Sie auf einen bestimmten Punkt. Der Zoom wird um den ausgewählten Punkt zentriert.	Mustereditor

Einstellungen

Tastaturkürzel	Funktion	Anwendungsbereich
F12	• Zeigen/verbergen Sie den Mauszeiger.	BENUTZEROBERFLÄCHE
Klicken Sie auf das Mausrad.	• Schalten Sie zwischen dem roten Punkt/grünen Fadenkreuz des Messpunkts um. Der rote Punkt bzw. das grüne Fadenkreuz wird im Zoomfenster des Messfensters angezeigt.	BENUTZEROBERFLÄCHE

5 Archive (Archiv)

Verwenden Sie in der **oberen Menüleiste** die Funktion **Archive** (Archiv), um Testergebnisse, Schnappschüsse und Testeinstellungen zur späteren Überprüfung zu speichern.



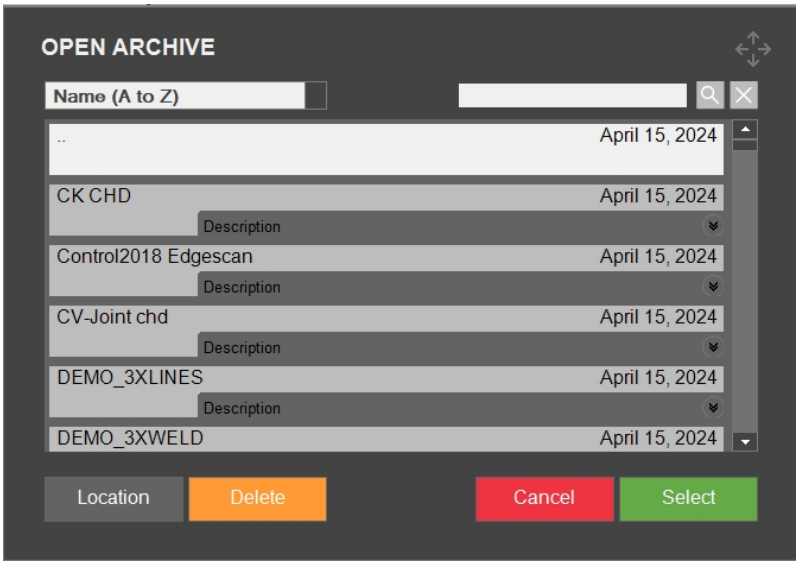
Sie können ein Archiv anzeigen, speichern und löschen.

Hinweis
Speichern Sie bis zu 70 Archive in einem Ordner.

Ein Archiv öffnen

Hinweis
Prüfungen können bei geöffnetem Archiv durchführt werden.

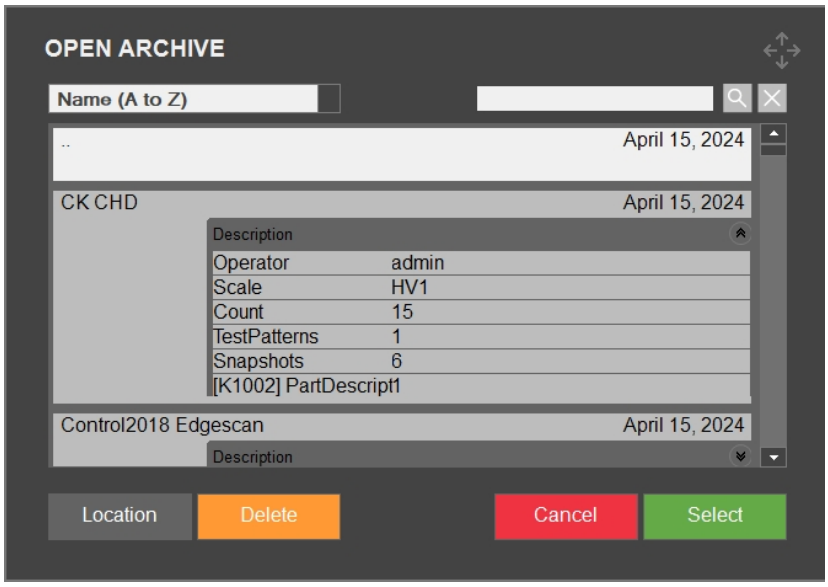
1. Wählen Sie im Menü **Archive** (Archiv) **View** (Ansicht).
2. Die Archivliste wird angezeigt.



In diesem Menü können Sie auch:

- ein Archiv von einem anderen Ort aus öffnen, dazu wählen Sie **Location** (Standort), oder
- ein Archiv löschen, dazu wählen Sie **Delete** (Löschen).

3. Wählen Sie bei Bedarf den Doppelpfeil auf dem Archiveintrag, um weitere Details zu sehen (Bediener, Methode, Anzahl der Messungen usw.).



4. Wählen Sie **Select** (Wählen), um das Archiv zu öffnen.

   Die Taste **Archive** (Archiv) blinkt, um anzuzeigen, dass ein Archiv geöffnet ist.

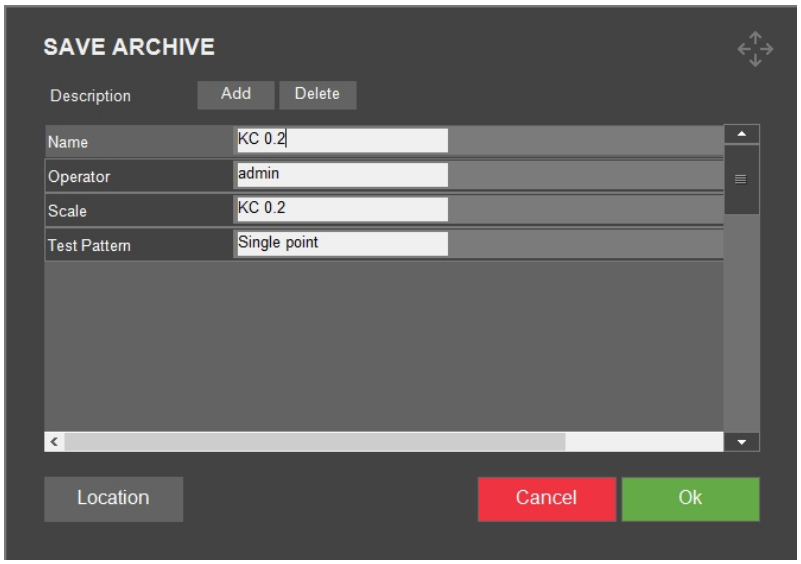
5. Sie können die Ergebnisse aus dem Archiv manuell überprüfen und, falls erforderlich, exportieren und die Berichterstellung vornehmen.
6. Um das Archiv zu schließen, tippen Sie auf **Close** (Schließen). Die Archivtaste hört auf zu blinken.

Ein Archiv speichern

Sie können Messungen in einem Archiv speichern.

Hinweis
Sie können ein geändertes Archiv nicht unter demselben Namen speichern. Dies dient dem Schutz der ursprünglichen Daten im Archiv.

1. Wählen Sie im Menü **Archive** (Archiv) **Save** (Speichern).
2. Geben Sie einen eindeutigen Namen für Ihr Archiv ein.

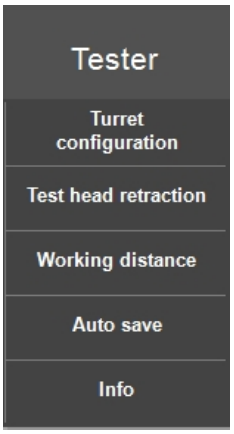


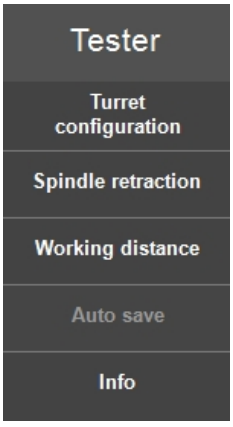
3. Wählen Sie **OK** (OK), um das Archiv zu speichern.
4. Sie können eine Beschreibung zu Ihrem Archiv hinzufügen. Tippen Sie auf **Add** (Hinzufügen). Um die Beschreibung zu löschen, tippen Sie auf **Delete** (Löschen).
5. Wählen Sie, falls erforderlich, einen anderen Ordner aus.

6 Tester (Prüfgerät)

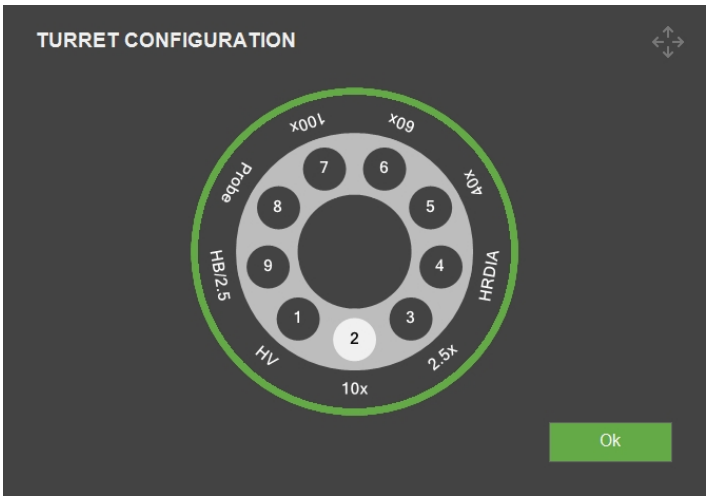
In diesem Menü (**obere Menüleiste** > **Tester** (Prüfgerät)) können Sie die allgemeinen Einstellungen des Geräts vornehmen.

Je nachdem, welches Gerät Sie haben, ist es entweder mit einem motorisierten **Prüfkopf** oder einer **Spindel** ausgestattet.





6.1 Turret configuration (Revolverkopfkonfiguration)



Hier müssen Sie die Konfiguration ändern, nachdem Sie einen Eindringkörper oder ein Objektiv geändert oder hinzugefügt haben.

Hinweis
Detaillierte Anweisungen zum Ändern oder Hinzufügen eines Eindringkörpers oder eines Objektivs finden Sie in der Betriebsanleitung des jeweiligen Geräts.

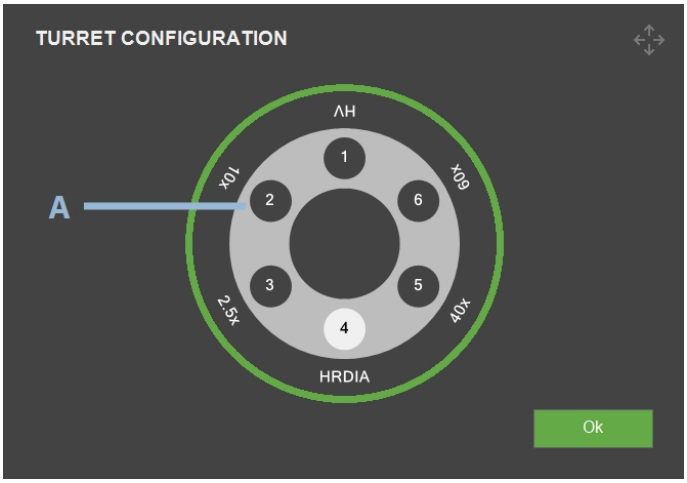
Einen Eindringkörper ändern

VORSICHT
Wenn Sie das Verfahren zum Wechseln des Eindringkörpers überspringen, könnten Sie die Messzeit verlängern oder das System bei der nächsten Messung beschädigen.

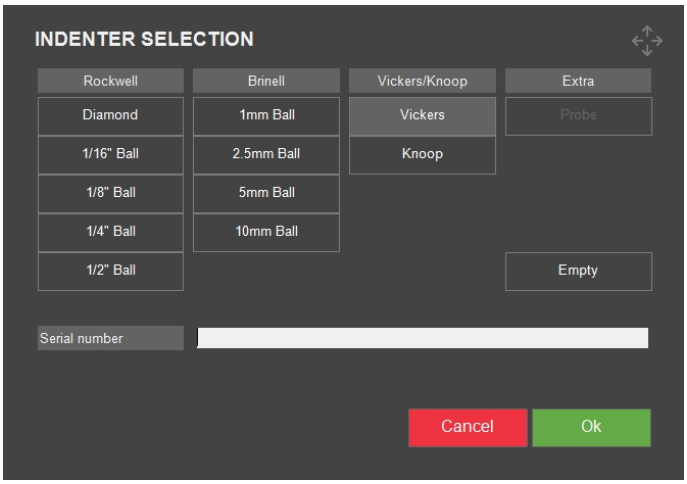
VORSICHT
Die Demontage von Geräteteilen während Wartungs- oder Reparaturarbeiten darf nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Mechanik, Pneumatik usw.) vorgenommen werden.

1. Legen Sie eine Härtevergleichsplatte oder eine andere flache Probe auf den Prüftisch oder den Tisch.
2. Bringen Sie die Unterlage mit dem Objektiv mit der höchsten Leistung in den Fokus.

3. Klicken Sie auf den Eindringkörper, den Sie ändern möchten, z. B. (A).

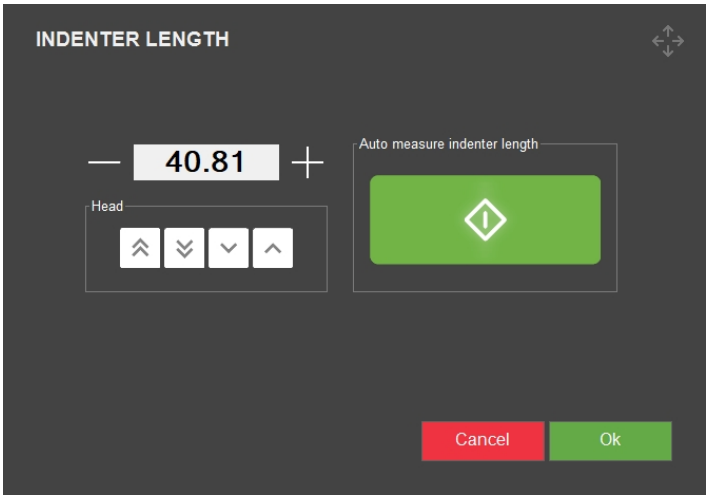


4. Wählen Sie im nächsten Menü **Indenter selection** (Auswahl der Eindringkörper) den neuen Eindringkörpertyp aus.



5. Wählen Sie **OK** (OK).

6. Wählen Sie im Dialog **Indenter length** (Länge des Eindringkörpers) **OK** (OK) aus.

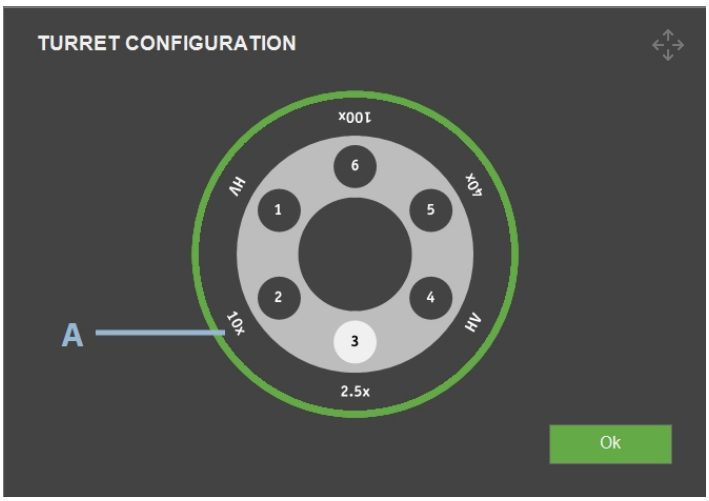


7. Wählen Sie im Dialog **Turret configuration** (Revolverkopfkonfiguration) **OK** (OK) aus.
8. Wählen Sie die Schaltfläche **Start** und warten Sie, bis das Verfahren abgeschlossen ist.

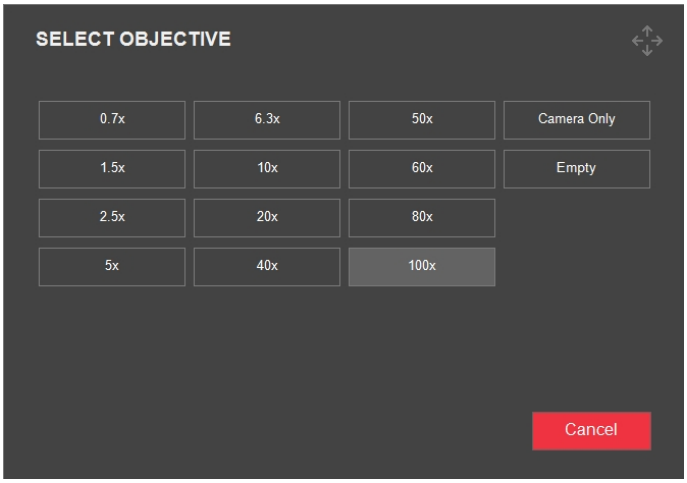
Hinweis
Das Gerät wird im Rahmen der Längenmessung einen Eindruck durchführen.

Objektiv ändern

1. Wählen Sie das Objektiv aus, zu dem Sie wechseln möchten, zum Beispiel (A).



2. Wählen Sie das Objektiv im Popup-Dialog **Select objective** (Ziel auswählen) erneut aus.



3. Der Revolverkopf positioniert das ausgewählte Objektiv in die vordere Position.

Hinweis
Zum Austausch des Objektivs siehe Gerätehandbuch.

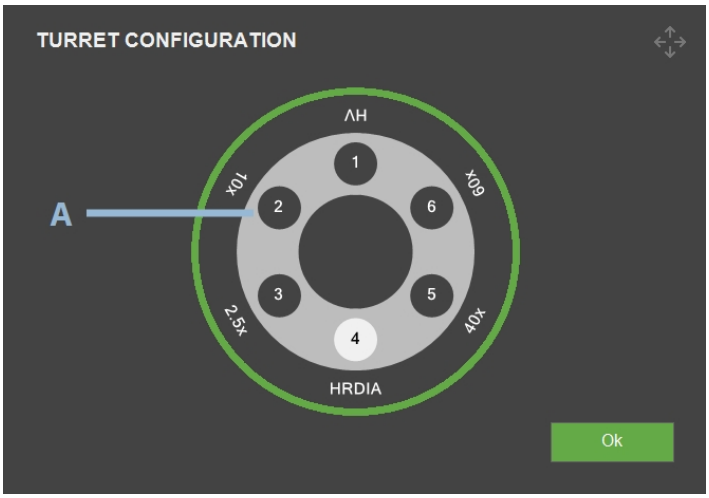
6.2 Nach der Montage eines Eindringkörpers

Hinweis
Ausführliche Anweisungen zum Installieren eines Eindringkörpers finden Sie in der Betriebsanleitung des jeweiligen Geräts.

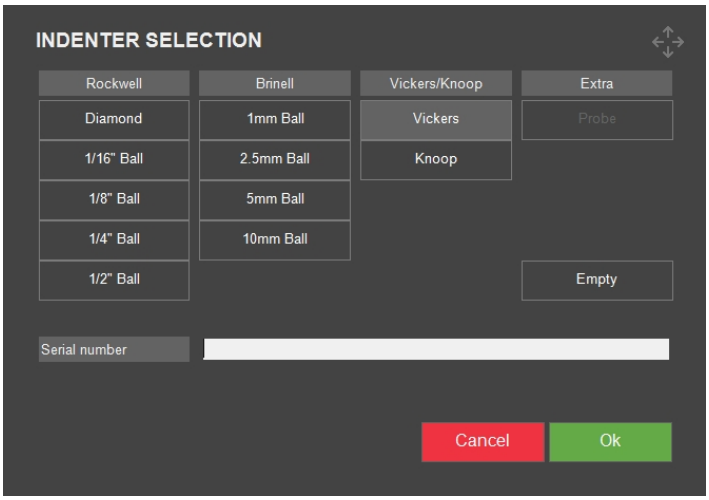
Wenn Sie den Eindringkörper installiert haben, gehen Sie wie folgt vor:

Prüfen Sie die Länge des Eindringkörpers

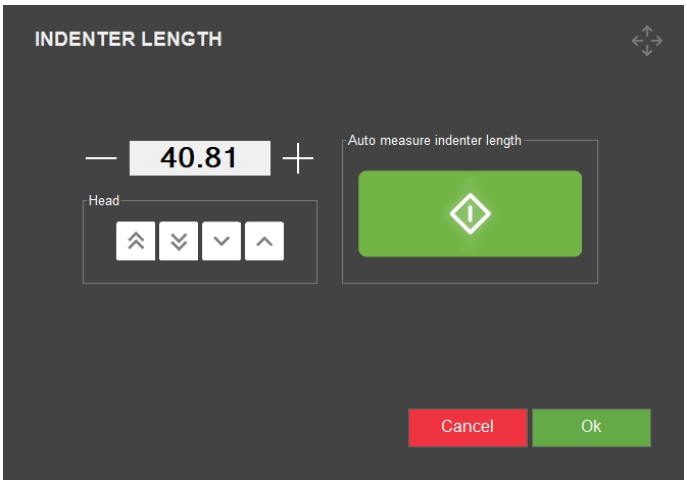
1. Starten Sie die Software erneut.
2. Fokussieren Sie auf einen glatten Prüfkörper mit der höchsten verfügbaren Vergrößerung.
3. Wählen Sie **Tester** (Prüfgerät) > **Turret configuration (Revolverkopfkonfiguration)**.



4. Wählen Sie die gewünschte Position des Eindringkörpers, zum Beispiel (A).



5. Wählen Sie im **Indenter selection** (Auswahl der Eindringkörper) Menü den neuen Eindringkörpertyp aus.
6. Wählen Sie **OK** (OK).



7. Wählen Sie im Dialog **Indenter length** (Länge des Eindringkörpers) **OK** (OK) aus.
8. Wählen Sie **OK** (OK) im **Turret configuration** (Revolverkopfkonfiguration) Dialog aus.
9. Wählen Sie die **Start** Schaltfläche und warten Sie, bis das Verfahren abgeschlossen ist.

6.3 Test head retraction (Einfahren des Prüfkopfes) oder Spindle retraction (Spindel zurückziehen)

VORSICHT
Eine falsche Rückzugseinstellung kann Ihr Teil oder das Gerät beschädigen.

Hinweis
Je nachdem, welches Gerät Sie haben, ist es entweder mit einem motorisierten **Prüfkopf** oder einer **Spindel** ausgestattet.

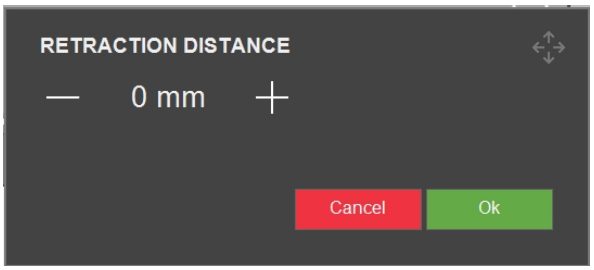
Der Rückzugsweg ist die Entfernung, um die sich der Kopf nach oben oder die Spindel nach unten in eine Position bewegt, in der sich der Revolverkopf frei drehen kann.

Diese Funktion dient zum Messen von nicht parallelen Teilen, unregelmäßig geformten Teilen oder Löchern.

- Legen Sie den Rückzugsabstand des Kopfes oder der Spindel fest, wenn Sie die Position eines Revolverkopfs ändern.

Bei Geräten mit festem Revolverkopf verschiebt sich der Tisch um diese Strecke nach unten, bevor sich der Revolverkopf dreht.

1. Aus der **Oberen Menüleiste** wählen Sie **Tester** (Prüfgerät) > **Test head retraction** (Einfahren des Prüfkopfes) oder **Spindle retraction** (Rückzug der Spindel) abhängig vom Gerät, das Sie haben.
2. Stellen Sie den Rückzugsabstand ein, und drücken Sie **OK** (OK).



3. Entnehmen Sie alle Proben aus dem Prüfgerät und probieren Sie den neu eingestellten Rückzugsabstand aus. Bei Bedarf anpassen.

6.4 Working distance (Arbeitsabstand)

Dieser Parameter wird für die Prüfung von nicht parallelen oder unregelmäßig geformten Objekten verwendet, um den Arbeitsabstand der Spindel zwischen den Eindrücken einzustellen.

1. **Obere Menüleiste** > **Tester** (Prüfgerät) > **Working distance** (Arbeitsabstand).
2. Stellen Sie die Entfernung ein und wählen Sie **OK** (OK).

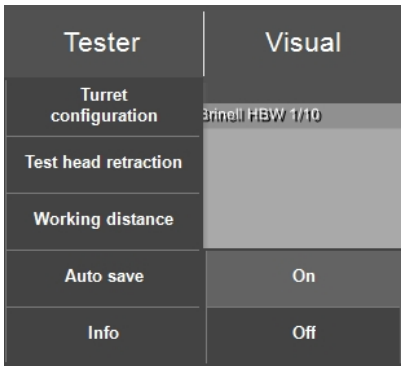


Wenn Sie anschließend **Start** wählen, bewegt sich der Eindringkörper zunächst mit hoher, dann mit niedriger Geschwindigkeit nach unten. Der Arbeitsabstand ist die Strecke, die der Eindringkörper bei niedriger Geschwindigkeit zurücklegt.

Im Normalbetrieb berührt der Eindringkörper das Objekt bei hoher Geschwindigkeit nicht. Wenn dies der Fall ist, wird die Meldung "**Object detected** (Objekt erkannt)" angezeigt. Dann müssen Sie den Arbeitsabstand vergrößern.

Hinweis
Wenn Sie den Arbeitsabstand vergrößern, verlängert sich die Prüfzeit.
Aus Sicherheitsgründen ist der Mindestabstand auf 0,10 mm festgelegt.

6.5 Auto save (Automatisch speichern)

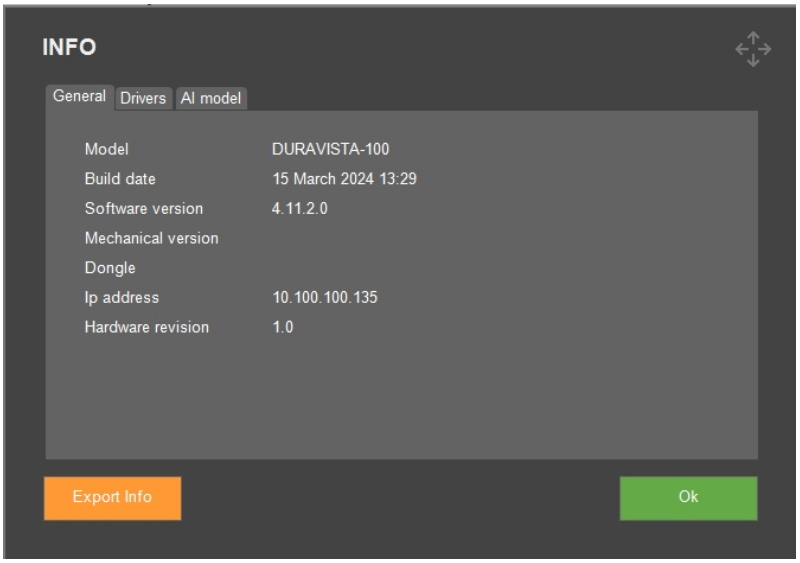


1. Um **Auto save** (Automatisch speichern) zu aktivieren, wählen Sie **On** (Ein).
2. Jetzt werden Messungen in einem Stapel sofort nach Abschluss eines Tests gespeichert.

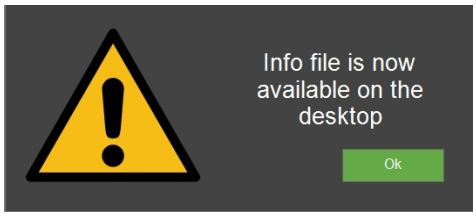
Wir empfehlen Ihnen, **Auto save** (Automatisch speichern) während der Rockwell Prüfung zu aktivieren.

6.6 Info (Info)

Über die **obere Menüleiste** > **Tester** (Prüfgerät) > **Info** (Info) finden Sie Informationen über die Hard- und Software des Geräts.



- Um die Infodatei auf den Desktop des Härteprüfgeräts zu exportieren, wählen Sie **Export info** (Informationen exportieren).



Dies ist wichtig, wenn Sie zusätzliche Software bestellen möchten, siehe Software-Module hinzufügen ► 14.

7 Visual (Bilddarstellung)

Nehmen Sie alle Einstellungen für die Kameraansicht in der **oberen Menüleiste** > **Visual** (Bilddarstellung) vor.



7.1 Contrast (Kontrast)

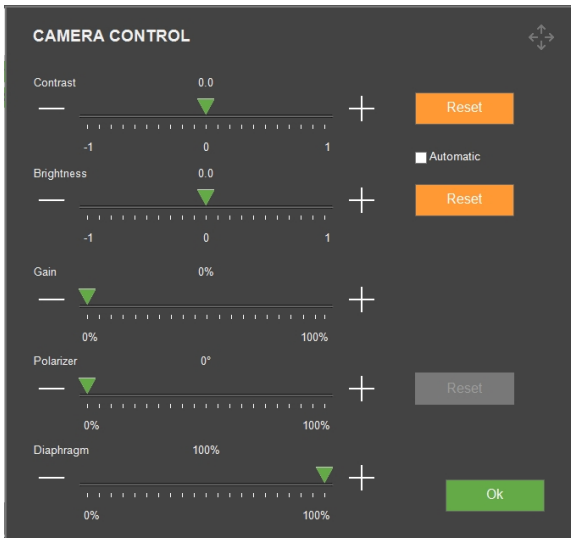
Hier stellen Sie die Kontraststufe Ihrer Kamera ein.

- Wenn das Werkstück im Fokus ist, wählen Sie Ihre Kamera, **Objektiv-** oder **Übersichtskamera**, auf der Übersichtstaste aus:



Wenn die Objektivkamera live ist

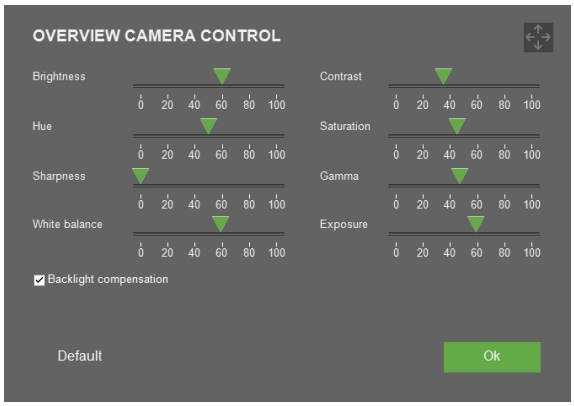
- Mit den Schiebereglern können Sie den Kontrast und die Helligkeit der **Objektivkamera** verändern. Sie sehen alle Änderungen im Livebild.



- Aktivieren Sie **Automatic** (Automatisch), wenn Sie möchten, dass das System die besten Einstellungen ermittelt.

Wenn die Übersichtskamera live ist

- Mit den Schiebereglern können Sie die Bilddarstellungen für die **Übersichtskamera** ändern. Sie sehen alle Änderungen im Livebild.



- Wählen Sie **Default** (Standard), wenn Sie alle Parameter auf die Standardeinstellungen zurücksetzen möchten.

Für Lichteinstellungen, siehe Light (Licht) ► 99.

7.2 Autofocus (Autofokus)

Mit dieser Funktion findet das Kamerabild den optimalen Fokus.

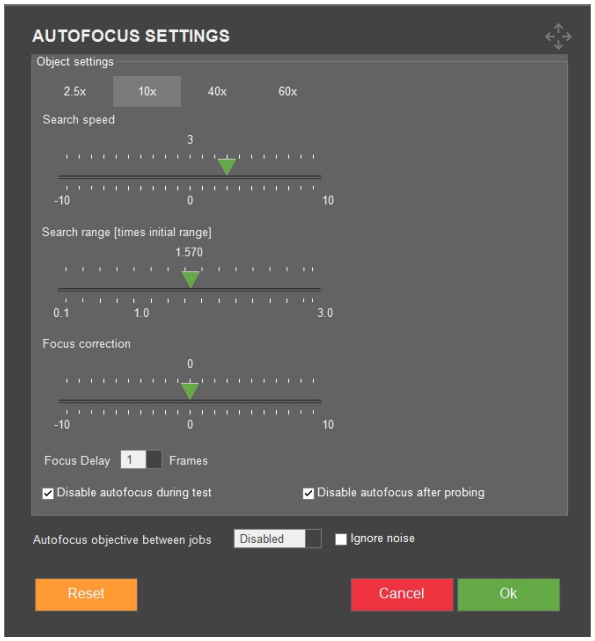
Hinweis
Der optische Autofokus funktioniert nur, wenn Sie sich in der Nähe der Fokusebene befinden.

Jedes Objektiv hat seine eigenen Autofokuseinstellungen. Wählen Sie das zu ändernde Ziel aus. Das aktive Ziel wird immer ausgewählt.

Berührungsfokus

Geräte mit nach unten verfahrbarem Revolverkopf können einen Berührungsfokus durchführen. Diese Funktion verwendet das 10x-Objektiv oder eine Sonde, um die Oberfläche zu berühren, und berechnet automatisch den Fokusabstand. Auf den Berührungsfokus folgt automatisch der optische Autofokus.

Autofocus settings (Autofokus-Einstellungen)

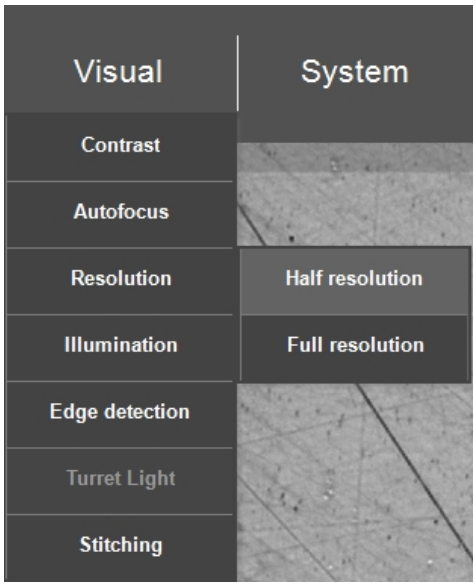


Parameter	Beschreibung
Object settings (Objekteinstellungen)	Wählen Sie das Objektiv aus.
Search speed (Suchgeschwindigkeit)	Definieren Sie die Größe des Schritts, den die **Z**-Achse bewegt, um den Fokus zu finden. Geringere Werte erhöhen die Genauigkeit, erhöhen aber die Zeit, um den Fokus zu finden.

Parameter	Beschreibung
Search range (Suchbereich)	Begrenzen Sie den Fokussuchbereich der **Z-**Achse. Ein erhöhter Wert erhöht nicht die Autofokuszeit. Wenn der beste Fokus vor dem Ende des Bereichs gefunden wird, wird die Suche beendet. Erhöhen Sie den Suchbereich, wenn erste Scans häufig keinen optimalen Fokus finden, was darauf hindeutet, dass das Optimum außerhalb des aktuellen Bereichs liegen könnte. Verringern Sie den Suchbereich, wenn die Ergebnisse oft ungenau sind oder wenn Sie mit Kombinationen arbeiten, die bekanntermaßen eine präzise Fokussierung innerhalb eines kleineren **Z**-Bereichs erfordern.
Focus correction (Fokuskorrektur)	Verwenden Sie diese Einstellung, wenn zwischen dem tatsächlichen Fokus und dem durch die **Autofocus** (Autofokus) Funktion definierten Fokus ein statischer Versatz besteht. Es ist nicht empfehlenswert, diesen Parameter einzustellen. Wenn Sie eine Fokuskorrektur vornehmen müssen, verringern Sie stattdessen den Suchbereich.
Focus Delay (Fokusverzögerung)	Erhöhung, um kleine Vibrationen zu kompensieren. Erhöhen verlangsamt den Autofokus.
Disable autofocus during test (Autofokus während des Tests deaktivieren)	Nur für einzelne Eindrücke und Objektive mit geringer Vergrößerung empfohlen.
Disable autofocus after probing (Autofokus nach Sondierung deaktivieren)	Nur für geringe Vergrößerungen empfohlen, bei denen die Sonde oder der Berührungsfokus ein ausreichend gutes Ergebnis liefert. 'Deaktivieren' reduziert die Fokuszeit, kann aber die Fokusqualität verringern.
A**Autofocus objective between jobs** (Objektiv zwischen den Aufträgen automatisch fokussieren)	Wählen Sie das Objektiv, das für einen ersten Autofokus zwischen jedem ausgeführten Auftrag verwendet werden soll.
Ignore noise (Rauschen ignorieren)	Kompensieren Sie zufällige Schwankungen der Helligkeit oder Farbinformationen im Kamerabild. Nur für sehr dunkle Proben empfohlen, bei denen die Helligkeit der Kamera auf maximale Werte gezwungen ist.
Reset (Zurücksetzen)	Zurück zu den Standardeinstellungen.

7.3 Resolution (Auflösung)

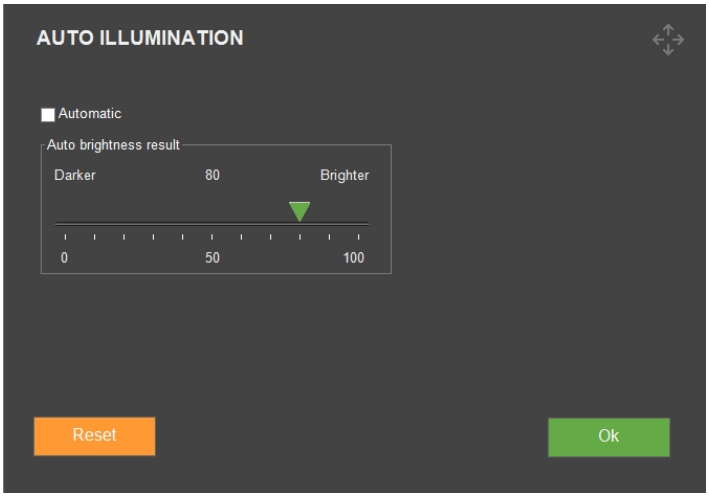
- Wählen Sie die Auflösung.



Parameter	Beschreibung
Half resolution (Halbe Auflösung)	Standardmodus
Full resolution (Volle Auflösung)	Langsamer Modus

7.4 Illumination (Beleuchtung)

1. Stellen Sie sicher, dass **Autofocus** (Autofokus) eingestellt ist, bevor Sie fortfahren (siehe Autofocus (Autofokus) ► 35).
2. Wählen Sie dann **Visual** (Bilddarstellung) > **Illumination** (Beleuchtung).



3. Nehmen Sie manuelle Einstellungen vor oder stellen Sie die Lichtstärke/Helligkeit auf **Automatic** (Automatisch) ein.

Hinweis
Wenn Sie **Automatic** (Automatisch) wählen, kann dies den Wert der Härtemessung beeinflussen. Eine bessere Alternative ist eine gute homogene Oberfläche der Testfläche und die manuelle Einstellung des Lichts mit den Tasten auf der **Steuereinheit**.

7.5 Edge detection (Kantenerkennung)

Die Wirksamkeit von **Edge detection** (Kantenerkennung) wird durch mehrere Faktoren bestimmt. Am wichtigsten sind die Beleuchtung und eine gute Oberflächengüte.

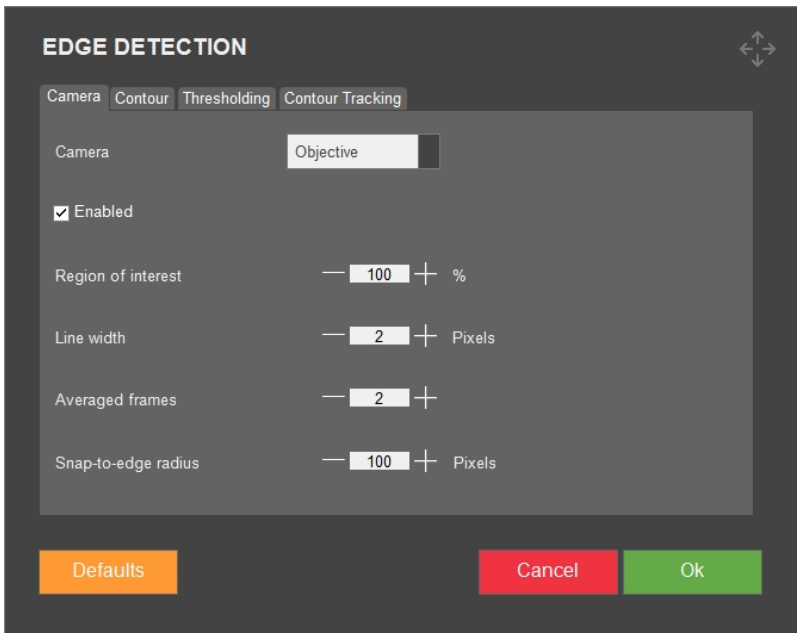
Die Erkennungsmethode basiert auf einem robusten globalen Schwellenwertalgorithmus. Dieser Algorithmus funktioniert am besten, wenn die Probe hellgrau vor einem schwarzen Hintergrund ist. Die 2,5- oder 5fach-Objektive eignen sich am besten für die Kantenerkennung und -abtastung.

Hinweis
Die Änderung der Parameter für die Kantenerkennung wird nur Benutzern empfohlen, die mit Computer Vision-Parametern vertraut sind.

Hinweis
Sie können jederzeit zu den Werkseinstellungen zurückkehren, indem Sie die Taste **Defaults** (Standardeinstellungen) drücken.

Die Registerkarte 'Camera' (Kamera)

- Konfigurieren Sie die Kameraeinstellungen für die Kantenerkennung.

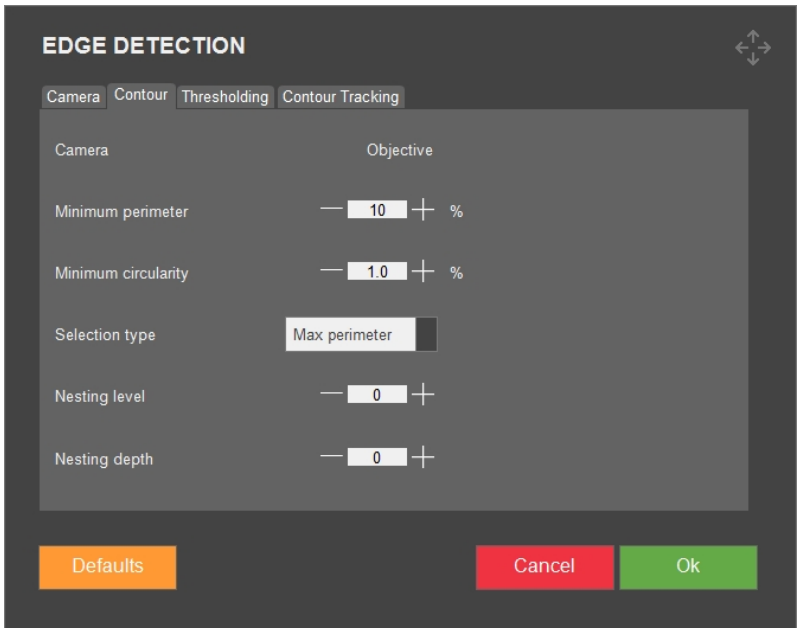


Einstellung	Beschreibung
Camera (Kamera)	Wählen Sie die Kamera, entweder **Objective** (Objektiv) oder **Overview** (Übersicht) in der Dropdown-Liste. Die Einstellungen auf den anderen Registerkarten gelten für die Kamera, die Sie hier auswählen.
Enabled (Aktiviert)	Aktivieren oder deaktivieren Sie die Kantenerkennung für die ausgewählte Kamera. Die **Overview** Kamera (Übersichtskamera) ist standardmäßig deaktiviert.
Region of interest (Interessensbereich)	Verringern Sie den Wert, um die Kantenerkennung auf den inneren Teil des Bildes zu beschränken (der weniger deformiert ist).
Line width (Linienstärke)	Die Breite der erkannten Kante.
Averaged frames (Gemittelte Rahmen)	Mittelt die nachfolgenden Kamerabilder, um das Rauschen zu reduzieren.
Snap-to-edge radius (Radius „An der Kante einrasten“)	Ein Anker auf dem Bildschirm zeigt die Einrastposition an.
Defaults (Standardeinstellungen)	Stellen Sie die Werkseinstellungen der Einstellungen auf dieser Registerkarte wieder her.
Cancel (Stornieren)	Wählen Sie diese Schaltfläche, um das Verfahren abzubrechen.
OK (OK)	Wählen Sie diese Schaltfläche, um zu akzeptieren.

Die Registerkarte 'Contour' (Kontur)

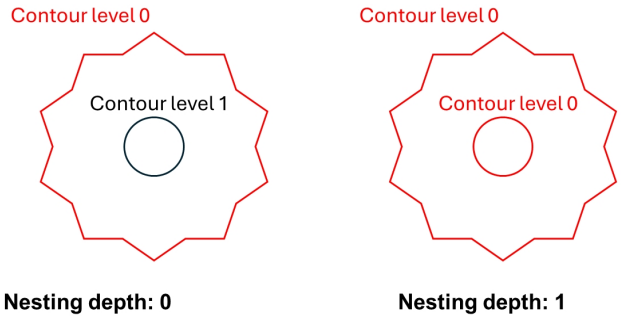
- Konfigurieren Sie die Konturauswahl für die Kantenerkennung.

Eine Kontur ist definiert als eine geschlossene Begrenzung. Ein Bild kann mehr als eine Kontur enthalten, und die Bildgrenze kann Teil der Kontur sein (d. h. schwarze Flecken auf der Probe werden im Allgemeinen als Kontur betrachtet). Daher ist es wichtig, irrelevante Konturen im Bild zu ignorieren.



Einstellung	Beschreibung
Camera (Kamera)	Diese Einstellung haben Sie bereits auf der Registerkarte **'Camera'** (Kamera) vorgenommen.
Minimum perimeter (Mindestumfang)	Ein Auswahlkriterium für die Größe. Ausgedrückt als Prozentsatz des Bildumfangs.
Minimum circularity (Minimale Kreisförmigkeit)	Ein Auswahlkriterium für die Form. Ausgedrückt als Prozentsatz eines perfekt runden Kreises (100%).
Selection type (Auswahltyp)	Wählen Sie in der Dropdown-Liste eine Auswahlart. **None** (Keine): Wählt alle Konturen aus, die die Mindestkriterien erfüllen. **Max perimeter** (Maximaler Umfang): Standardeinstellung. Wählt die Kontur mit dem größten Umfang aus. **Max Area** (Maximale Fläche): Wählt die Kontur mit der größten Fläche aus. **Minimum Distance** (Mindestabstand): Nur zur Wartung (nicht zum Testen).
Nesting level (Verschachtelungsebene)	Konturen können von anderen Konturen umschlossen werden. Umschlossene Konturen haben ein höheres Niveau. Eine externe Kontur hat die Stufe 0 (= Standard).
Nesting depth (Verschachtelungstiefe)	Wenn **Nesting depth** (Verschachtelungstiefe) gleich 0 (= Standard) ist, werden Konturen mit der gleichen Ebene ausgewählt.

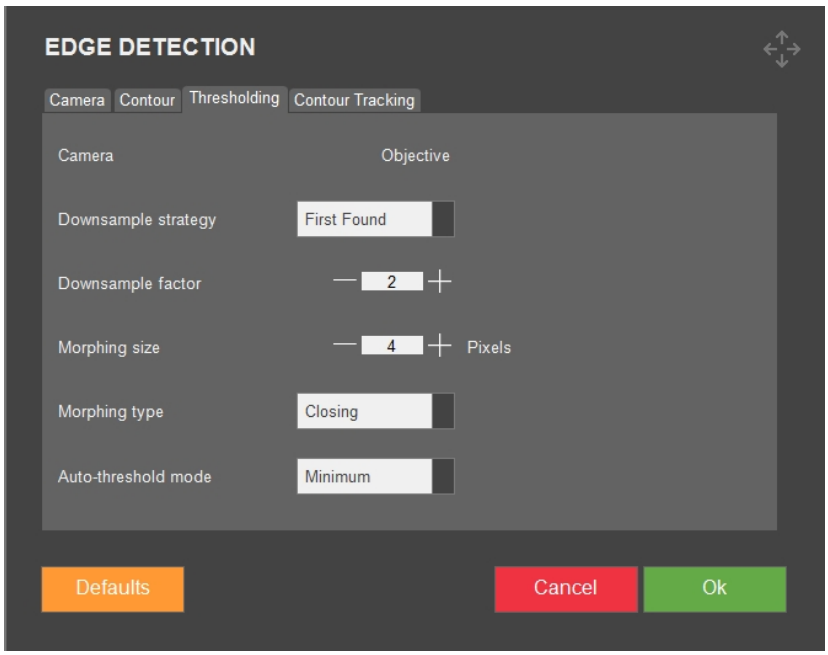
Zusammengefasst werden alle Konturen ausgewählt, die den Anforderungen entsprechen: **Nesting level** (Verschachtelungsebene) < **Nesting level** (Verschachtelungsebene) + **Nesting depth** (Verschachtelungstiefe).



Die Registerkarte 'Thresholding' (Schwellenwert)

- Richten Sie den Algorithmus für die Kantenerkennung ein und passen Sie die Lichtquelle entsprechend dem globalen Schwellenwert an.

Diese basiert auf den globalen Schwellenwert, bei dem davon ausgegangen wird, dass die Probe vor einem dunklen Hintergrund hellgrau ist oder umgekehrt.



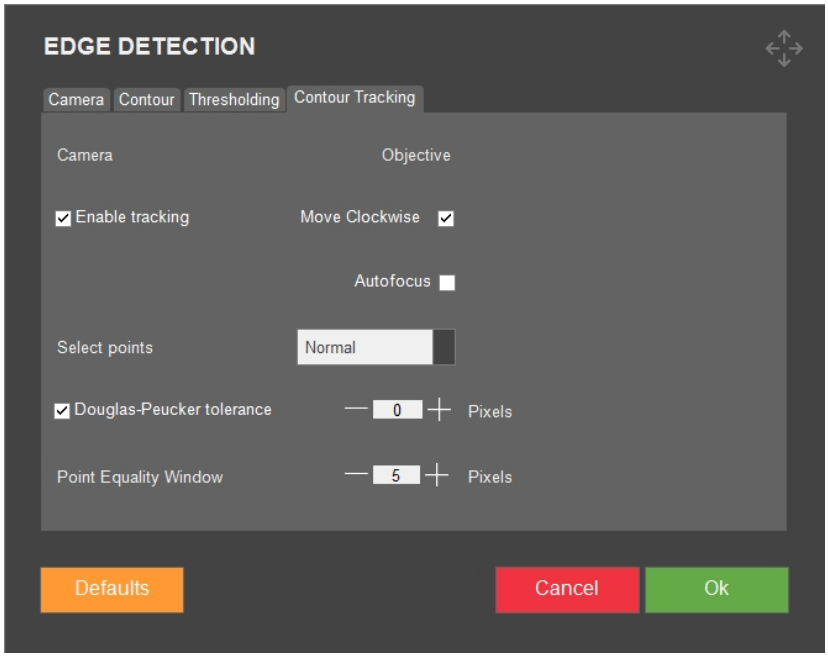
Hinweis
Selbst bei optimaler Beleuchtung kann eine ungleichmäßige Oberflächengüte der Probe Probleme verursachen.

Einstellung	Beschreibung
Camera (Kamera)	Diese Einstellung haben Sie bereits auf der Registerkarte **'Camera'** (Kamera) vorgenommen.
Downsample strategy (Downsample-Strategie)	Wählen Sie die richtige **Downsample strategy** (Downsample-Strategie), um eine schlechte Oberflächengüte zu kompensieren. **None** (Keine): Der angegebene **Downsample factor** (Downsample-Faktor) wird auf das Bild angewendet. Dies ist die schnellste Methode, aber sie kann auch scheitern. **First Found** (Zuerst gefunden): Das Downsampling wird so lange fortgesetzt, bis eine Kontur gefunden wurde, die die Kriterien erfüllt. **Matching Shape** (Passende Form): Wie **First Found** (Zuerst gefunden), führt jedoch ein weiteres Downsampling durch und verlangt, dass die Kontur wie die vorherige aussieht.
Downsample factor (Downsampling-Faktor)	Legt den Pegel der ausgewählten Downsample-Strategie fest. Eine Erhöhung kann die Leistung verbessern, verlangsamt aber das System.
Morphing size (Morphing-Größe)	Die Oberflächengüte kann so schlecht sein, dass ein zusätzliches Morphing des abgetasteten Bildes erforderlich ist. Eine große **Morphing size** (Morphing-Größe) verformt die Kante. Dies ist im **Snap-to-edge mode** (Snap-to-Edge-Modus) nicht erwünscht.
Morphing type (Morphing-Typ)	Passen Sie die **Morphing size** (Morphing-Größe) an, um gute Ergebnisse zu erzielen. **Closing** (Schließen): Schließt dunkle Kratzer auf einer hellen Probe. **Opening** (Öffnen): Öffnet dunkle Kratzer auf einer dunklen Probe.

Einstellung	Beschreibung
Auto-threshold mode (Auto-Schwellenwert-Modus)	Wenn die Beleuchtung so eingestellt ist, dass das Bild ein bimodales Histogramm aufweist, stellen Sie den **Auto-threshold mode** (Auto-Schwellenwert-Modus) ein **Minimum** (Minimum): Standardeinstellung für die **Objektivkamera**. **Bimodal** (Bimodal): Zwingt den Algorithmus in den bimodalen Modus, um 2 verschiedene Spitzen im Histogramm zu identifizieren, die die Trennung von Vorder- und Hintergrundelementen ermöglichen. Dies kann die Objekterkennung und -segmentierung verbessern. **Iso Data** (Iso Daten): Empfohlene Einstellung für die **Übersichtskamera**. **Otsu** (Otsu): Empfohlene Einstellung für die **Übersichtskamera**.

Die Registerkarte 'Contour tracking' (Konturverfolgung)

- Richten Sie ein, wie die Konturen der Proben verfolgt werden sollen.



Einstellung	Beschreibung
Camera (Kamera)	Diese Einstellung haben Sie bereits auf der Registerkarte **'Camera'** (Kamera) vorgenommen.
Enable tracking (Verfolgung einschalten)	Aktivieren Sie die Konturverfolgung.
Move clockwise (Bewegung im Uhrzeigersinn)	Aktivieren Sie die Konturverfolgung entweder im Uhrzeigersinn oder im gegen den Uhrzeigersinn.
Autofocus (Autofokus)	Deaktivieren Sie **Autofocus** (Autofokus), wenn die Unterlagenerhebung der Probenkontur innerhalb der Schärfentiefe der **Objektivkamera** liegt. Verwenden Sie keinen Autofokus für die **Übersichtskamera**, da dies sehr zeitaufwändig ist.
Select points (Punkte auswählen)	**Normal** (Normal): Wenn **Douglas-Peucker tolerance** (Douglas-Peucker-Toleranz) deaktiviert ist und **Select points** (Punkte auswählen) auf **Normal** (Normal) eingestellt ist, werden alle Pixel in Punkte der Kontur umgewandelt. Die Anzahl der Konturpunkte kann sehr groß sein, wenn die **Douglas-Peucker tolerance** (Douglas-Peucker-Toleranz) deaktiviert ist. **Exit points** (Exit-Punkte): Im Modus **Exit points** (Exit-Punkte) wird nur das letzte Pixel jedes Teils gespeichert.
Douglas-Peucker tolerance (Douglas-Peucker-Toleranz)	Der Douglas-Peucker-Algorithmus begradigt Konturen, indem er den Abstand eines Pixels zu der Linie prüft, die die Nachbarpixel verbindet. Pixel mit einem Abstand, der kleiner oder gleich der Toleranz ist, werden entfernt.
Point Equality Window (Punktgleichheitsfenster)	Erweitern Sie das **Point Equality Window** (Punktgleichheitsfenster), wenn die Verfolgung nicht an der Startposition endet.

Verfahren zur Verfolgung der Konturen

1. Stellen Sie sicher, dass der XY-Tisch an der Stelle positioniert ist, an der sich die zu scannende Kontur befindet.
2. Die Spindel/der Kopf wird eingestellt, wenn **Autofocus** (Autofokus) aktiviert ist.
3. An dieser Stelle wird ein Schnappschuss gemacht und nach einer Kante gescannt.
4. Das Ergebnis wird als Teil der Kontur gespeichert, und der XY-Tisch fährt an die Stelle, an der dieser Teil der Kontur endet.
5. Die Nachverfolgung endet, wenn der letzte Scan nahe genug an der ersten gescannten Kante liegt. Am Ende der Verfolgung werden alle Teile der Kontur zusammengesetzt und alle temporären Schnappschüsse entfernt.

7.6 Turret light (Revolverkopflicht)

- Schalten Sie das zusätzliche Rockwell Licht ein und aus, falls das Gerät eines hat.

7.7 Stitching (Stitching)

Einige Geräte verfügen über eine Funktion zum Zusammenfügen von Bildern, mit der Sie mehrere Bilder kombinieren können, um eine größere Ansicht der Probe zu erhalten.



Hinweis
Dieses Modul ist eine lizenzierte Option.

Zusammenfügen von Bildern mit der Übersichtskamera

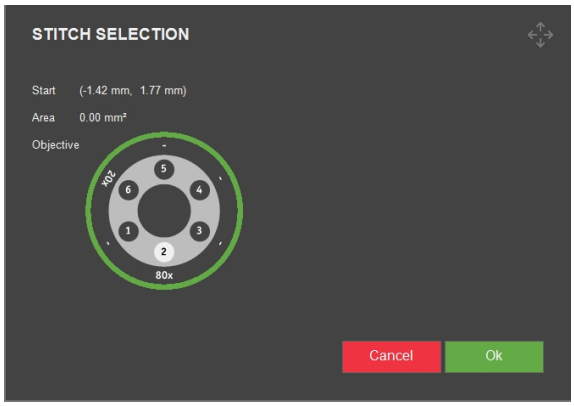
1. Um ein Bild des gesamten motorisierten Tisches zu erstellen, wählen Sie **Yes** (Ja) in dem Dialogfeld, das angezeigt wird, wenn Sie **Overview** (Übersicht) wählen.



2. Das Gerät verwendet dann die **Übersichtskamera**, um das Bild zu erstellen.
3. Um das letzte zusammengesetzte Übersichtsbild zu sehen, wählen Sie **Last Overview Stitch** (Letztes Übersichts-Stitching).

Zusammenfügen von Bildern mit der Objektivkamera

1. Um ein Bild eines Teils der Probe zu erstellen, wählen Sie **Stitch selection** (Stitchauswahl).



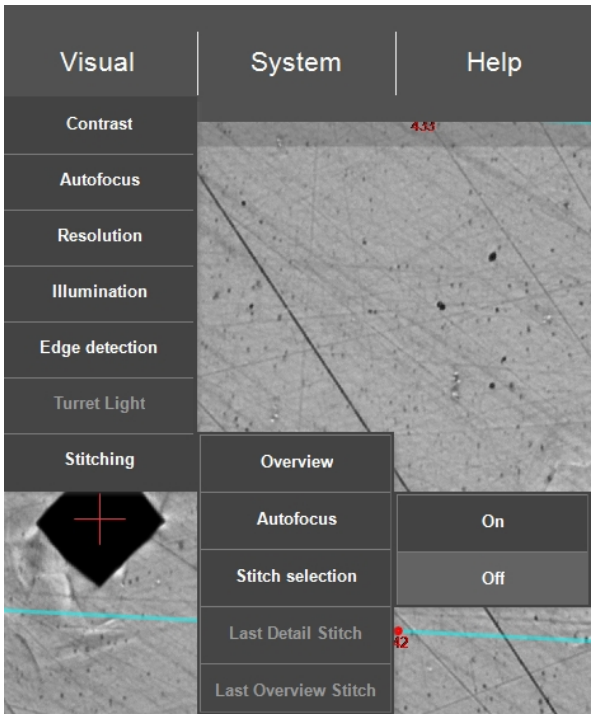
2. Das Gerät verwendet die **Objektivkamera**, um das Bild zu erstellen.
3. Wählen Sie das Objektiv aus, das Sie verwenden möchten.
4. Um den gewünschten Bereich für das Stitching auszuwählen, klicken Sie auf die Objektivansicht und ziehen Sie sie.
5. Um mit dem Stitching des gewünschten Bereichs der Probe zu beginnen, wählen Sie **OK** (OK).
6. Um das letzte gestichte Bild zu sehen, wählen Sie **Last Detail Stitch** (Letztes Detail-Stitching).

Hinweis
Es wird immer nur das zuletzt gestichte Bild gespeichert. Fertigen Sie einen Schnappschuss des gestichten Bilds an, wenn Sie es speichern oder in einen Bericht aufnehmen möchten. Siehe Schaltfläche „Schnappschuss“ ► 94

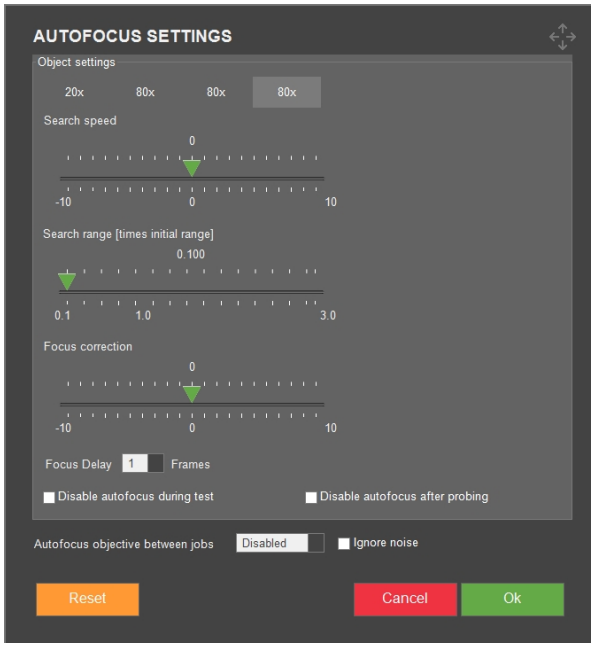
Autofokus – Stitching

Wenn die Probenoberfläche nicht eben genug ist, kann die Stichfunktion unscharf werden.

- Aktivieren Sie die Funktion **Autofocus** (Autofokus) (**On** (Ein)), um den Autofokus für jede Aufnahme auszulösen und ein scharfes Gesamtbild zu gewährleisten.

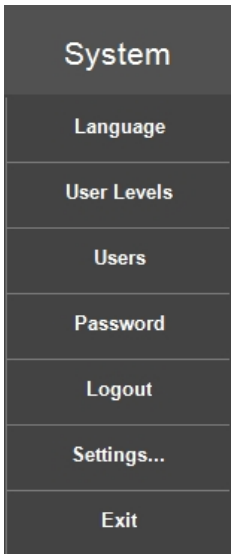


Hinweis
Die Verarbeitungszeit erhöht sich deutlich, wenn der Autofokus für die Stitch-Funktion aktiviert ist.



Siehe auch Autofocus (Autofokus) ► 35.

8 System (System)

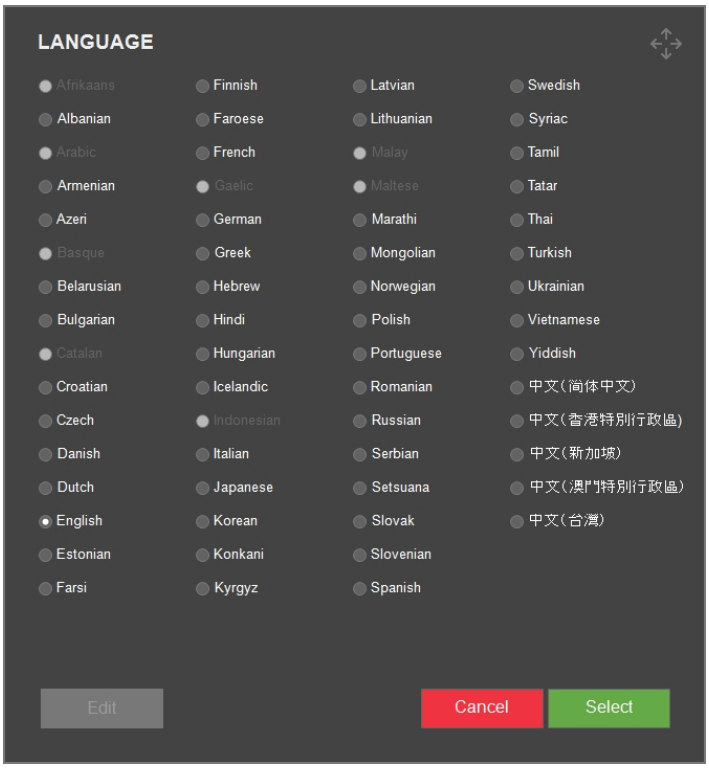


- Um die Software zu konfigurieren, gehen Sie zur **oberen Menüleiste** > **System** (System).

8.1 Language (Sprache)

Wechsel zu einer anderen Spracheinstellung

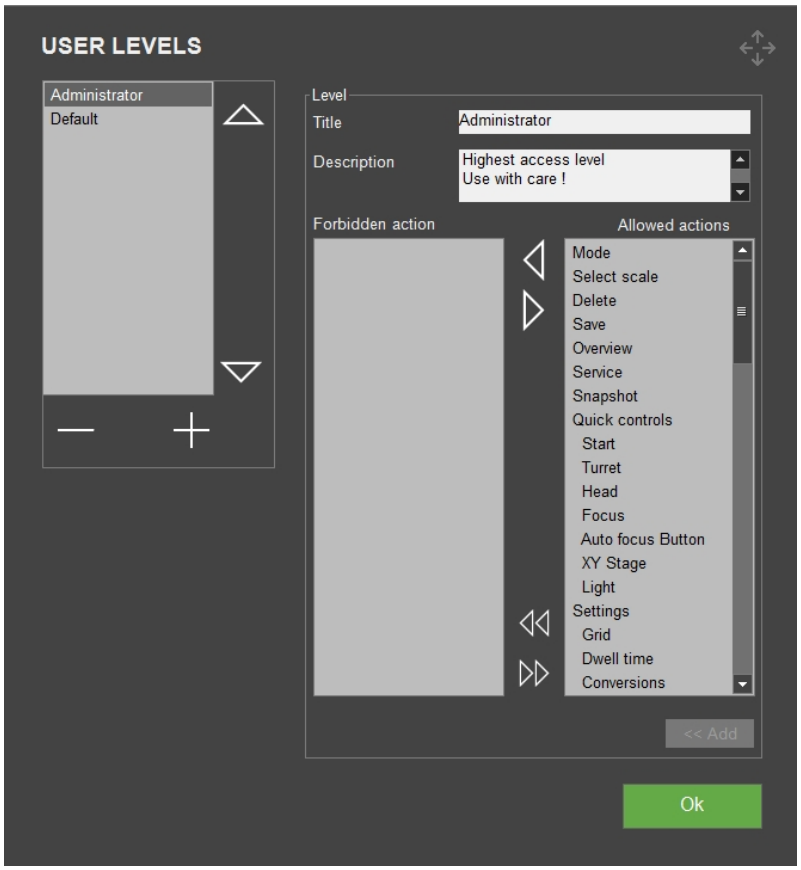
1. Um die Sprache auszuwählen, die Sie in der Software verwenden möchten, gehen Sie zur **oberen Menüleiste** > **System** (System) > **Language** (Sprache).



2. Beachten Sie, dass nur die folgenden Sprachen als Standard verfügbar sind:
   - **English** (Englisch)
   - **French** (Französisch)
   - **German** (Deutsch)
   - **Spanish** (Spanisch)
   - **Chinese** (Chinesisch)
   - **Japanese** (Japanisch)
3. Klicken Sie auf **Select** (Wählen), um das Dialogfeld zu schließen.
4. Starten Sie das System neu.

Tipp
Die Bildschirmtastatur ändert sich je nach ausgewählter Sprache.

8.2 User levels (Benutzerebenen)



- Um die Benutzerebenen zu verwalten, gehen Sie zur **oberen Menüleiste** > **System** (System) > **User levels** (Benutzerebenen).

Bestimmte Benutzeraktionen werden unter einer übergeordneten Benutzeraktion gruppiert. Zum Beispiel sind **Grid** (Raster) und **Dwell time** (Haltedauer) unter **Settings** (Einstellungen) zusammengefasst.

Wenn eine übergeordnete Aktion deaktiviert ist, sind auch alle darunter liegenden Aktionen deaktiviert.

Wenn eine untergeordnete Aktion einer übergeordneten Aktion aktiviert ist, ist auch deren übergeordnete Aktion aktiviert, da dies für den Zugriff auf die untergeordnete Aktion zwingend erforderlich ist.

Benutzerebenen erstellen

1. Wählen Sie die Schaltfläche **+**, um die Tastatur zu öffnen.
2. Geben Sie den Namen der Benutzerebene in **Title** (Titel) ein.
3. Wählen Sie erlaubte und verbotene Aktionen aus:
   - Wählen Sie die einzelnen Pfeile, um einzelne Aktionen nach Bedarf in die Spalten **Forbidden actions** (Verbotene Aktionen) und **Allowed actions** (Erlaubte Aktionen) zu verschieben.
   - Wählen Sie die Doppelpfeile, um alle Aktionen in die andere Spalte zu verschieben.

4. Fügen Sie den neuen Benutzer zur Liste hinzu: Wählen Sie **Add** (Hinzufügen).
5. Wählen Sie **OK** (OK), um Ihre Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

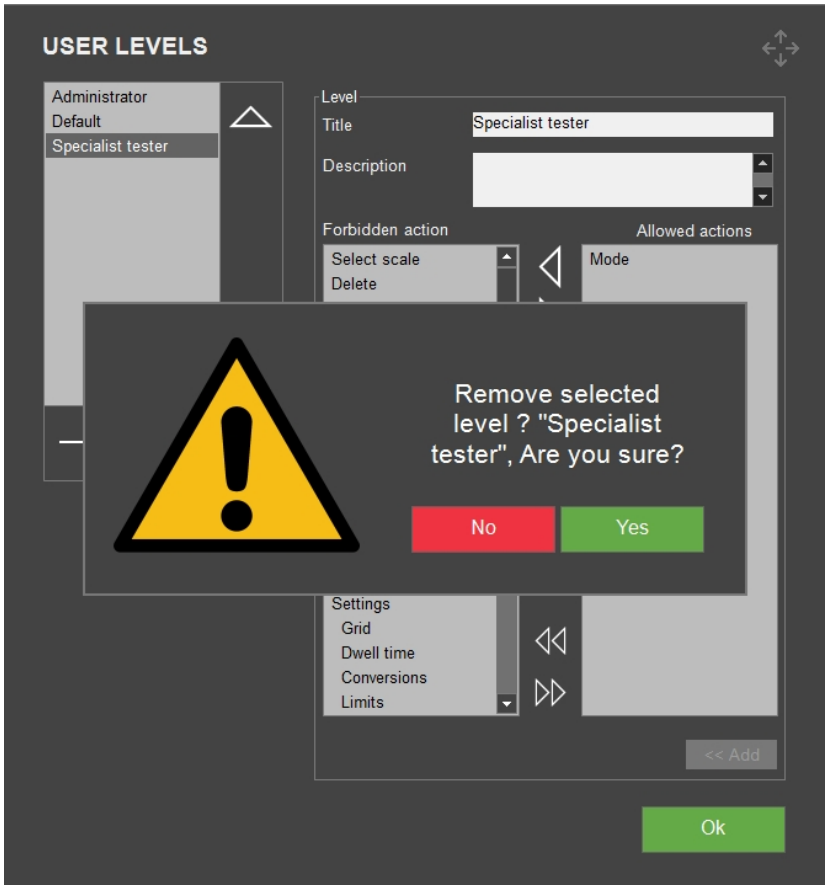
Benutzerebenen bearbeiten

1. Wählen Sie die Benutzerebene aus, die Sie bearbeiten möchten.
2. Wählen Sie **Forbidden actions** (Verbotene Aktion) und **Allowed actions** (Erlaubte Aktionen):
   - Wählen Sie die einzelnen Pfeile, um einzelne Aktionen nach Bedarf in die und aus den Spalten zu verschieben.
   - Wählen Sie die Doppelpfeile, um alle Aktionen in die andere Spalte zu verschieben.
3. Wählen Sie **OK** (OK), um Ihre Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

Benutzerebenen löschen

Tipp
Sie können nur ungenutzte Benutzerebenen löschen.

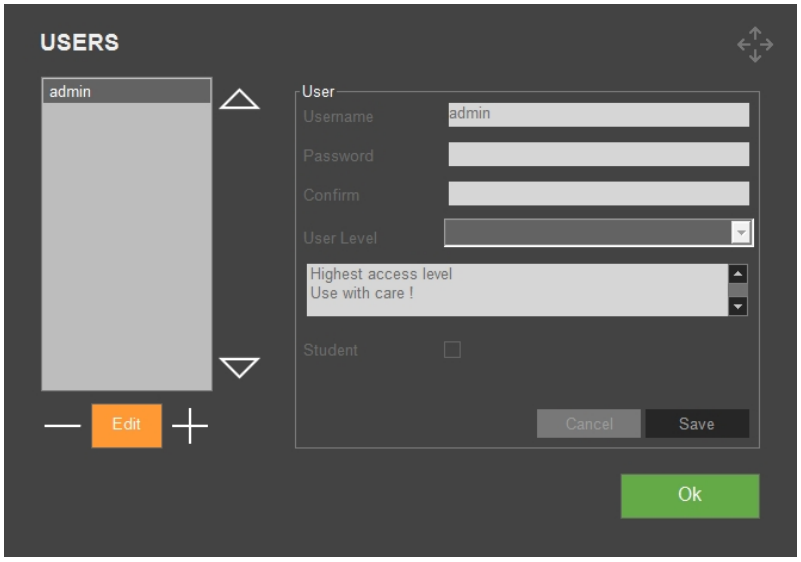
1. Wählen Sie die Benutzerebene aus, die Sie löschen möchten.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **–**.
3. Wählen Sie **Yes** (Ja), um die ausgewählte Benutzerebene zu löschen.



4. Wählen Sie **OK** (OK), um Ihre Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

8.3 Users (Benutzer)

- Um Benutzer im System zu verwalten, gehen Sie zur **oberen Menüleiste** > **System** (System) > **Users** (Benutzer).



Benutzer anlegen

1. Wählen Sie die Schaltfläche **+**.
2. Geben Sie Benutzername und Passwort des neuen Benutzers ein.
3. Wählen Sie die Zugriffsebene aus dem Dropdown-Menü aus.
4. Wählen Sie **Save** (Speichern), um den neuen Benutzer in die Liste aufzunehmen.
5. Wählen Sie **OK** (OK), um das Dialogfeld zu verlassen.

Benutzer bearbeiten

1. Wählen Sie den Benutzer, den Sie bearbeiten möchten, z. B. die Benutzerebene, und wählen Sie **Edit** (Bearbeiten).
2. Wählen Sie **Save** (Speichern), wenn Sie die Benutzerinformationen bearbeitet haben.
3. Wählen Sie **OK** (OK), um das Dialogfeld zu verlassen.

Benutzer löschen

Hinweis
Sie können den Benutzer **Admin** (Admin) nicht löschen.

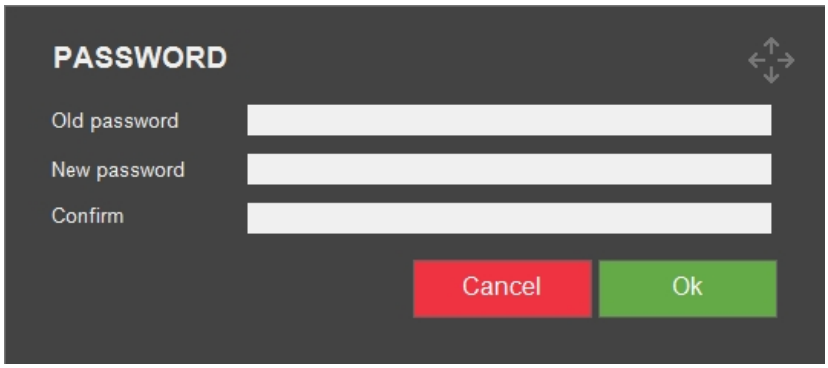
1. Wählen Sie den Benutzer aus, den Sie löschen möchten.
2. Wählen Sie die Schaltfläche **–**.

3. Wählen Sie im Pop-up-Fenster **Yes** (Ja), um den ausgewählten Benutzer zu löschen.



4. Wählen Sie **OK** (OK), um die Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

8.4 Password (Passwort)



1. Um Ihr Passwort als aktiver Benutzer zu erstellen oder zu ändern, gehen Sie in die **Menüleiste oben** > **System** (System) > **Password** (Passwort).
2. Geben Sie Ihr **Old password** (Altes Passwort) ein.
3. Geben Sie Ihre **New password** (Neues Passwort) ein und wiederholen Sie **Confirm** (Bestätigen).

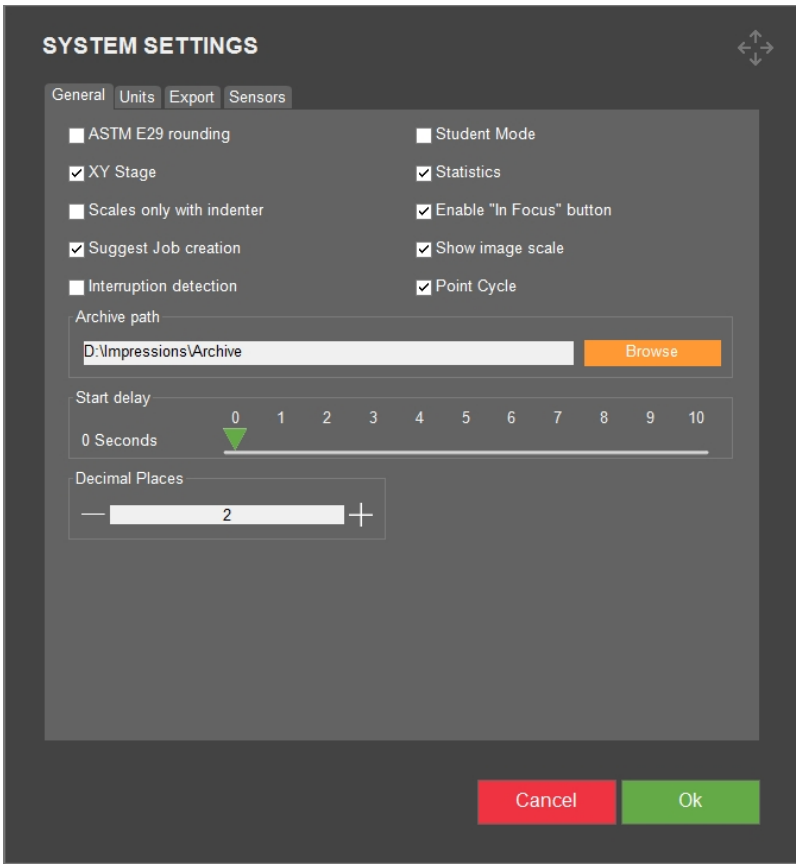
8.5 Logout (Abmelden)

1. Um sich abzumelden, gehen Sie in die **obere Menüleiste** > **System** (System) > **Logout** (Abmelden).
2. Sie sind abgemeldet und das Anmeldefenster erscheint.

8.6 Settings (Einstellungen) – Systemeinstellungen

- Um die Einstellungen anzupassen, gehen Sie zur **oberen Menüleiste** > **System** (System) > **Settings** (Einstellungen).

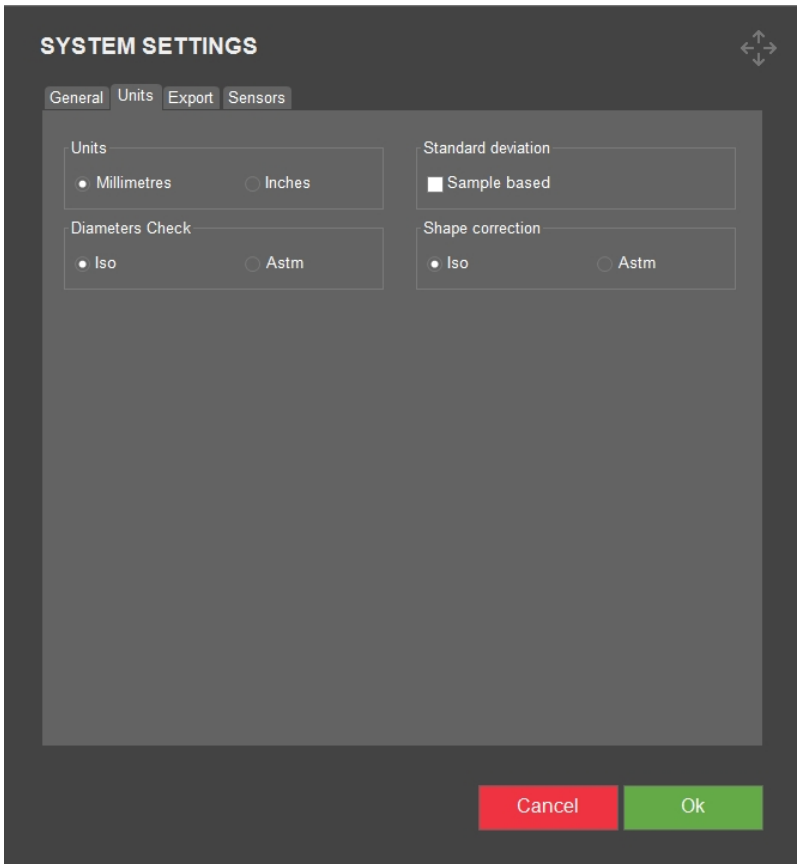
8.6.1 General (Allgemeines)



Einstellung	Beschreibung
ASTM E29 rounding (ASTM E29 Rundung)	Die Härtewerte werden nach der in ASTM E29 beschriebenen Methode gerundet. Standardmäßig wird der Härtewert mit 2 Dezimalstellen angegeben. Aktiviert = 1 Dezimalstelle.
XY stage (XY-Tisch)	Aktivieren Sie diese Option, wenn das Gerät mit einem motorisierten XY-Tisch ausgestattet ist. Aktiviert = Der XY-Tisch ist motorisiert/aktiviert.
Scales only with indenter (Skaliert nur mit Eindringkörper)	Wenn kein Eindringkörper im System installiert ist, kann die Skala in der Skalenauswahl nicht ausgewählt werden. Aktiviert = die Skala ist nicht wählbar, wenn der Eindringkörper nicht vorhanden ist.

Einstellung	Beschreibung
Suggest Job creation (Vorschlag zur Schaffung von Aufträgen)	Wenn diese Option aktiviert ist, werden Sie aufgefordert, Ihre Messungen zu löschen, sobald die Daten in einem Archiv gespeichert werden. Wenn diese Option deaktiviert ist, müssen Sie die Daten für einen neuen Auftrag manuell löschen.
Interruption detection (Unterbrechungserkennung)	Wenn diese Option aktiviert ist, erkennt das Gerät plötzliche Abnahmen der Prüfkraft, wie sie bei der Prüfung spröder Proben auftreten können. Im Falle einer brechenden Probe stoppt das Prüfgerät den Prüfzyklus und bricht das Aufbringen der ausgewählten Prüfkraft ab.
Student mode (Schüler-Modus)	Dieser Modus dient zu Bildungszwecken. Es ist nur die Länge der Diagonalen sichtbar. Es werden keine Härteergebnisse angezeigt, und Sie müssen den Härtewert selbst berechnen.
Statistics (Statistik)	Schaltet die Statistiklinie in der Live-Ansicht der Kamera ein. Dies wirkt sich nicht auf die Berechnung der Statistik im Bericht aus.
Enable "in focus" button (Aktivieren Sie die Schaltfläche "Im Fokus")	Dies gibt Ihnen die Möglichkeit, den Fokus (Z = 0) von Hand zu bestimmen, ohne den Autofokus zu verwenden, was mehr Zeit in Anspruch nehmen kann als die manuelle Fokussierung.
Show image scale (Bildmaßstab anzeigen)	Hinzufügen eines Bildmaßstabs in der Live-Ansicht der **Objektivkamera**.
Point cycle (Punkte-Zyklus)	Aktivieren Sie die Verwendung der Tastatur-Pfeiltasten, um in einem Muster schnell von einem Punkt zum anderen zu springen.
Archive path (Archivpfad)	Legen Sie den Pfad fest, unter dem Sie archivierte Dateien speichern möchten.
Start delay (Verzögerung beim Starten)	Legen Sie fest, wie viele Sekunden der Start verzögert werden muss, bevor die Prüfung beginnt. Der von Ihnen gewählte Wert ist die Anzahl der Sekunden, die Sie die Starttaste gedrückt halten müssen, um die Prüfung zu starten. X Sekunden = Halten Sie die Starttaste mindestens X Sekunden lang gedrückt, um die Prüfung zu starten. Diese Funktion ist praktisch, wenn der Startknopf versehentlich gedrückt wird, aber sie ist hauptsächlich für die Arbeit mit einem Fußschalter gedacht.
Decimal places (Dezimalstellen)	Standardmäßig ist das Härteprüfgerät auf 2 Dezimalstellen eingestellt. Geben Sie hier die Zahl ein, wenn Sie diese ändern möchten. Siehe auch über **ASTM E29 rounding** (ASTM E29 Rundung) über.

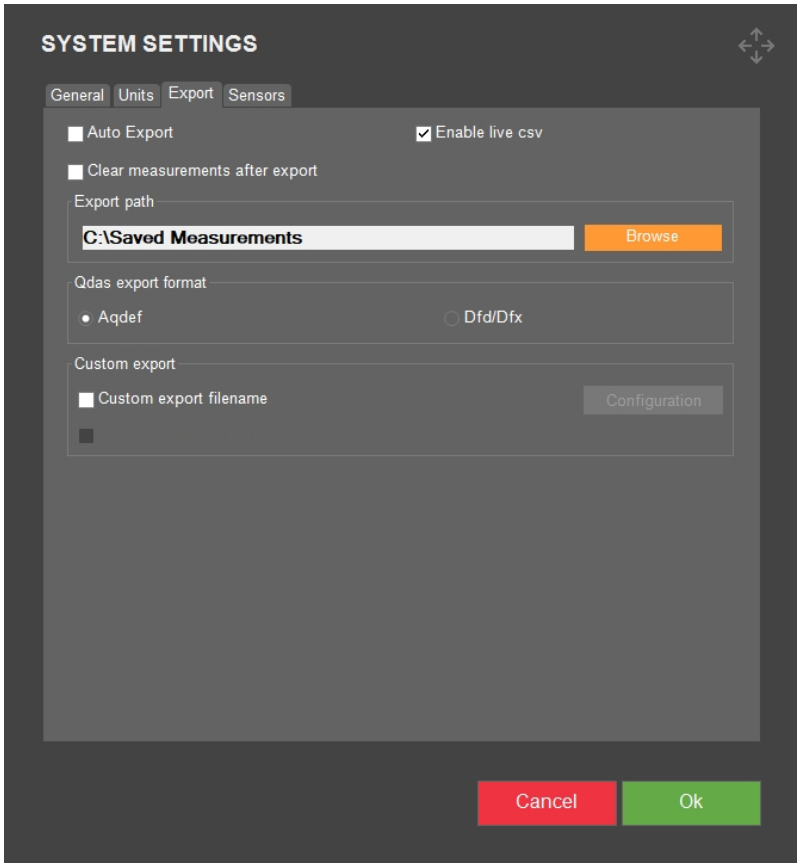
8.6.2 Units (Einheiten)



Einstellung	Beschreibung
Units (Einheiten)	Wählen Sie die Maßeinheit aus, die Sie verwenden möchten. Wenn Sie von mm zu Zoll wechseln, werden die Diagonalen der Eindrücke weiterhin in mm angegeben.
Diameter check (Durchmesserprüfung)	Die Durchmesser werden gemäß den ISO- oder ASTM-Normen geprüft. Die Prüfung des Durchmessers für Vickers ist für ISO und ASTM nicht gleich. **ISO-Diagonalkontrolle:** Der Unterschied zwischen den Längen der Diagonalen sollte nicht mehr als 5 % betragen. Ist dies der Fall, müssen Sie dies im Prüfbericht angeben. **ASTM-Diagonalkontrolle für eine Vickers Eindrückung:** Ist eine Hälfte einer Diagonale um mehr als 5 % länger als die andere Hälfte dieser Diagonale oder sind die vier Ecken des Eindrucks nicht scharf gestellt, steht die Prüffläche möglicherweise nicht senkrecht zur Achse des Eindringkörpers.
Standard deviation (Standardabweichung)	Sie können zwischen 2 verschiedenen Methoden zur Berechnung der Standardabweichung wählen: probenbasiert (**Sample based** (probenbasiert)) oder nicht probenbasiert. **Nicht probenbasiert (Sample based (probenbasiert) wird nicht ausgewählt):** Ein Maß für die Spanne zwischen den Zahlen in einem Datensatz. Die Varianz misst, wie weit jede Zahl in der Menge vom Mittelwert entfernt ist. Die Varianz ist die Differenz zwischen jeder Zahl in der Menge und dem Mittelwert, wobei die Differenzen quadriert werden (um sie positiv zu machen) und die Summe der Quadrate durch die Anzahl der Werte in der Menge geteilt wird. **Probenbasiert (Sample based (probenbasiert) ist ausgewählt):** Identisch mit **Sample based** (probenbasiert) nicht ausgewählt, es wird stattdessen die Summe der Quadrate durch die Anzahl der Werte in der Menge minus 1 geteilt.

Einstellung	Beschreibung
Shape correction (Formkorrektur)	Wählen Sie, welche **Shape correction** (Formkorrektur) Sie verwenden möchten, ISO oder ASTM.

8.6.3 Export (Exportieren)

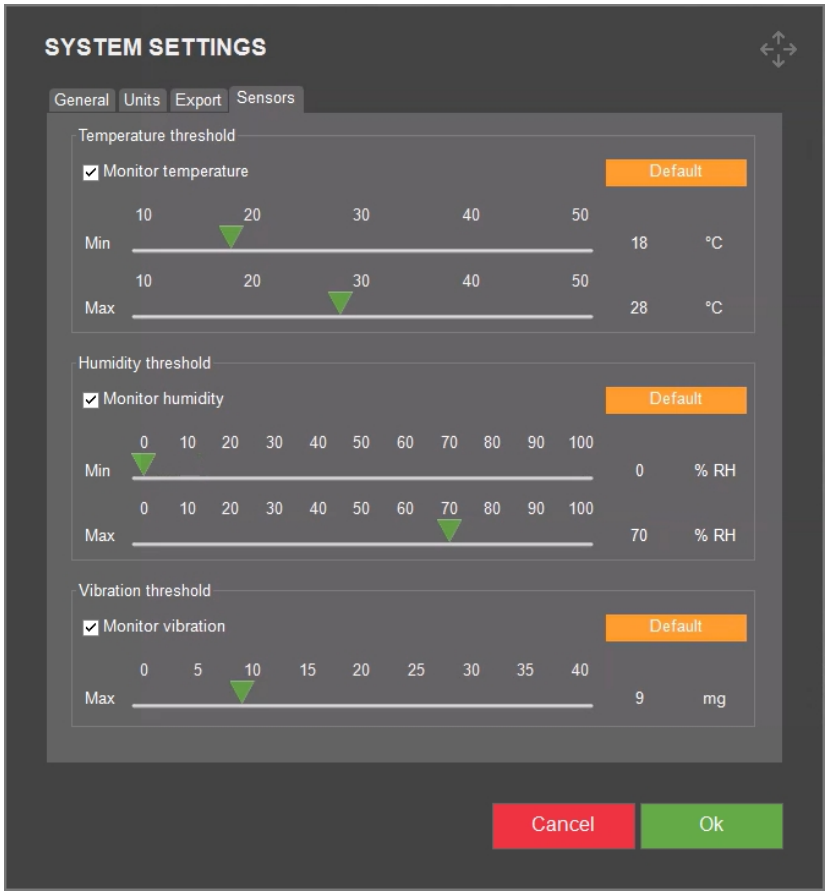


Einstellung	Beschreibung
Auto export (Automatischer Export)	Exportieren Sie die Ergebnisse automatisch in den Exportpfad, wenn die Prüfung abgeschlossen ist.
Enable live CSV (Live-CSV aktivieren)	Exportieren Sie Messungen in die Datei LiveExport, sobald die einzelne Messung abgeschlossen ist. Die Datei befindet sich im angegebenen Exportpfad.
Clear measurements after export (Messwerte nach dem Export löschen)	Die Messungen werden nach dem Export automatisch gelöscht.
Export path (Exportpfad)	Legen Sie den Pfad fest, unter dem die exportierten Daten gespeichert werden sollen. Dies kann auch ein Netzwerkstandort sein.
QDas export format (QDas Exportformat)	Wählen Sie das gewünschte Format aus, entweder **Aqdef** oder **Dfd/Dfx**.

Einstellung	Beschreibung
Custom export filename (Benutzerdefinierter Exportdateiname)	Aktivieren Sie für den Export von Prüfergebnissen die Auswahl eines benutzerdefinierten Dateinamens.

8.6.4 Sensors (Sensoren)

Hinweis
Welche Einstellungen auf dieser Registerkarte verfügbar sind, hängt vom Gerät, dem Modell und den installierten Softwaremodulen ab.



Einstellung	Beschreibung
Temperature threshold (Temperaturschwelle)	Legt die spezifischen Temperaturpunkte, Minimum und Maximum, fest, die den Temperaturalarm auslösen.
Humidity threshold (Feuchtigkeitsschwelle)	Stellt die spezifischen Luftfeuchtigkeitspunkte, Minimum und Maximum, ein, die den Luftfeuchtigkeitsalarm auslösen.
Vibration threshold (Viibrationsschwelle)	Legt den spezifischen Vibrationspegel fest, der den Vibrationsalarm auslöst.

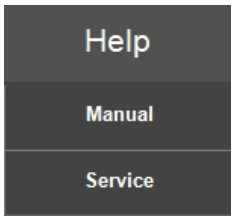
8.7 Beenden

- Um die Software zu beenden und zu Windows zurückzukehren, gehen Sie zur **oberen Menüleiste** > **System** (System) > **Exit** (Verlassen).

WARNUNG
Schalten Sie das Gerät nicht aus, nachdem Sie die Software beendet haben. Befolgen Sie die normalen Schritte zum Herunterfahren von Windows.

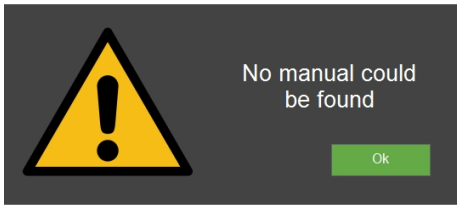
Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt Starten und Beenden der Software ► 17.

9 Help (Hilfe)



Manuell

- Um die Betriebsanleitung zu öffnen, gehen Sie zur **oberen Menüleiste** >**Help** (Hilfe) > **Manual** (Manuell).



Service

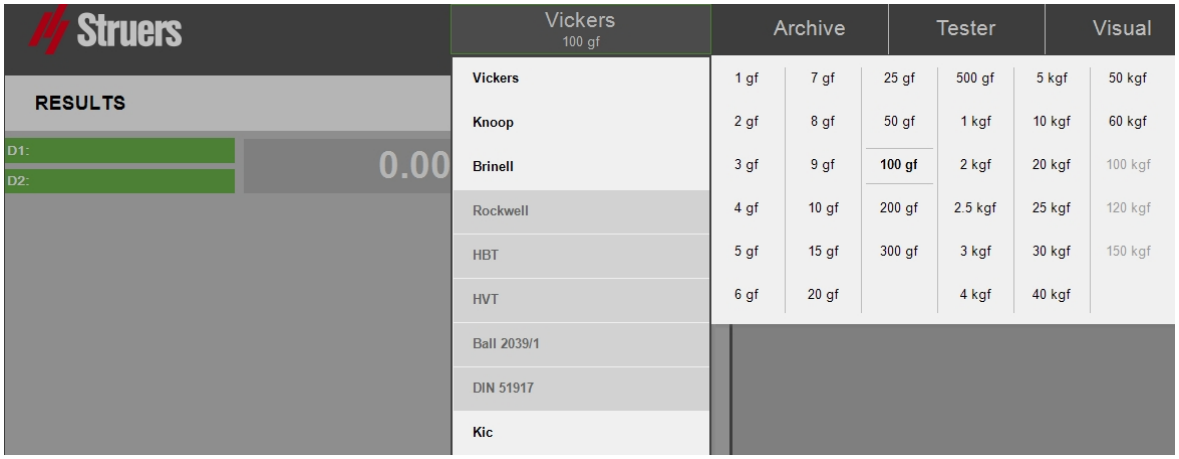
- Nur für Service: Um das Servicemenü zu öffnen, wählen Sie **Service** (Service) und melden Sie sich mit Ihrem Passwort an.



10 Prüfmethodenbereich

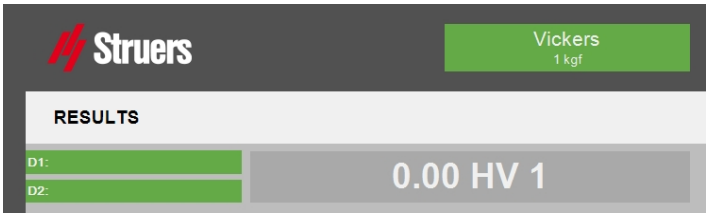
10.1 Testmethode und Skalenauswahl

1. Wählen Sie im **Bereich Testmethode** das Feld **Testmethode** aus. Die Methodenliste wird angezeigt.



Hinweis
Die verfügbaren Methoden hängen von dem Gerät, dem Modell, den Eindringkörpern und den installierten Softwaremodulen ab.

2. Wählen Sie die Methode und Skala aus, die Sie verwenden möchten.
3. Ihre Auswahl wird jetzt im Feld **Testmethode** angezeigt.

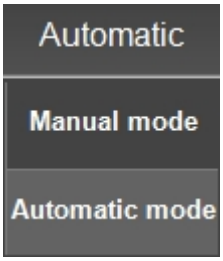


Hinweis
Wenn Sie die Härteskala ändern, empfehlen wir Ihnen, die Testeinstellungen zu überprüfen (siehe Settings (Einstellungen) - Testeinstellungen ► 71).

Messungen mit der KC-Skala (Bruchzähigkeit) siehe Prüfungen der Bruchzähigkeit ► 141.

10.2 Automatische oder manuelle Messungen

- Um vom automatischen in den manuellen Modus zu wechseln, gehen Sie zur **Prüfmethode** > **Automatic** (Automatisch).



Hinweis
Die automatische oder manuelle Einstellung hat keinen Einfluss auf die Rockwell-Prüfung.

Manual mode (Manueller Modus)

Wenn Sie einen Eindruck gemacht haben, muss die Durchmessermessung des Eindrucks manuell erfolgen.

1. Machen Sie einen Härteeindruck entsprechend den eingegebenen Anforderungen.
2. Positionieren Sie den Revolverkopf mit dem richtigen Objektiv für die Eindruckbetrachtung über den Eindruck.
3. Fokussieren, bis das Bild scharf ist.
4. Wählen Sie nun **Measure** (Maßnahme).
5. Nach kurzer Zeit erscheinen 4 Fadenkreuze in der Ansicht.
6. Positionieren Sie die Fadenkreuze manuell an den Rändern des Eindrucks.
7. Nach der Bearbeitung der 4 Fadenkreuze erscheint der Härtewert auf dem Bildschirm.

Automatic mode (Automatikmodus)

Wenn Sie einen Eindruck vorgenommen haben, erfolgt die Durchmessermessung des Eindrucks automatisch.

1. Machen Sie einen Härteeindruck entsprechend den eingegebenen Anforderungen.
2. Wenn der Eindruck erfolgt ist, positioniert sich der Revolverkopf zur Bildbetrachtung zum Objektiv.
3. Nach kurzer Zeit erscheinen 4 Fadenkreuze in der aufgenommenen Objektivansicht.
4. Die Fadenkreuze positionieren sich dann automatisch an den Rändern des Eindrucks.
5. Nach der Verarbeitung erscheint der Härtewert auf dem Bildschirm.

10.3 Report (Bericht)

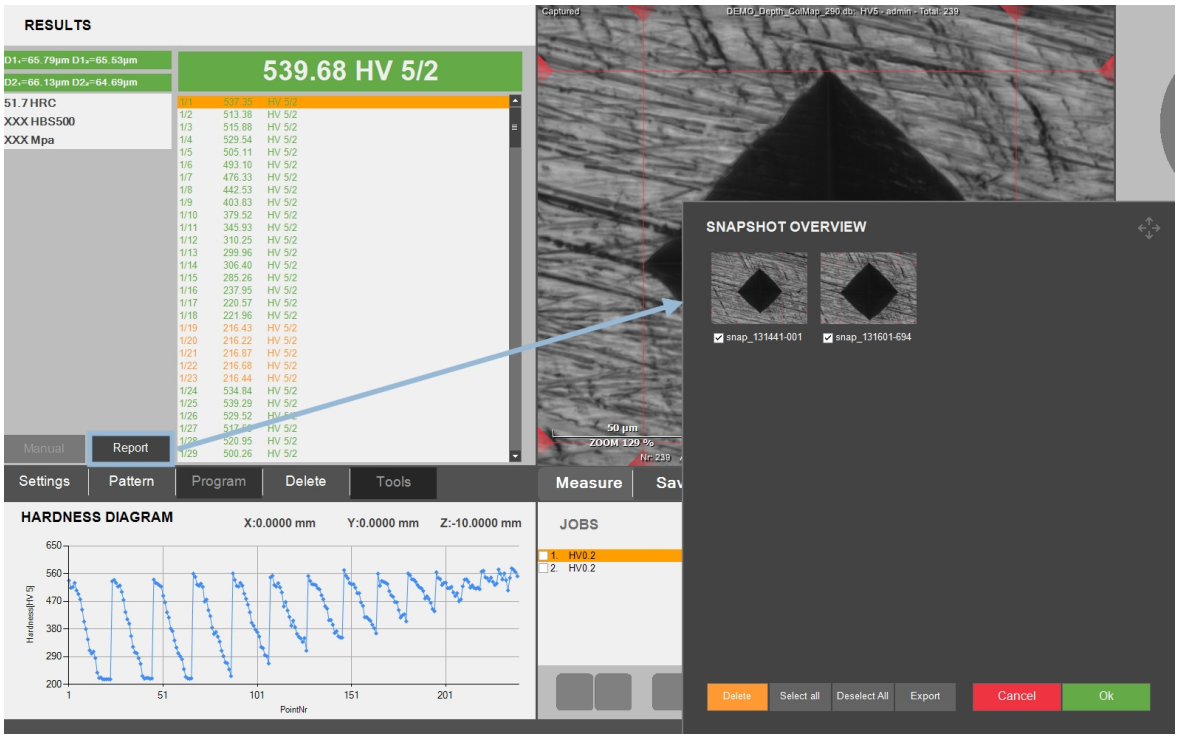
Ein Bericht kann Statistiken, Diagramme, Prüfgeräteeinstellungen, Messwerte, Schnappschüsse usw. enthalten.

- Konfigurieren, drucken oder exportieren Sie einen Bericht über den Bereich **Testmethode** > **Report** (Bericht).

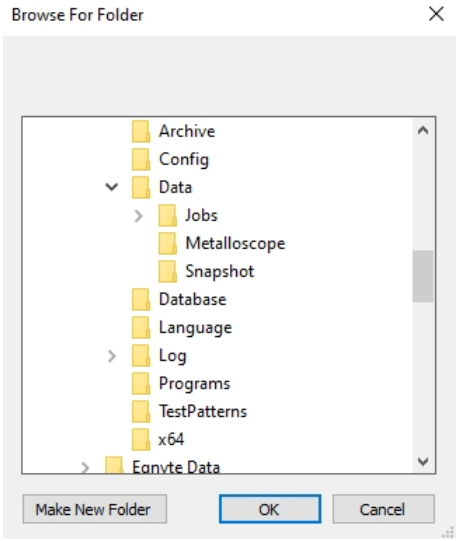


10.3.1 Snapshots (Schnappschüsse)

1. Um Ihre Schnappschüsse zu verwalten, wählen Sie **Snapshot** (Schnappschuss) im Menü.
2. Jetzt können Sie Schnappschüsse auswählen, die Sie in den Bericht aufnehmen möchten, und unerwünschte Schnappschüsse löschen.



3. Sie können die Schnappschüsse auch in ein Verzeichnis exportieren.

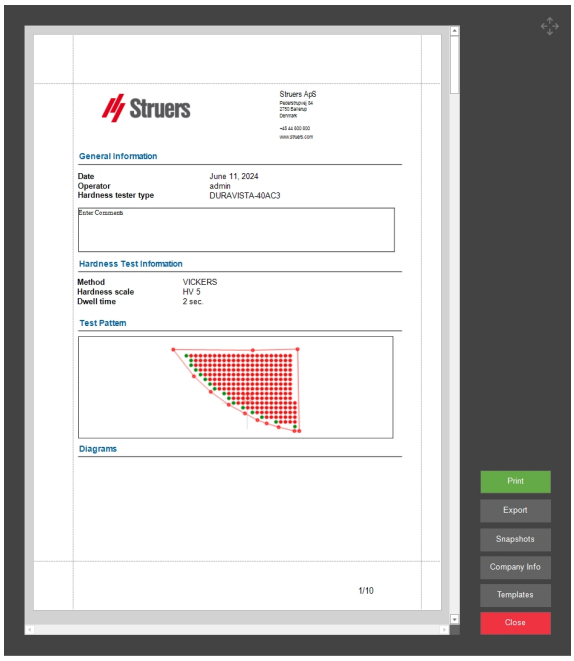


Hinweis
Es besteht eine Beschränkung auf 12 Schnappschüsse pro Auftrag.

Erfahren Sie, wie Sie über das Symbol **Schnappschuss** in der **Symbolleiste mit den Kamerasteuerungen** Schaltfläche „Schnappschuss“ ► 94. erstellen.

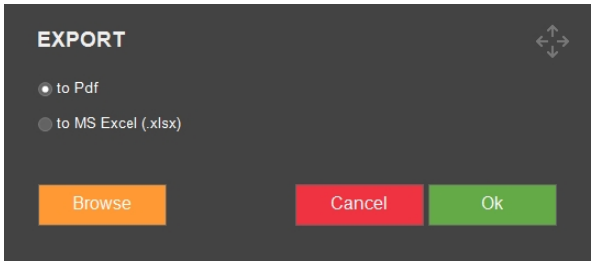
10.3.2 Print (Drucken)

1. Um eine Druckvorschau des Berichts zu öffnen, wählen Sie **Print** (Drucken).

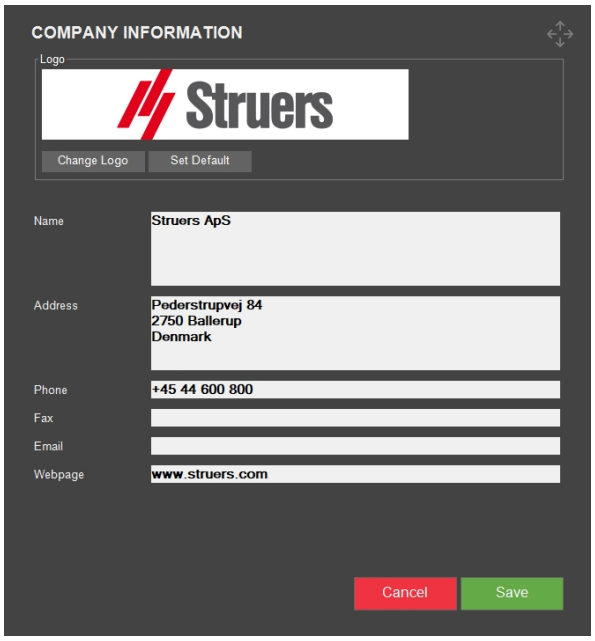


2. Wählen Sie **Print** (Drucken) aus, um den Druckauftrag an einen Drucker zu senden.

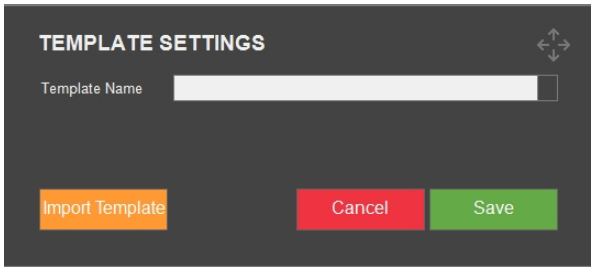
3. Wählen Sie **Export** (Exportieren) aus, um den Bericht im PDF- oder XLSX-Format zu generieren.



4. Wählen und bearbeiten Sie **Company Info** (Firmeninformationen).

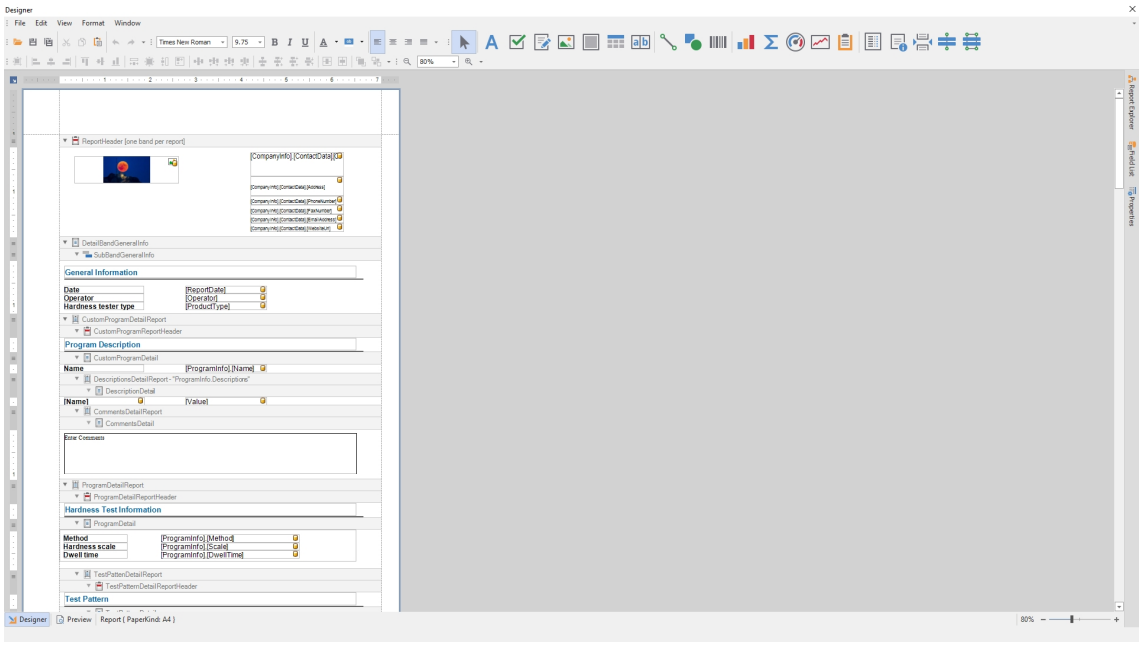


5. Wählen Sie **Templates** (Vorlagen) aus, um Ihren Bericht zu benennen und als Vorlage zu speichern. Oder Sie importieren eine Vorlage aus einem Verzeichnis.



10.3.3 Template Editor (Vorlageneditor)

- Um die Berichtsvorlage anzupassen, wählen Sie **Template Editor** (Vorlageneditor). Anschließend öffnet sich die Vorlage.



Im Editor können Sie Layout, Inhalt usw. in der Vorlage ändern.

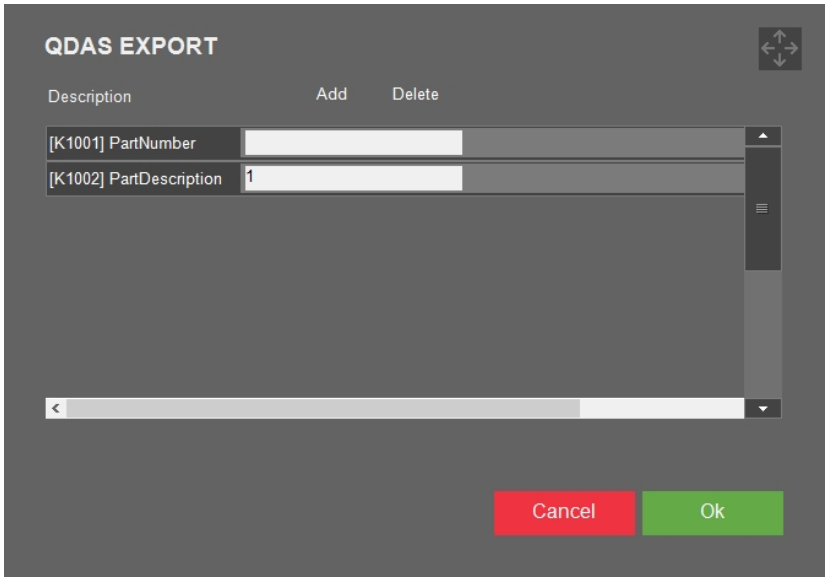
Tipp
Struers kann Ihnen beim Anpassen Ihrer Berichte helfen. Kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner bei Struers für weitere Informationen.

Tipp
Die beiden Standardvorlagen [**Hauptvorlage**] und [**Grundvorlage**] können nicht gelöscht werden.

10.3.4 Export (Exportieren)

Hinweis
Die verfügbare Option hängt von dem Gerät, dem Modell und den installierten Softwaremodulen ab.

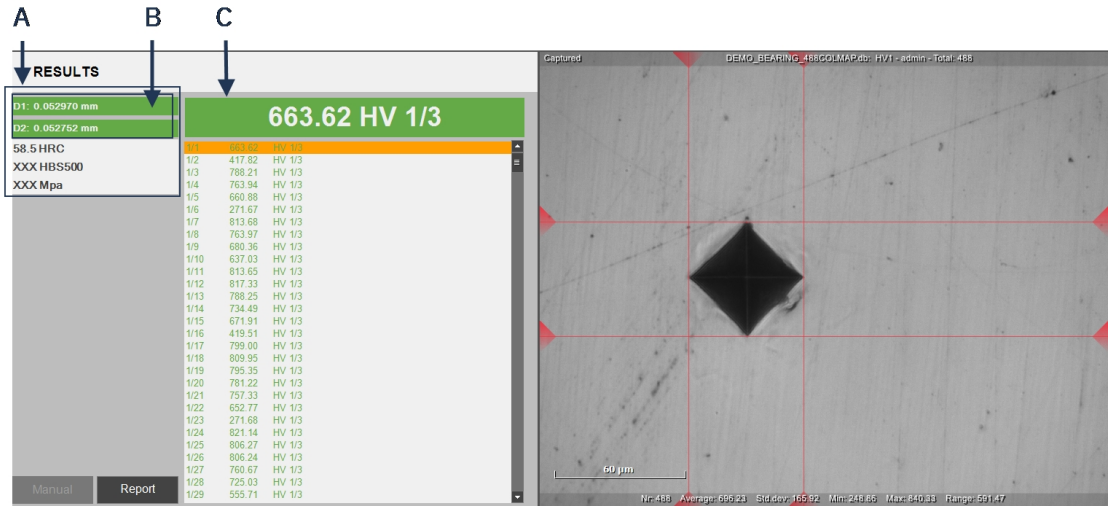
1. Wählen Sie **Export** (Exportieren), um einen Bericht mit den Messungen im Q-DAS-Format zu exportieren. Um die Einstellungen für den Bericht zu ändern, gehen Sie zu den Systemeinstellungen für den Export: Export (Exportieren) ► 59



2. Suchen Sie Ihren Bericht an dem Ort, den Sie in Ihren Systemeinstellungen festgelegt haben (siehe Export (Exportieren) ► 59

10.4 Results (Ergebnisse)

Im Bereich **Testmethode** sehen Sie die Ergebnisse und Messungen:



A	Liste der jüngsten Ergebnisse =	Zeigt die Ergebnisse der letzten Messung an.
B	Durchmesser-Feld =	Zeigt austauschbar die Durchmesserwerte und die durchschnittliche Diagonale an.
C	Stapelliste =	Zeigt alle anderen Messungen an. Auf dieser Registerkarte können Sie einzelne Messungen anzeigen und ändern.

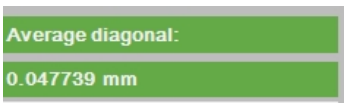
Werte

Wechseln Sie zwischen den 3 Ansichten, indem Sie auf das **Feld Durchmesser** klicken:

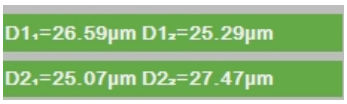
1. ISO-Ansicht mit D1- und D2-Diagonalwerten in Millimetern.



2. Durchschnittliche ISO-Ansicht, die die durchschnittlichen Diagonalwerte von D1 und D2 in Millimetern anzeigt.



3. ASTM-Symmetrieansicht, die die diagonalen Längen in Mikron von der Mitte aus anzeigt und die ASTM-Symmetrieanforderungen einhält.



Beispiele für Beschreibungen	Definitionen
D1	Durchmesser 1 des Eindrucks
D2	Durchmesser 2 des Eindrucks
HV	Härtewert
Mpa	Umgerechneter Wert

Tipp
Um die durchschnittliche Diagonale zu sehen, wählen Sie D1 oder D2.

Farbcodes



- **Grün**: Das Ergebnis liegt innerhalb der festgelegten Grenzen und das Diagonalverhältnis entspricht den Normen.



- **Orange**: Das Diagonalverhältnis liegt außerhalb der Normen.



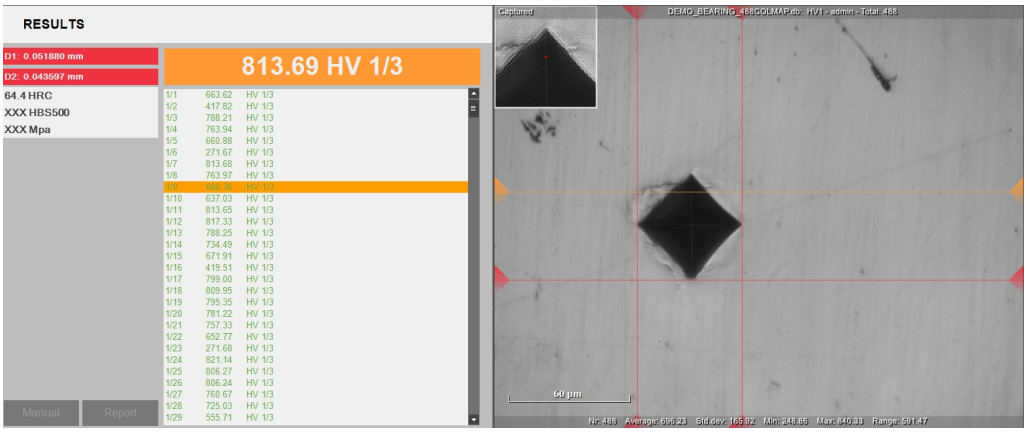
- **Rot**: Das Ergebnis liegt außerhalb der festgelegten Grenzen.

Eindrücke anzeigen

- Klicken Sie auf ein Ergebnis in der Stapelliste, um das erfasste Messbild zu sehen.
- Doppelklicken Sie auf ein Ergebnis aus der Stapelliste, um eine Live-Ansicht des Eindrucks zu erhalten.

Ändern einer Messung

1. Wählen Sie ein Ergebnis aus der **Stapelliste** aus.
2. Wählen Sie eine Querlinie in der **Objektivkameraansicht** aus und verschieben Sie sie an eine neue Position.
   Immer wenn die Länge einer Diagonalen ein falsches Verhältnis gemäß der verwendeten Norm ergibt, wird das **Feld Durchmesser** rot.



3. Wenn die Änderung abgeschlossen ist, wählen Sie entweder **Save** (Speichern) oder **Escape** (Escape).

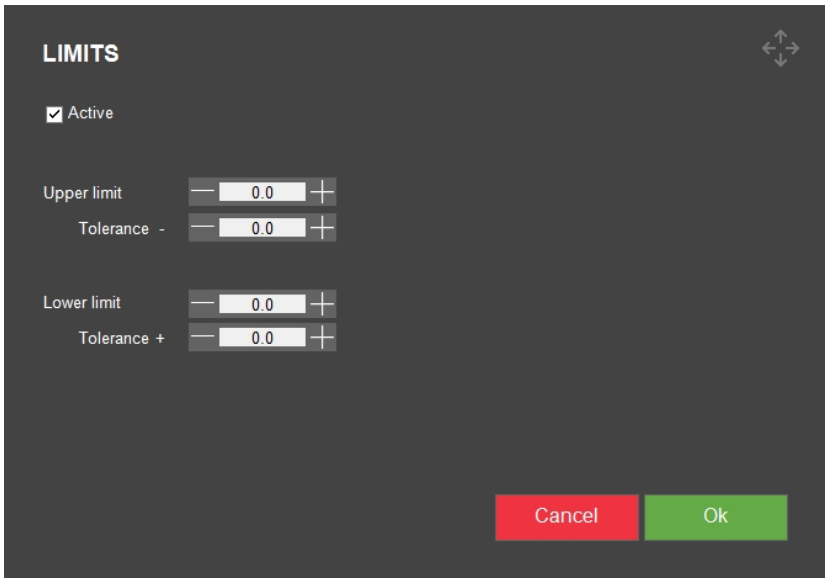
11 Settings (Einstellungen) - Testeinstellungen

Alle spezifischen Testeinstellungen werden in der **Menüleiste Test** > **Settings** (Einstellungen) konfiguriert. Diese Einstellungen können in einem **Auftrag** (siehe Jobs (Aufträge) ► 101) oder in einem **Programm** (siehe Program (Programm) ► 82) gespeichert werden.



11.1 Limits (Grenzen)

1. Wählen Sie **Settings** (Einstellungen) > **Limits** (Grenzen), und aktivieren Sie **Active** (Aktiv), um die Grenzwerteinstellungen zu aktivieren.



2. Legen Sie die Einstellungen **Upper limit** (Obergrenze) und **Lower limit** (Untere Grenze) fest.

   Die zuletzt gemessenen Werte und die Werte in der Stapelliste werden rot, wenn der Wert außerhalb dieser Grenzen liegt. Siehe Farbcodes im Abschnitt Results (Ergebnisse) ► 69.

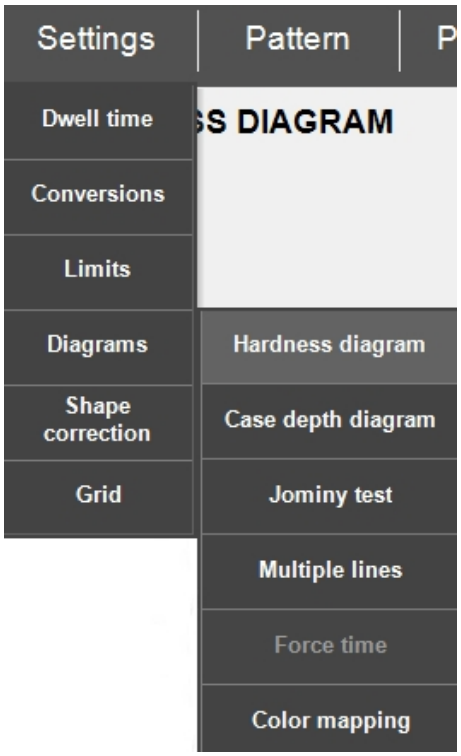
Wenn die Grenzwerte eingestellt sind, erscheinen im Diagramm ein oberer und ein unterer Grenzwertbalken.

3. Sie können auch eine Toleranz für diese Grenzwerteinstellungen festlegen.

   Der Härtewert wird orange, wenn die gemessene Härte innerhalb dieser Toleranz liegt, was anzeigt, dass der Wert nahe an den Grenzwerten liegt. Siehe Farbcodes im Abschnitt Results (Ergebnisse) ► 69.

11.2 Diagrams (Diagramme) - Prüfeinstellungen

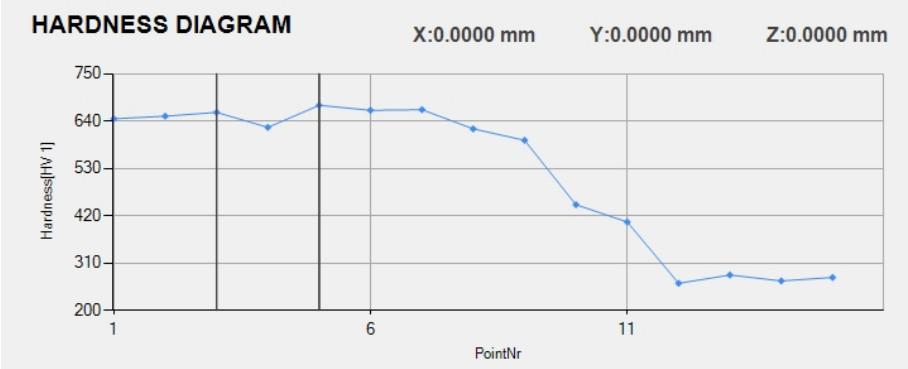
- Um auszuwählen, wie Sie Härtewerte angezeigt bekommen möchten, wählen Sie zwischen den verschiedenen Diagrammtypen und Einstellungen.



Hardness diagram (Härtediagramm)

Zeigt die Härtewerte aller nachfolgenden Prüfpunkte.

Beispiel:

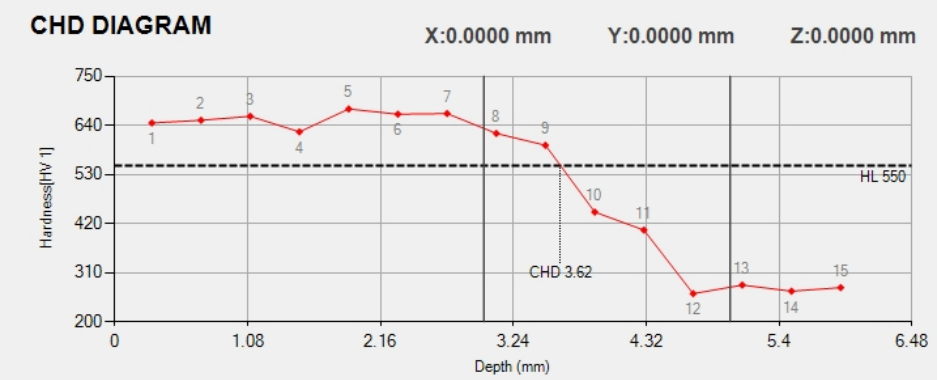


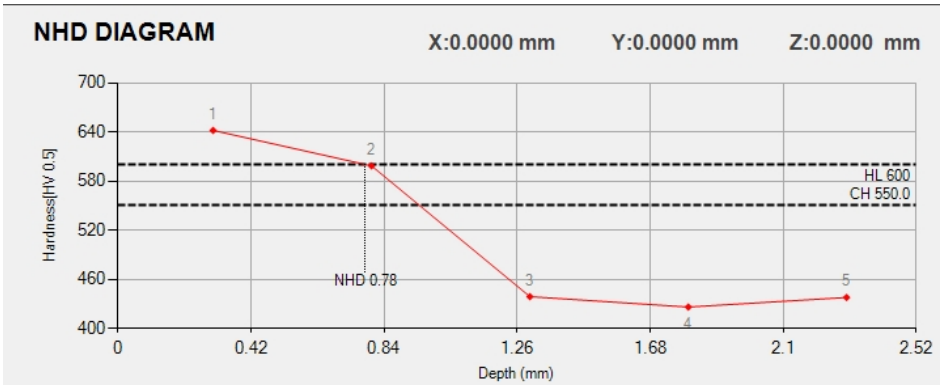
Case depth diagram (Härteverlaufdiagramm)

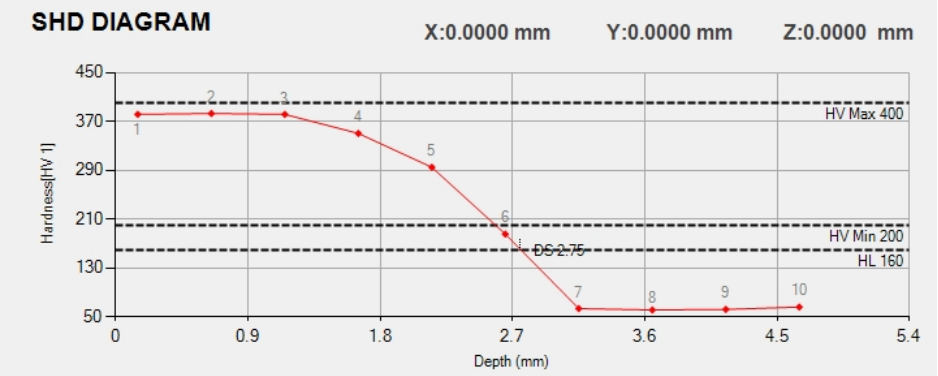
Zeigt die Härtewerte in Abhängigkeit von der Tiefe.

Der Tiefenwert ist der Abstand zur Kante des zu testenden Objekts.

Beispiele:



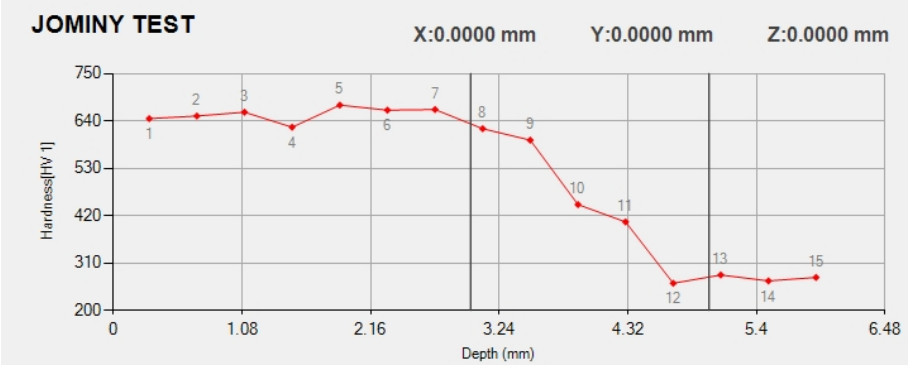




Jominy test (Jominy-Test)

Wenn ein Test gemäß ISO-642 durchgeführt wurde, ist dieses Diagramm zutreffend.

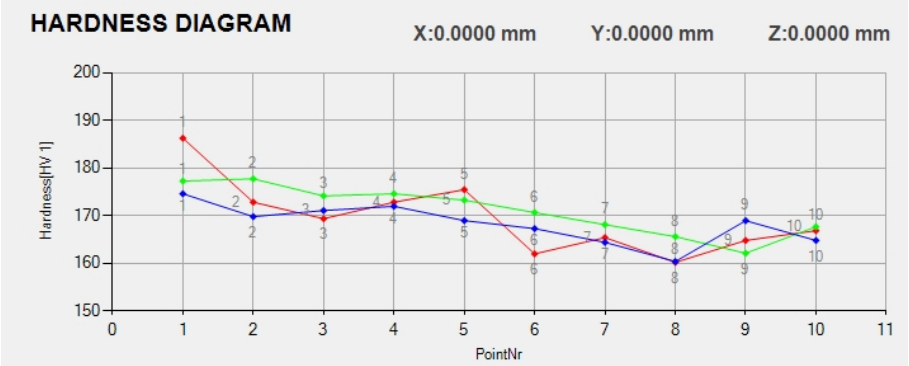
Beispiel:



Multiple lines (Mehrere Linien)

Zur Visualisierung mehrerer Muster in einem Diagramm.

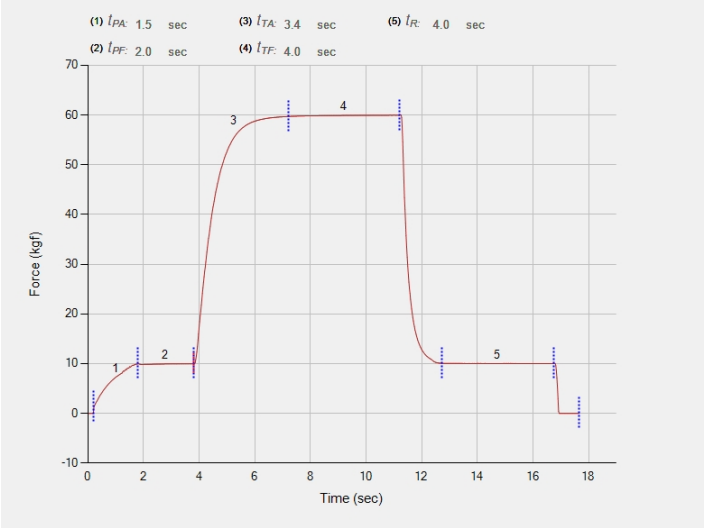
Beispiel:



Force time (Andruckkraft - Zeit)

Zeigt in 2 getrennten Linien den Verlauf der Prüfkraft auf dem Eindringkörper und die Tiefe des Eindrucks (für Rockwell).

Beispiel:

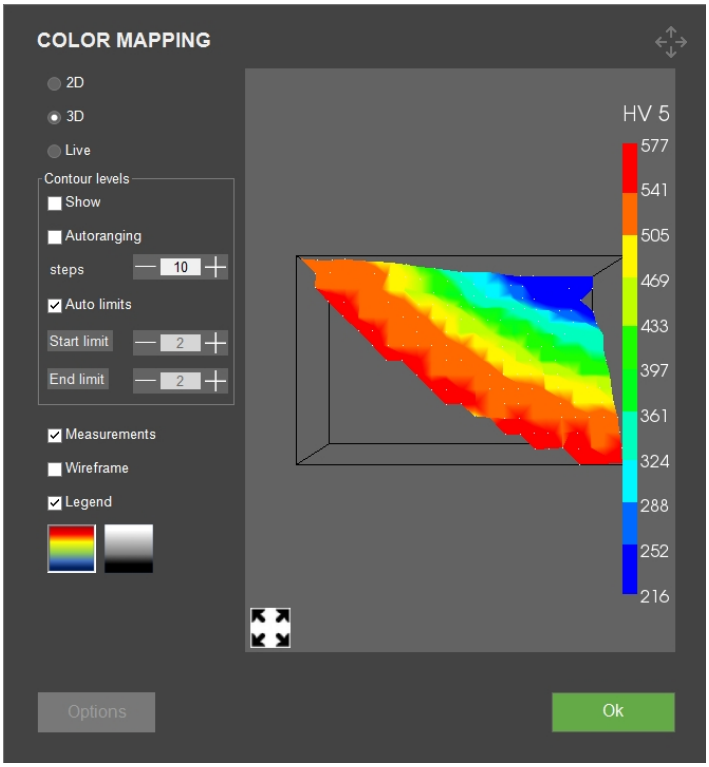


Color mapping (Farbzuordnung)

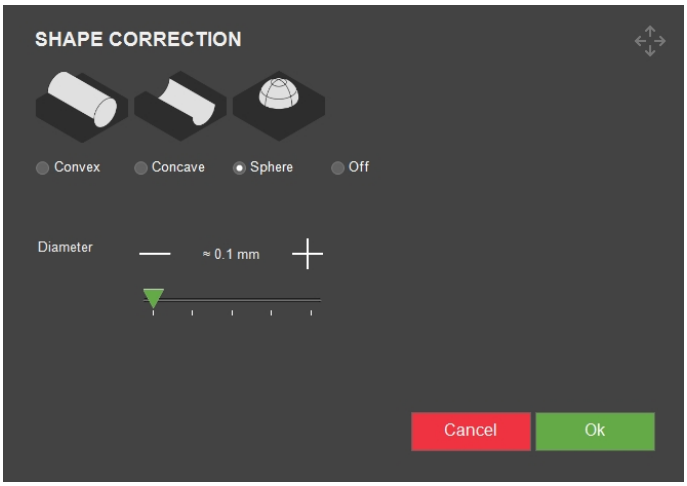
Zeigt den Verlauf der Härtewerte eines flächigen Testmusters unter Verwendung einer Farbkarte an.

Messungen mit Testmustertyp **Area** (Bereich) können in einem 2D/3D-Diagramm mit Farbzuordnung angezeigt werden (siehe Flächenmuster ► 127).

Beispiel:

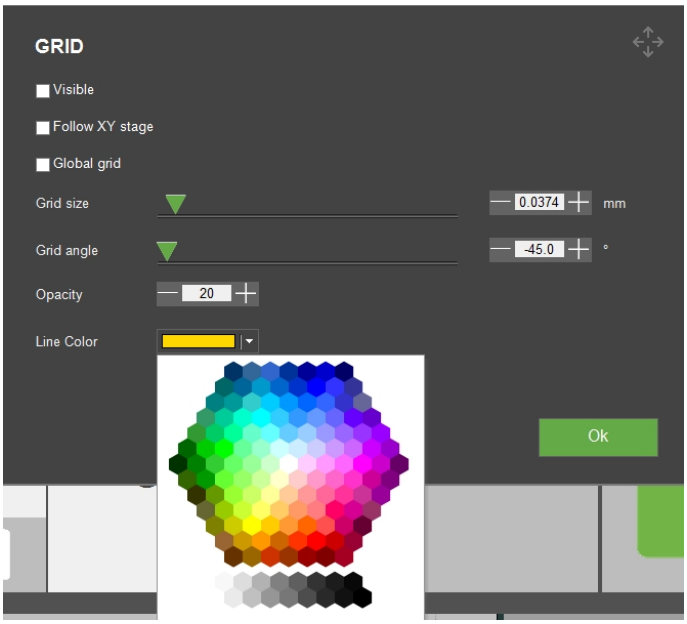


11.3 Shape correction (Formkorrektur)



- Stellen Sie die Formkorrektur entweder auf konvexe, konkave oder kugelförmige Materialien ein.
- Wenn das zu prüfende Material eine dieser Formen hat, können Sie den Radius in mm eingeben. Dieser Radius wird dann bei der Ermittlung des Härtewerts berücksichtigt.

11.4 Grid (Raster)

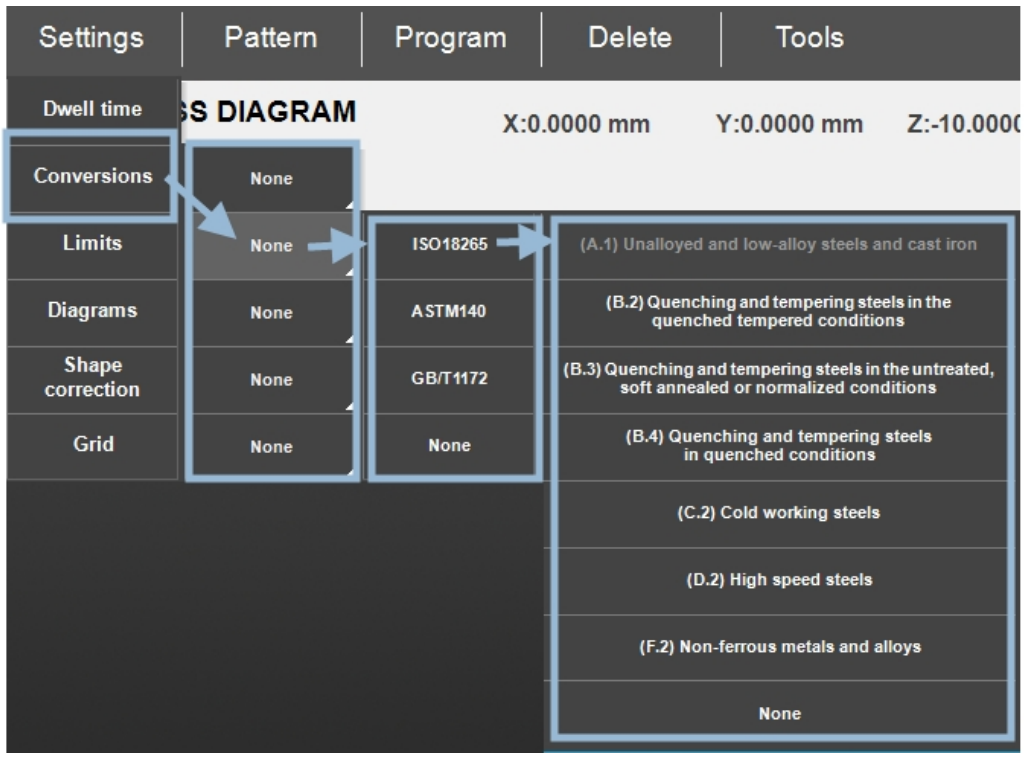


- Passen Sie die Einstellungen für die Anzeige eines Rasters in der Objektivkamera-Ansicht an.

Einstellung	Beschreibung
Visible (Sichtbar)	Schaltet die Sichtbarkeit des Rasters um.
Follow XY stage (Folgt XY-Tisch)	Das Gitter folgt der Bewegung des XY-Tisches, als wäre es Teil der Probe. Wenn deaktiviert, bleibt das Raster innerhalb der Kameraansicht statisch.
Global grid (Globales Raster)	Wenn aktiviert, gelten die Rastereinstellungen für alle Vergrößerungen.
Grid size (Rastergröße)	Passen Sie die Rastergröße mit dem Schieberegler oder den Schaltflächen **–**/**+** an.
Grid angle (Rasterwinkel)	Verwenden Sie den Schieberegler oder die Schaltflächen **–**/**+**, um den Rasterwinkel anzupassen.
Opacity (Transparenz)	Legen Sie den Transparenzgrad der Gitternetzlinien fest.
Line color (Linienfarbe)	Legen Sie die Farbe der Gitternetzlinien fest.

11.5 Conversions (Umrechnungen)

- Wählen Sie eine oder mehrere Umrechnungen der Ergebnisse in verschiedene Standards/Skalen aus.



- In der Ergebnisliste sehen Sie die Konvertierungen unterhalb des eigentlichen Messergebnisses (siehe Results (Ergebnisse) ► 69).

Benutzerdefinierte Umrechnungen vornehmen

1. Erstellen Sie eine Datei mit dem Namen **Conversions.txt** im DuraSoft auf dem Laufwerk D: des Härteprüfgeräts.
2. Geben Sie die Konvertierungen ein, die Sie hinzufügen möchten.

   Umrechnungswerte müssen wie folgt formatiert werden:

   – Eine Überschrift, die die anzuwendende Skala beschreibt (HV, HB, HR, HK), gefolgt von einem Semikolon.

   – Die Werte, die Sie hinzufügen möchten. Jeder Wert in einer Spalte muss durch ein Semikolon getrennt werden.

```
HV1;MAR;
164;2
171;4
179;6.5
188;9
```

Zugriff auf benutzerdefinierte Konvertierungen

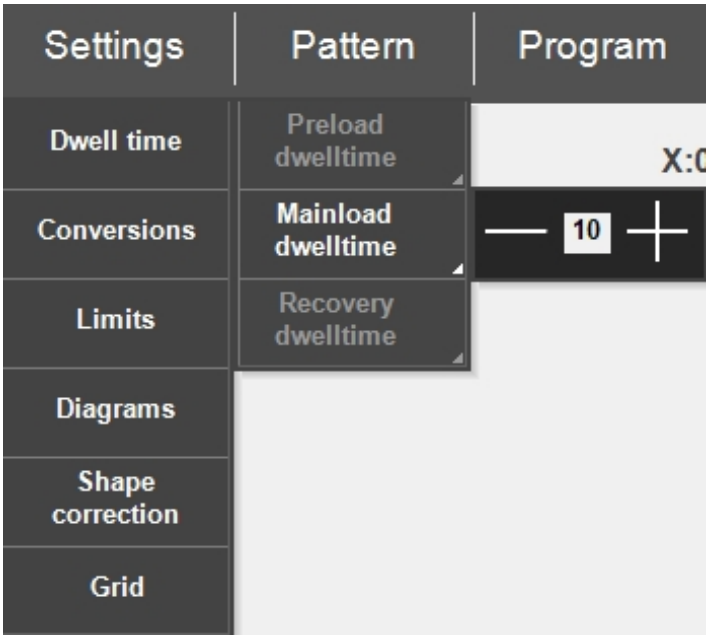
1. Wählen Sie **Settings** (Einstellungen) > **Conversions** (Umrechnungen).
2. Wählen Sie eines der leeren Konvertierungsfelder aus (**None** (Keine)).
3. Wählen Sie eine Konvertierung aus, um sie benutzerdefinierten Konvertierungen zuzuweisen.

11.6 Dwell time (Haltedauer)

Konfigurieren Sie alle Einstellungen für die Haltedauer, **Preload** (Vorlast), **Main load** (Hauptlast) und **Recovery** (Reparatur).

Preload dwelltime (Haltedauer vor der Last) ist nur für alle Tiefenskalen (HR, HBT, HVT) aktiviert, wobei **Main load** (Hauptlast) für alle Maßstäbe verfügbar ist. Die minimale eingestellte Zeit beträgt 1 Sekunde und die maximale Zeit 999 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde.

- Wählen Sie die Schaltfläche **+** oder **–**, um die Haltedauer zu erhöhen oder zu verringern.



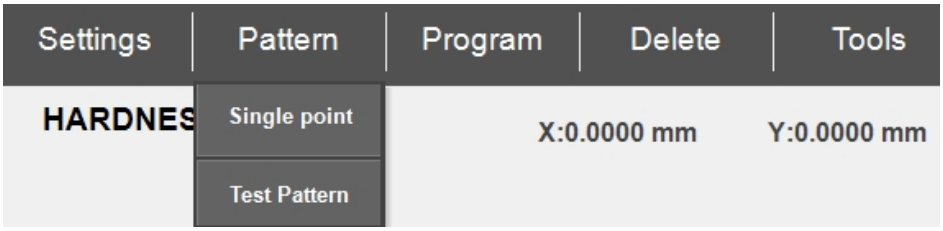
12 Pattern (Muster) – Pattern editor (Mustereditor)

Hinweis
Die Funktion **Pattern** (Muster) (optional) ist verfügbar, wenn sie vom Härteprüfgerät unterstützt wird und wenn das Modul zur Software hinzugefügt wurde.

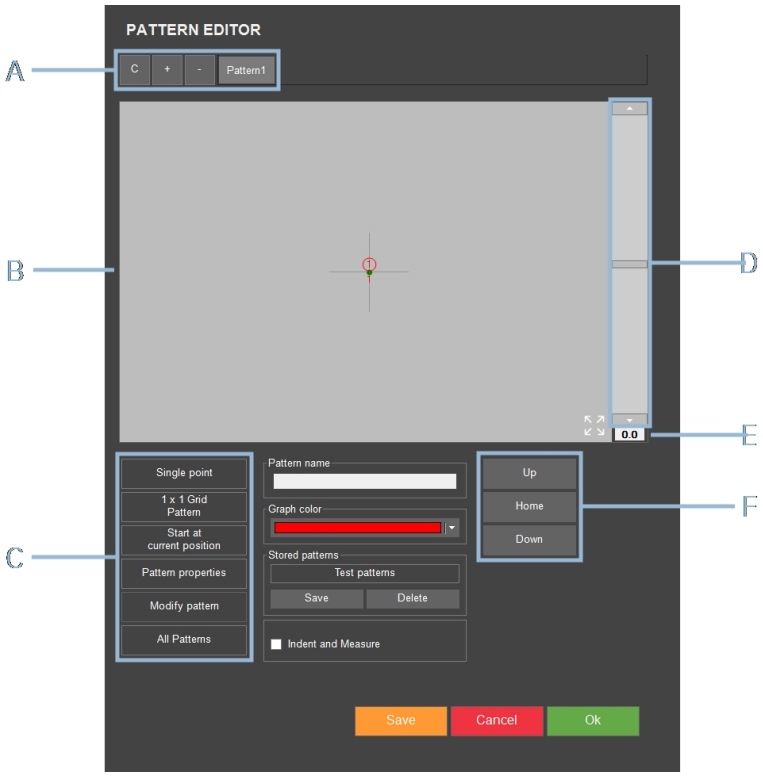
Verwenden Sie die Website **Pattern editor** (Mustereditor), um Testmuster aus einer Reihe vordefinierter Muster zu erstellen.

Sie können auf die Website **Pattern editor** (Mustereditor) zugreifen:

- Gehen Sie zur **Menüleiste Test** und wählen Sie **Pattern** (Muster) > **Test pattern** (Testmuster).



Übersicht



A	Verwaltung von Mustern	**D**	Rotationsleiste
B	Musterbetrachter	**E**	Rotationswinkel
C	Muster-Einstellungen	**F**	Steuerung der Z-Achse

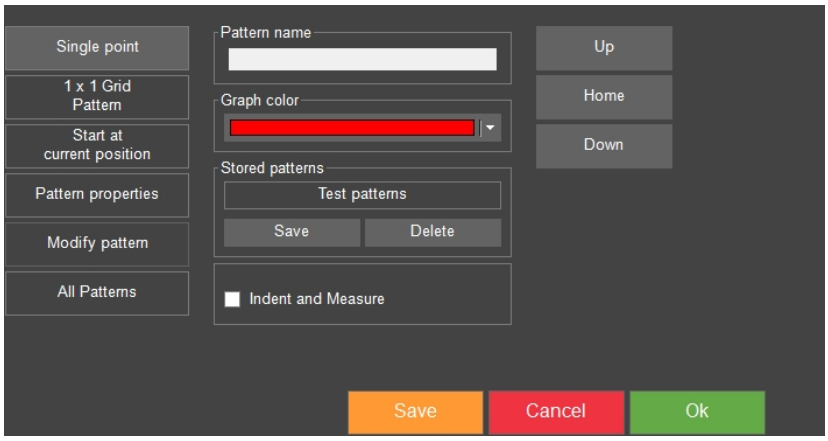
12.1 Mustertyp

Zur Vereinfachung wird in diesem Abschnitt nur das Linienmuster beschrieben. Für alle anderen Muster, siehe Prüfung ► 108.

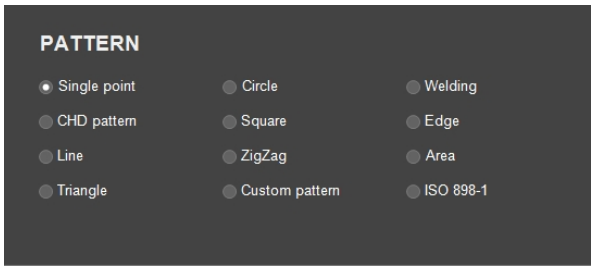
So wählen Sie Ihren Mustertyp:

1. Gehen Sie auf **Pattern** (Muster) > **Test pattern** (Testmuster) > das oberste Feld in **Pattern editor** (Mustereditor), zum Beispiel **Single point** (Einzelpunkt).

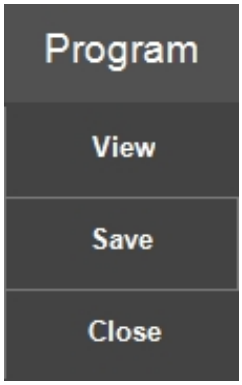
   Der Text in diesem Feld ändert sich, wenn Sie auf dem nächsten Bild einen anderen Mustertyp wählen.



2. In dem daraufhin angezeigten Dialogfeld **Pattern** (Muster) wählen Sie den gewünschten Mustertyp aus.



13 Program (Programm)



Ein Programm ist eine Vorlage für eine Prüfung, die alle Prüfeinstellungen enthält (Objektiveinstellungen, Muster, Lichteinstellungen usw.) Ein Auftrag ist eine Instanz eines Programms.

Hinweis
Sie können bis zu 70 Programme in einem Ordner speichern.

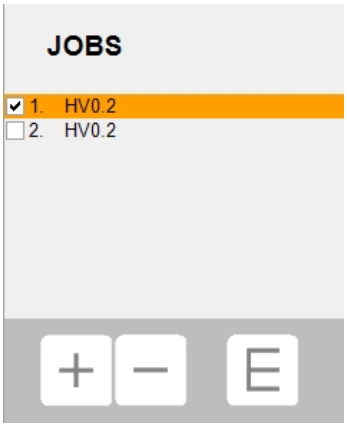
Programm erstellen

Wenn Sie eine Reihe von Prüfungen häufig durchführen, können Sie diese und die entsprechenden Einstellungen als Programme speichern.

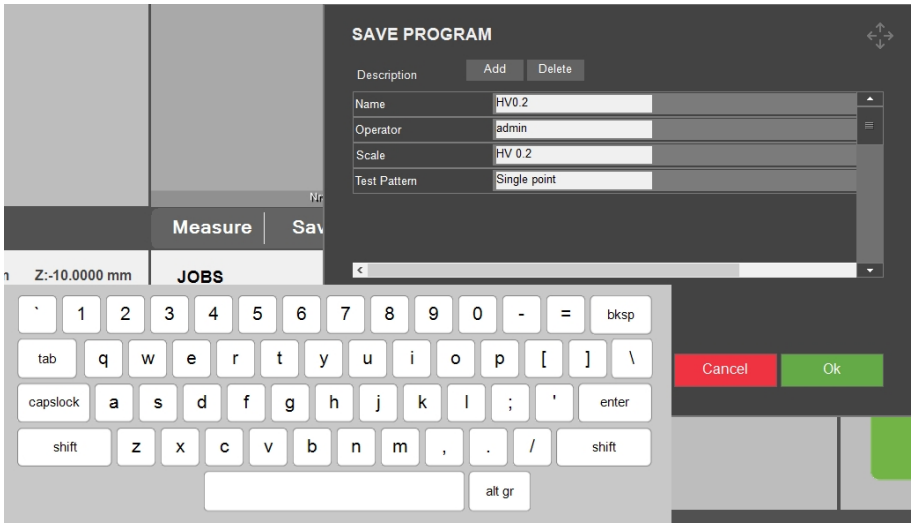
Wenn in der Software bereits Aufträge aktiv sind, können Sie mit dem Programm einen neuen Auftrag erstellen. Wenn nicht, wird der aktive Auftrag überschrieben.

Wir empfehlen Ihnen, zunächst einen Auftrag zu erstellen und diesen dann als Programm zu speichern. Siehe Jobs (Aufträge) ► 101.

1. Aktivieren Sie in **Jobs** (Aufträge) das Kontrollkästchen, das den Auftrag anzeigt, den Sie zum Erstellen eines Programms verwenden möchten.



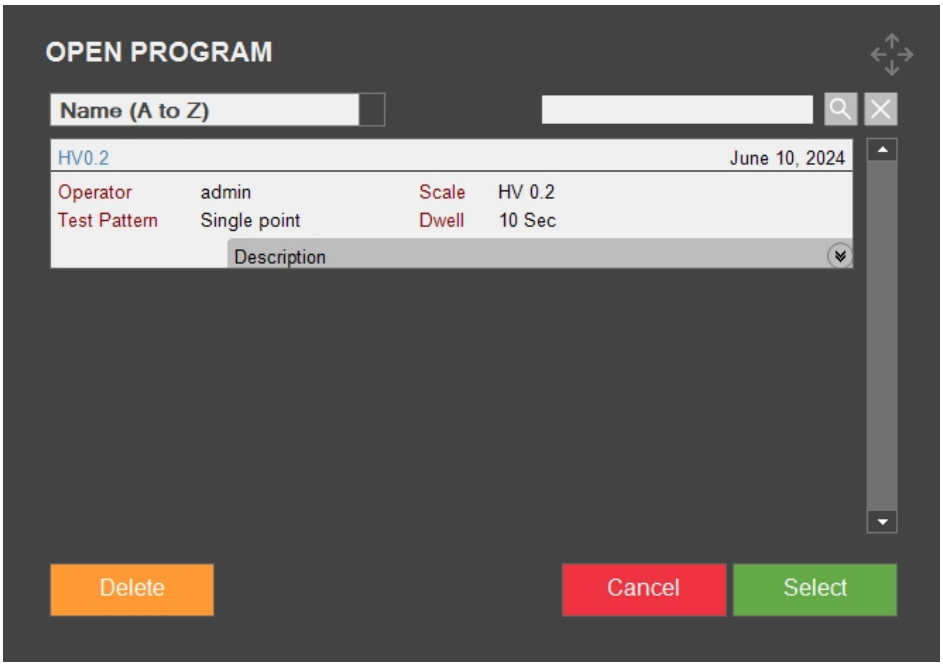
2. Um das Programm zu speichern, wählen Sie **Program** (Programm) > **Save** (Speichern).



Wenn das Programm bereits existiert, werden Sie aufgefordert, zu überschreiben oder abzubrechen.

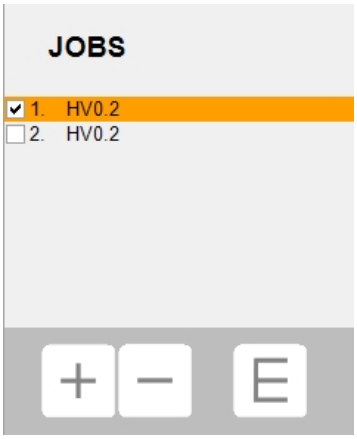
Programm laden

1. Um die Programmliste zu öffnen, wählen Sie **Program** (Programm) > **View** (Ansicht).



2. Verwenden Sie die Scrollleiste, um in der Liste zu navigieren.
3. Verwenden Sie den Doppelpfeil im Programm, um Standardobjektiv und Beschreibungen anzuzeigen.
4. Wählen Sie das gewünschte Programm aus und wählen Sie **Select** (Wählen).
5. Wählen Sie im Dialogfeld **Yes** (Ja) aus, um einen Auftrag basierend auf dem ausgewählten Programm zu erstellen.

   Der Auftrag wird der **Auftragsliste** hinzugefügt.



Ein Programm löschen

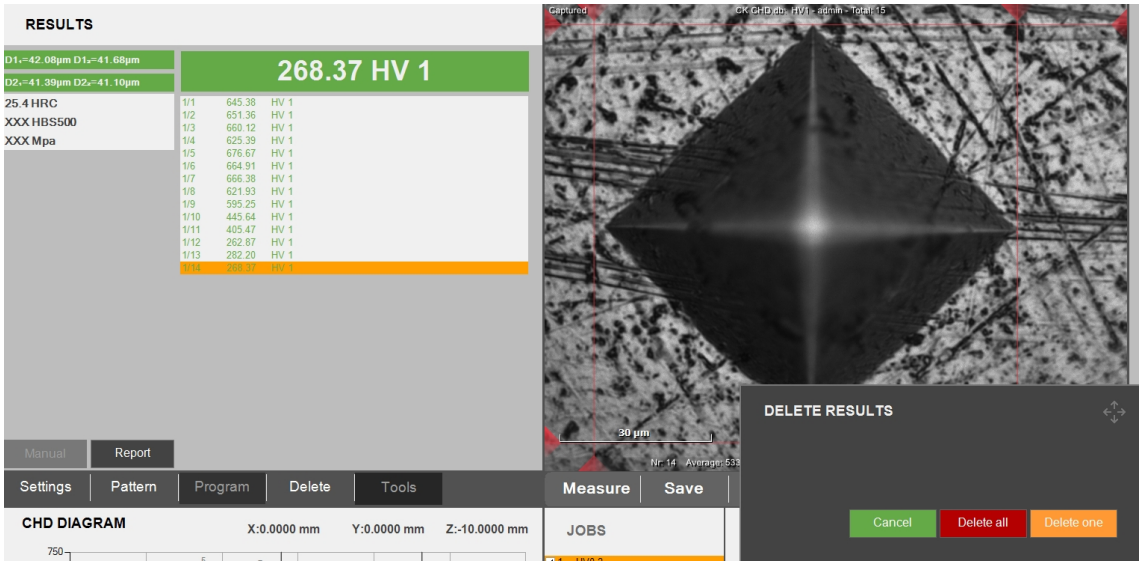
1. Sehen Sie sich die Programmliste in **Program** (Programm) > **View** (Ansicht) an.
2. Verwenden Sie die Scrollleiste, um in der Liste zu navigieren.

3. Wählen Sie das Programm, das Sie löschen möchten, und wählen Sie **Delete** (Löschen).
4. Wählen Sie **Yes** (Ja), um das Programm zu löschen.

14 Delete (Löschen)

Nachdem eine Messung durchgeführt wurde, wird sie in der **Stapelliste** der Messungen aufgeführt (siehe auch Results (Ergebnisse) ► 69).

Über die **Menüleiste Test** > **Delete** (Löschen) > **Delete results** (Ergebnisse löschen) können Sie einzelne oder alle Messungen aus der **Stapelliste** entfernen.

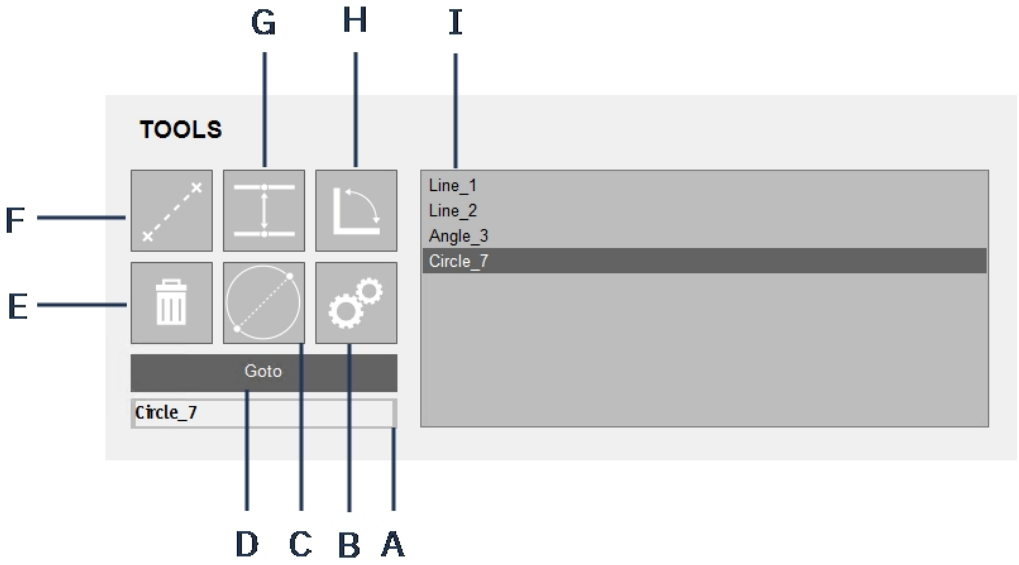


- Um eine ausgewählte Einzelmessung aus der **Stapelliste** zu löschen, wählen Sie dies aus der Liste aus und drücken Sie **Delete one** (Eine löschen).
- Um alle Messungen in der **Stapelliste** zu löschen, wählen Sie **Delete all** (Alle löschen).
- Zum Verlassen des Menüs ohne eine Messung zu löschen, wählen Sie **Cancel** (Stornieren).

15 Tools (Werkzeuge)

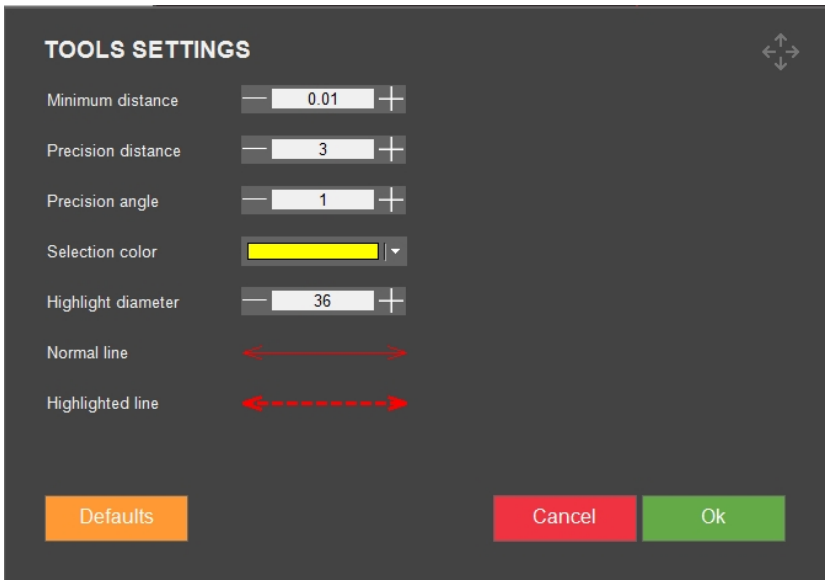
Verwenden Sie die Funktionen in der **Menüleiste Test** > **Tools** (Werkzeuge), um Entfernungen und Winkel zu messen und Anmerkungen auf dem Bild zu machen.

Hinweis
Dieses Modul ist eine lizenzierte Option.



A	Auswahl-/Eingabefeld (Sie können den Namen der ausgewählten Messung ändern)	**B**	Öffnet die Werkzeug-Einstellungen (siehe Die Einstellungen der Werkzeuge ► 86)
C	Kreismaße	**D**	Zur ausgewählten Messung in der Objektivansicht/im Testbildeditor wechseln
E	Ausgewählte Messung löschen	**F**	Messung der Entfernung
G	Linie-zu-Linie-Messung	**H**	Messung des Winkels
I	Auswahlmöglichkeiten		

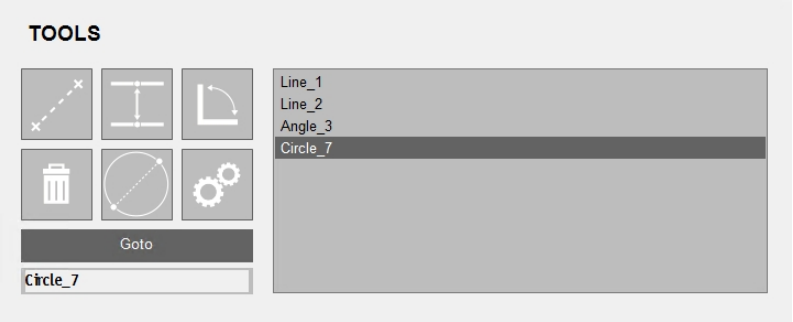
Die Einstellungen der Werkzeuge



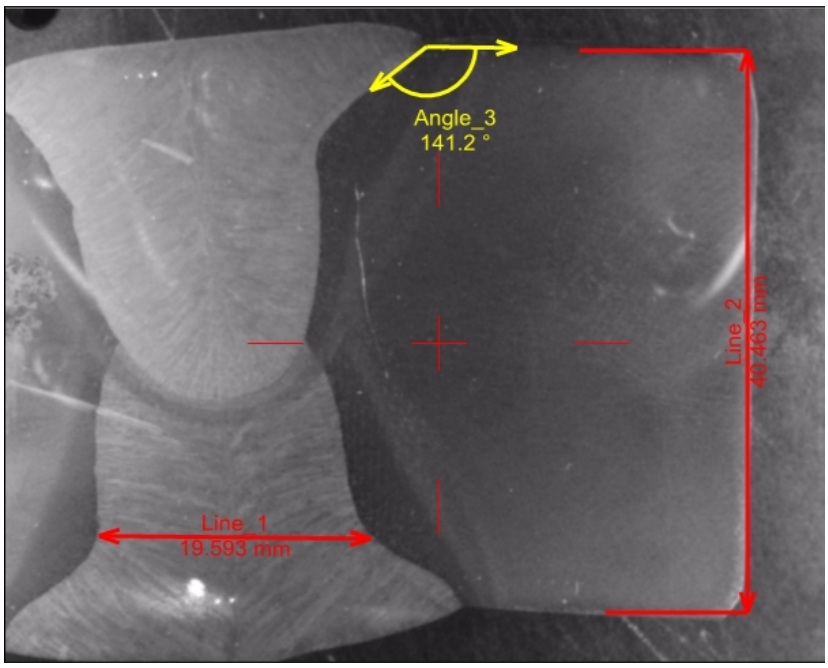
Werkzeug-Einstellungen	Beschreibung
Minimum distance (Mindestabstand)	Stellen Sie den zu messenden Mindestabstand ein.
Precision distance (Präzisionsentfernung)	Stellen Sie die Anzahl der Dezimalstellen ein, die Sie verwenden möchten.
Precision angle (Präzisionswinkel)	Stellen Sie die Anzahl der Dezimalstellen ein, die Sie verwenden möchten.
Selection color (Farbe der Auswahl)	Legen Sie die Farbe fest, die für die ausgewählte Messung verwendet werden soll.
Highlight diameter (Durchmesser hervorheben)	Stellen Sie den Durchmesser für den ausgewählten Messpunkt ein.
Normal line (Normale Linie)	Konfigurieren Sie die Normallinie.
Highlighted line (Gestrichelte Linie)	Konfigurieren Sie die markierte Linie.

Arbeiten mit Werkzeugen

1. Wählen Sie in der **Menüleiste des Tests Tools** (Werkzeuge).
2. Wählen Sie das Werkzeug aus, das Sie verwenden möchten.



3. Die Abstands- oder Winkelmessungen werden in der Objektivansicht angezeigt.



4. Platzieren Sie den Cursor am Ende der Linie. Am Ende der Linie wird ein rot gestrichelter Kreis angezeigt.

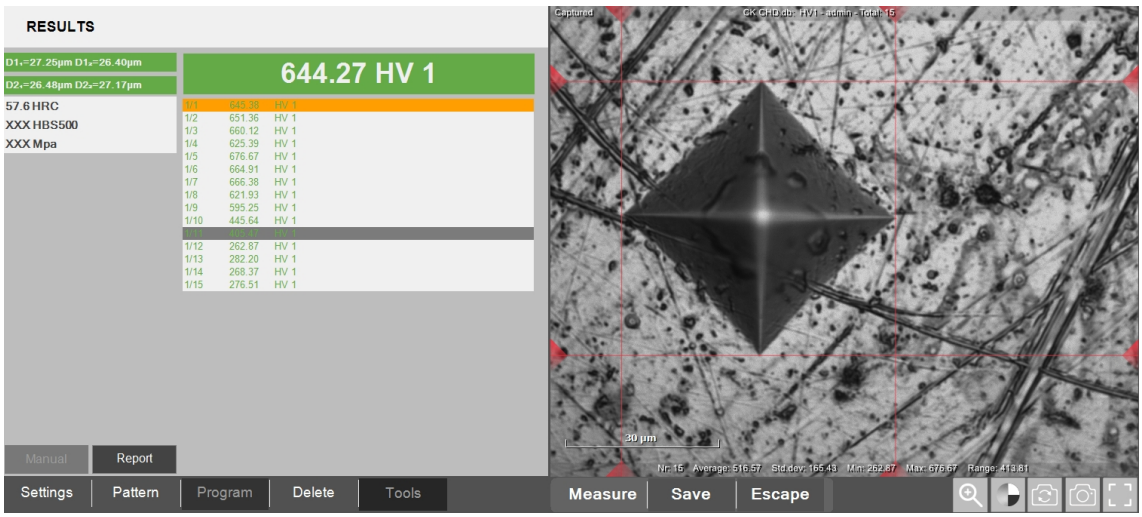


5. Ziehen Sie die Linie an die gewünschte Position.

16 Measure (Maßnahme)

- Starten Sie eine optische Messung in der **Test-Menüleiste** > **Measure** (Maßnahme).

Der optische Messmodus wird durch vier Fadenkreuze angezeigt.



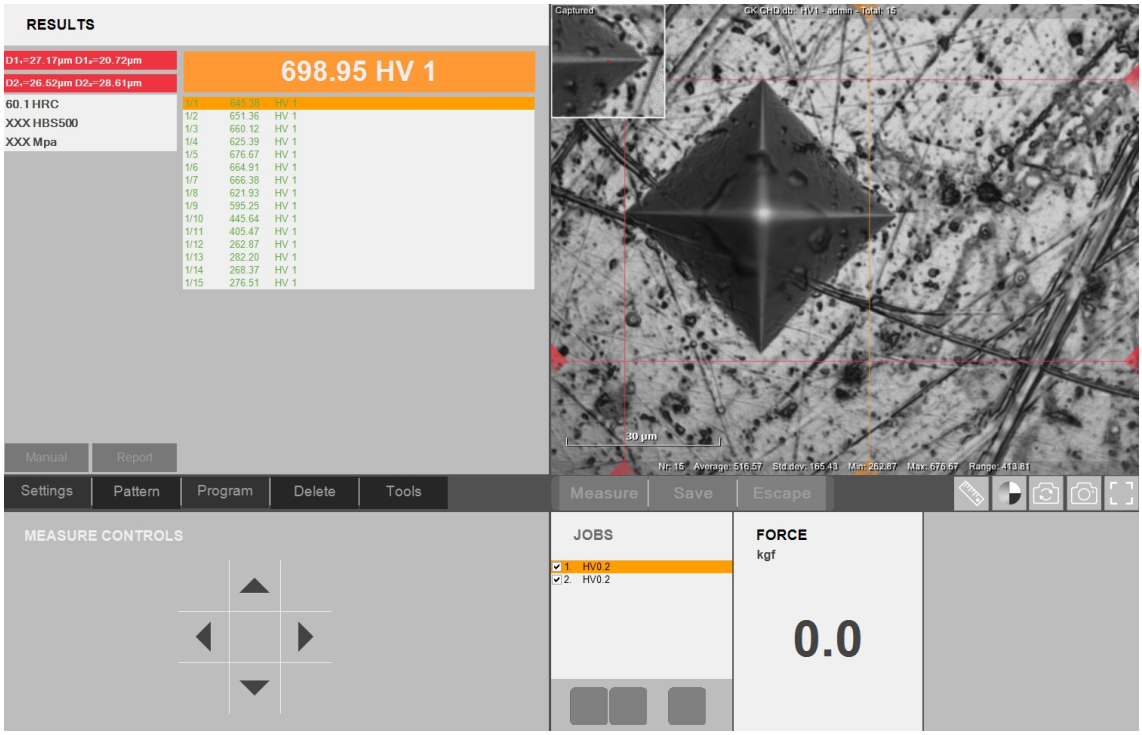
Die Fadenkreuze werden automatisch an die richtigen Positionen gesetzt.

Muss die Messung manuell durchgeführt werden oder ist das automatische Ergebnis nicht zufriedenstellend, müssen Sie das Fadenkreuz manuell setzen.

- Wählen Sie in der **Testmenüleiste Escape** (Escape) die Messung zu stoppen oder **Save** (Speichern), um die Messung zu speichern.

Ändern einer Messung

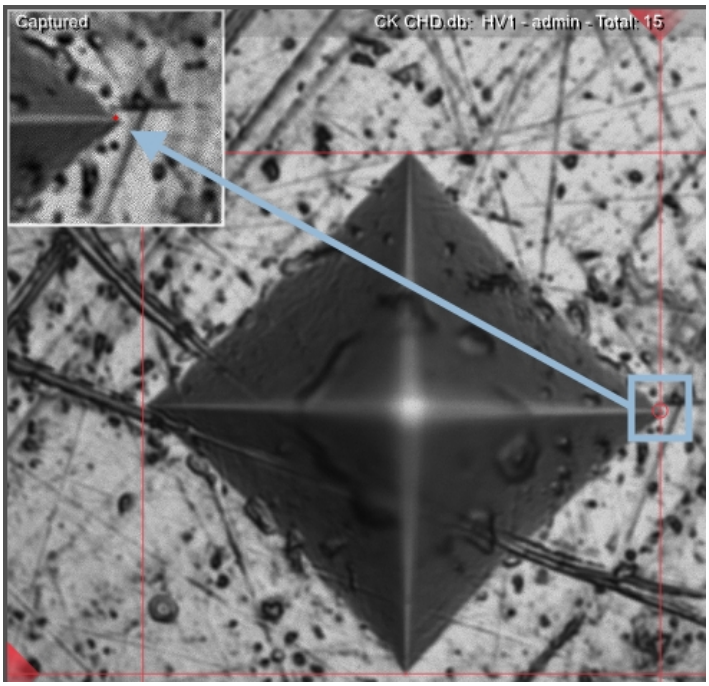
In diesem Beispiel liegt das rechte Fadenkreuz nicht an der richtigen Stelle:



Die Diagonalen D1 und D2 weisen gemäß der verwendeten Norm ein falsches Verhältnis auf, was durch die rote Farbe in der Ergebnisleiste angezeigt wird.

In **Measure controls** (Maßsteuerung), mit der Cursorsteuerung mit den 4 Pfeilen können Sie das markierte Fadenkreuz verschieben.

Ein Fadenkreuz hat eine Markierung in Form eines kleinen roten Punkts. Dies wird auch in der Vergrößerung oben links in der Kameraansicht angezeigt.



Der rote Punkt kann auf der Ecke der Vertiefung mit den 4 Pfeilen in **Measure controls** (Maßsteuerung), mit dem Mausrad oder durch Ziehen mit der Maus.

17 Save (Speichern)

Verwenden Sie **Save** (Speichern) zum Speichern:

- des Ergebnisses einer Messung in der **Stapelliste** (siehe Results (Ergebnisse) ► 69)
- des aktiven Auftrags
- der neuen Ergebnisse einer erneuten Messung eines Eindrucks (frühere Ergebnisse ersetzen).

18 Escape (Escape)

- Wählen Sie **Escape** (Escape), um nach oder während einer Messung zum Hauptbildschirm zurückzukehren.

19 Schaltflächen zur Kamerasteuerung

Verwenden Sie die **Schaltflächen zur Kamerasteuerung**, um zu ändern, was Sie sehen, wenn Sie die **Objektivkamera** und die **Übersichtskamera** verwenden.



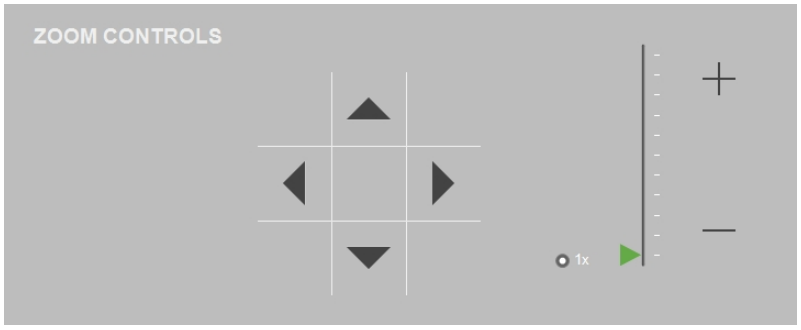
Sie können entweder die Zoomfunktion oder die Farbansicht verwenden, die Ansicht ändern, einen Schnappschuss machen oder die Ansicht auf dem Display verbessern.

19.1 Schaltfläche Zoom

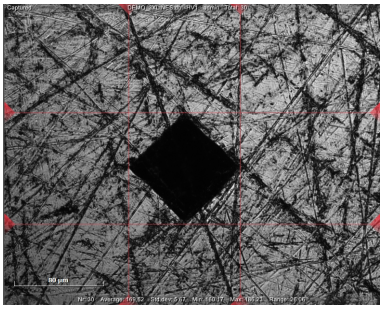
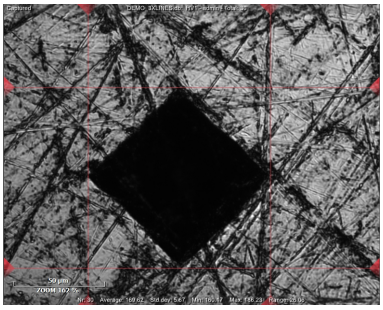
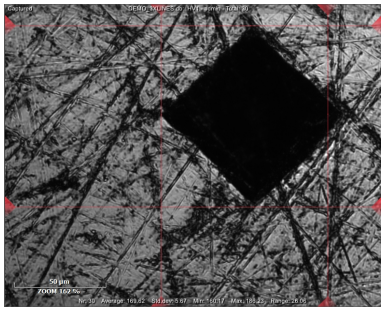
1. Wähle Sie die Schaltfläche **Zoom** in der **Symbolleiste der Kamerasteuerung**.



2. Die Ansicht **Zoom controls** (Zoomsteuerung) wird geöffnet.



3. Mit einem Schieberegler können Sie die Kameraansicht vergrößern. Die Taste **+** vergrößert das Bild, die Taste **-** verkleinert es.
4. Mit den Pfeilen können Sie durch das Bild blättern, wenn dieses vergrößert ist.
5. Um zur ursprünglichen Ansicht zurückzukehren, wählen Sie die vordefinierte Zoomstufe 1x.
6. Wählen Sie die Schaltfläche **Zoom**, um den Zoommodus zu verlassen.
   Die zuletzt eingestellte Zoomstufe bleibt im aktuellen Bild aktiv, solange sie aktiv ist.

Vordefinierte Ansicht	Vergrößerte Ansicht	Scrollen, um die Position zu ändern
		

19.2 Schaltfläche Farbansicht

	
Farbe	**Graustufen**

- Wählen Sie die Schaltfläche **Farbansicht**, um zwischen einer Kameraansicht in Farbe oder in Graustufen zu wechseln.

19.3 Schaltfläche Übersicht (Lizenzierte Option)

WARNUNG
Wenn Sie die Kameraansicht ändern, kann dies eine Bewegung des XY-Tisches (falls vorhanden) und/oder des Prüfkopfes erfordern.

Struers Härteprüfgeräte sind mit einer **Objektivkamera** ausgestattet. Einige Härteprüfgeräte sind auch mit einer **Übersichtskamera** ausgestattet. Die Kameraansicht wird im **Hauptansichtsbereich** (siehe Übersicht anzeigen über DuraSoft ► 20) angezeigt.

- Wählen Sie die Schaltfläche **Übersicht**, um zwischen **Objektivkamera** und **Übersichtskamera** umzuschalten.

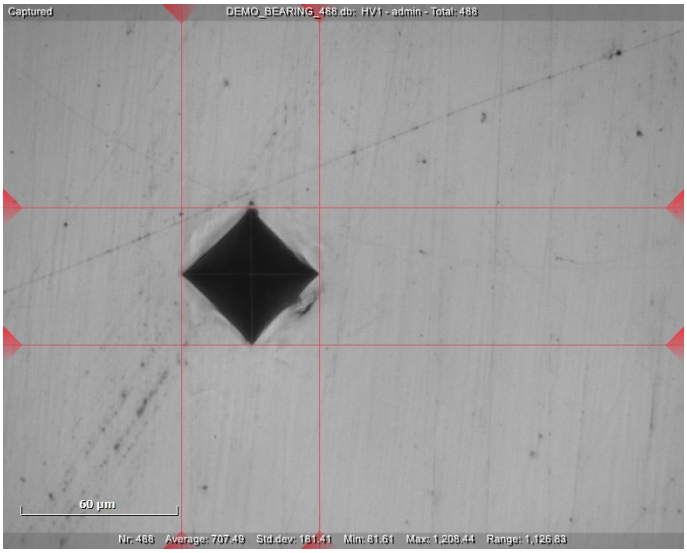


Hinweis
Bei einer Konfiguration mit zwei Bildschirmen wird die **Übersichtskamera** immer auf dem zweiten Bildschirm angezeigt.

19.3.1 Objektive Kameraansicht

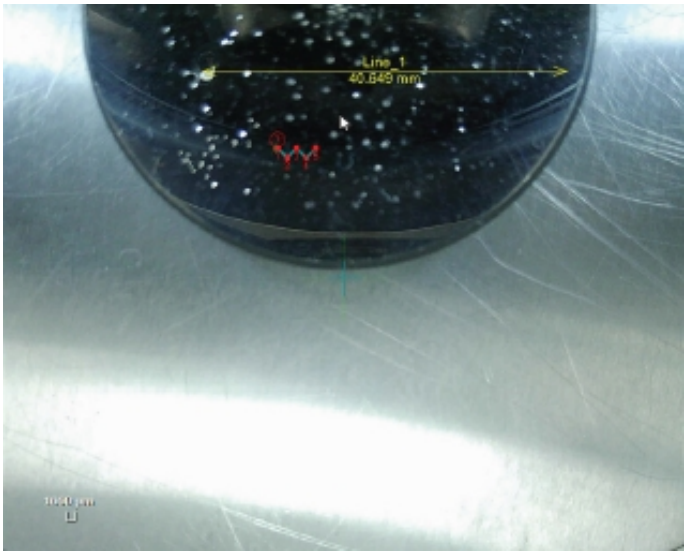
- Die Probe ist durch das gewählte Objektiv (mit Vergrößerung) sichtbar.
- Wählen Sie die **Objektivkamera-Ansicht** für Live- und aufgezeichnete Messbilder.

- Verwenden Sie diese Ansicht, um die Probe zu fokussieren, d. h., um die Probe in den korrekten Abstand und die richtige Position bezogen auf den Eindringkörper zu bringen.
- Im oberen Teil der Objektivkamera-Ansicht sind die Ansicht und die ausgewählte Härteskala sichtbar.



19.3.2 Übersichtskameraansicht (Option)

- Sobald die Probe scharfgestellt ist, können Sie die **Übersichtskamera** auswählen.
- Die Probe ist durch die **Übersichtskamera** in einer Makroansicht sichtbar, die in den meisten Fällen das gesamte Exemplar oder einen großen Teil davon zeigt.
- Wählen Sie diese Ansicht, um einfach die richtige Position für die Durchführung der Messungen zu finden.
- Die Kamera kann durch Ziehen des Fadenkreuzes an die gewünschte Position (ein roter Pfeil zeigt die Bewegung an) oder durch Doppelklicken auf die gewünschte Position bewegt werden.



19.4 Schaltfläche „Schnappschuss“

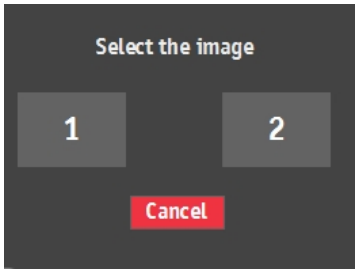
Einen Schnappschuss erstellen

1. Mit der Schaltfläche **Schnappschuss** können Sie ein Bild von einem Livebild oder einem aufgenommenen Bild der **Objektivkamera** oder der **Übersichtskamera** aufnehmen.



2. Wenn Sie mit einem einzelnen Monitor arbeiten, wird der Schnappschuss der Live-Ansicht automatisch aufgenommen.
3. Wenn Sie mit 2 Monitoren arbeiten, können Sie auswählen, welche Ansicht erfasst werden soll:

   1 = **Objektivansicht**
   2 = **Übersichtsansicht**.



Snapshots werden im aktiven **Auftrag** und/oder im Installationsverzeichnis gespeichert, beispielsweise D:\DuraSoft\Data\Snapshots\.

Hinweis
Es besteht eine Beschränkung auf 12 Schnappschüsse pro Auftrag.

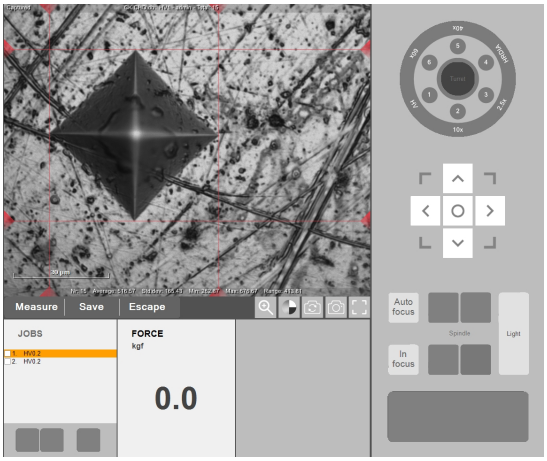
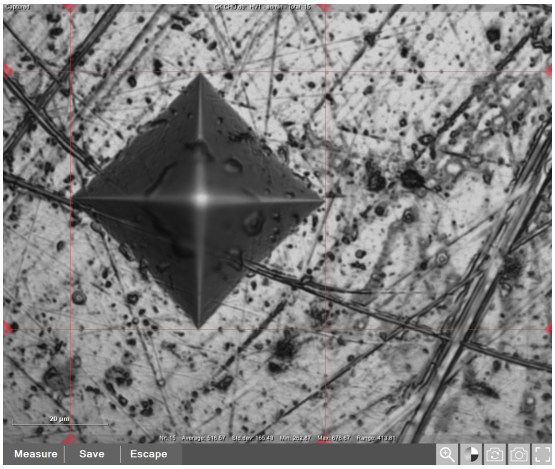
Informationen zum Verwalten von Schnappschüssen finden Sie unter Report (Bericht) ► 64).

19.5 Schaltfläche „Vergrößern“

1. Um die Kameraansicht zu vergrößern, wählen Sie das Symbol **Vergrößern**.

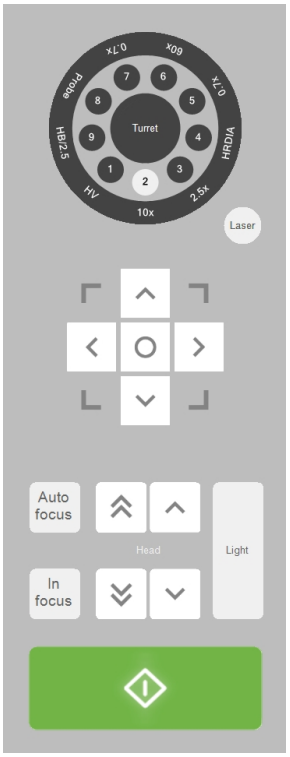


2. Die Kameraansicht ist nun vergrößert und verdeckt die **Steuereinheit**.

Vor	Nach
	

20 Steuereinheit

Verwenden Sie die Steuerelemente auf der **Steuereinheit**, um die Bewegungen und die Beleuchtung des Härteprüfgeräts zu steuern.



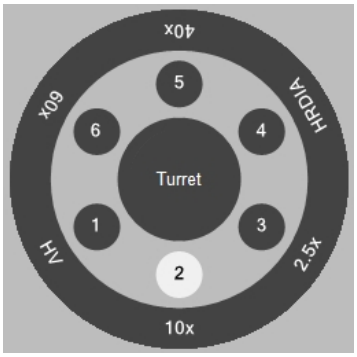
20.1 Steuerelemente des Revolverkopfs

VORSICHT
Achten Sie immer darauf, dass der Revolverkopf frei drehbar ist.

Mit dem Revolverkopf können Sie die Position des Eindringkörpers/des Prüfkopfes steuern.

- Definieren Sie den Inhalt des Revolverkopfes (und des Prüfkopfes) in Turret configuration (Revolverkopfkonfiguration) ► 26

Prüfkopf mit mehreren Standorten



Das Beispiel zeigt, dass der Prüfkopf das Objektiv 10x auf Position 2 hat.

- Wählen Sie **Turret** (Revolverkopf) in der Mitte, und der Revolverkopf dreht sich zur nächsten Position.
- Wählen Sie ein Objektiv oder einen Eindringkörper aus, und der Revolverkopf bewegt sich zu dieser Position.

Hinweis
Die Software geht davon aus, dass der angegebene Eindringkörper installiert ist. Ist dies nicht der Fall, werden falsche Härtewerte berechnet.

20.2 Laser (Laser)

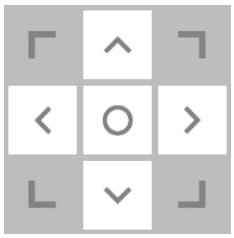
Hinweis
Die Laserfunktion ist nicht in allen unseren Härteprüfgeräten enthalten.

- Wählen Sie die Schaltfläche **Laser** (Laser), um den Positionierungslaser (falls vorhanden) zu aktivieren, der die Mitte der Kameraansicht anzeigt.



20.3 Virtueller Joystick

- Verwenden Sie den virtuellen Joystick, um den motorisierten XY-Tisch zu steuern.



Bedeutung	Maßnahme
Pfeiltasten	Bewegen Sie den Tisch in alle Richtungen (Bewegung motorisierter Tisch)
Home-Taste (Mitte)	Wählen und gedrückt halten, um in die Home-/Mittelposition zurückzukehren
Physischer Joystick (falls verfügbar)	Bewegen Sie den Tisch mit dem Joystick

Hinweis
Die Home-Taste (Mitte) ist im Notfallmodus deaktiviert.

Hinweis
Motorisierte Tische sind nicht in allen unseren Härteprüfgeräten enthalten.

20.4 Fokus

Für den ordnungsgemäßen Betrieb des Prüfgeräts ist es wichtig, dass die Kamera immer im Fokus ist.

- Um das Gerät auf die Probe fokussieren zu lassen, verwenden Sie entweder **Autofocus** (Autofokus) oder führen Sie eine manuelle Fokussierung durch, gefolgt von einer Bestätigung mit der **In focus** (Im Fokus) Taste.



20.4.1 Autofokus

1. Wählen Sie zunächst das Objektiv, das Sie fokussieren möchten, in der Revolverkopfsteuerung aus.
2. Dann wenden Sie **Autofocus** (Autofokus) an.
3. Stellen Sie manuell scharf.
4. Bestätigen Sie mit der Taste **In focus** (Im Fokus).

Das Gerät stellt automatisch scharf, indem es den Objekttisch in einem bestimmten Bereich schrittweise auf und ab bewegt.

Verfügt das Gerät über einen nach unten verfahrbaren Revolverkopf, wird der Fokus durch Auf- und Abwärtsbewegen des Revolverkopfs eingestellt.

Mit der Taste **Autofocus** (Autofokus) wird der Autofokuszyklus mit dem ausgewählten Objektiv gestartet.

20.4.2 In focus (Im Fokus)

Unscharf

Wenn Sie die Z-Achse manuell bewegen, ist die Kameraansicht unscharf. **In focus** (Im Fokus) beginnt zu blinken, und **Start** (Start) ist deaktiviert.

Fokus auf die Probe

1. Stellen Sie die Position der Z-Achse manuell ein, bis das Werkstück im Fokus ist.
2. Wählen Sie dann **In focus** (Im Fokus), um manuell zu bestätigen, dass das Kamerabild scharf eingestellt ist.

Wenn Sie stattdessen **Autofocus** (Autofokus) verwenden, hört **In focus** (Im Fokus) auf zu blinken.

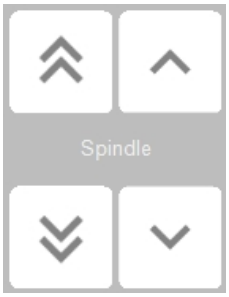


Tipp
Beginnen Sie bei der manuellen Scharfstellung immer mit der niedrigsten Vergrößerung.

20.5 Head (Kopf)/Spindle (Spindel) Steuerung (Z-Achse)

Je nachdem, welches Gerät Sie haben, steuern diese Auf- und Ab-Tasten die Bewegung des **Head** (Kopfs) oder der **Spindle** (Spindel).



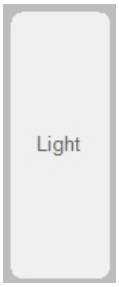


Bedeutung	Maßnahme
Doppelpfeile	Spindel/Kopf nach oben/unten bewegen in großen Schritten/hoher Geschwindigkeit (grober Fokus)
Einzelne Pfeile	Spindel/Kopf in kleinen Schritten/langsam nach oben/unten bewegen (Feinfokussierung).
Mausrad	Spindel/Kopf in kleinen Schritten/langsam nach oben/unten bewegen (Feinfokussierung).

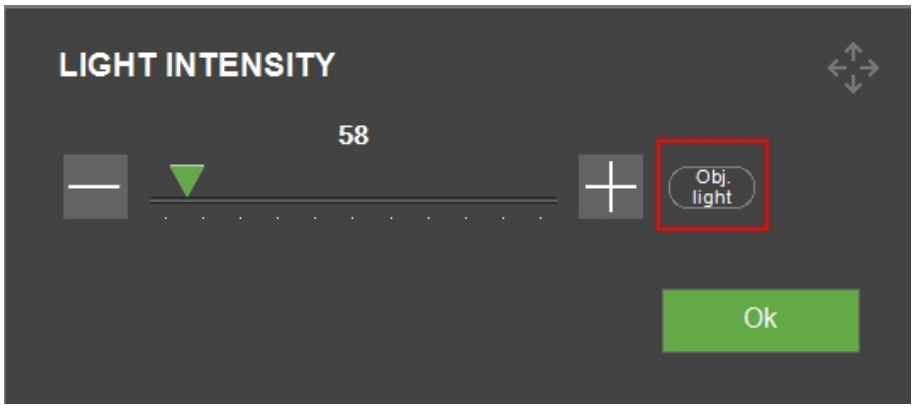
Hinweis
Einige Modelle von Härteprüfgeräten verfügen über zusätzliche Hardware-Steuerungen für die **Z-Achse**. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie bitte Ihrem Hardware-Handbuch.

20.6 Light (Licht)

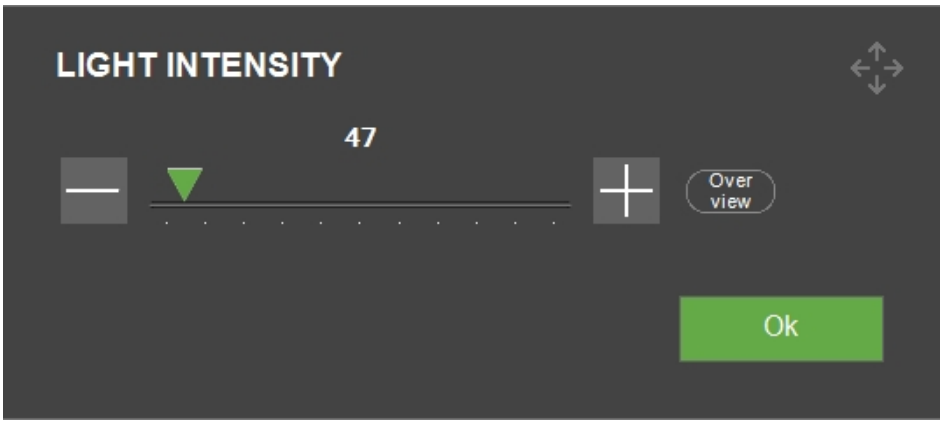
1. Stellen Sie die Lichtquelle und Intensität von Objektiven und Kameras ein über **Light** (Licht).



2. Stellen Sie die Lichtintensität für das **Objektivlicht** ein (direktes Licht wird durch das Objektiv auf die Probe gerichtet). Passen Sie den Wert mit + oder - an.



3. Um zur **Übersichtsleuchte** zu wechseln, wählen Sie **Obj. light** (Obj. Licht).



4. Stellen Sie nun die Lichtquelle und Intensität für die **Übersichtsleuchte** ein (Umgebungslicht erhellt den Tisch). Nur verfügbar, wenn die Übersichtskamera aktiv ist). Mit der Taste **+** oder **–** können Sie den Wert anpassen.

20.7 Start (Start)/Stop (Stopp)

Diese Schaltfläche ändert sich von **Start** (Start) zu **Stop** (Stopp) und umgekehrt, abhängig von der Situation.

- Grün bedeutet **Start** (Start). Wählen Sie diese Option aus, um den Test zu starten.



- Rot bedeutet **Stop** (Stopp). Wählen Sie diese Option aus, um den Test und die Aktivität des Geräts zu stoppen.

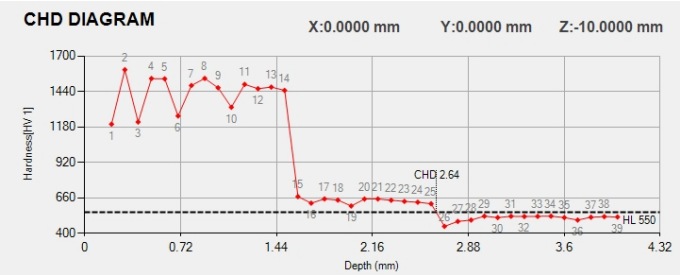


- Grau bedeutet, dass das Gerät nicht startbereit ist. Überprüfen Sie Fokus, Einstellungen usw., um das Gerät für den Test vorzubereiten.



21 Diagram (Diagramm)

Der Bereich **Diagram** (Diagramm) zeigt eine visuelle Darstellung der Testergebnisse.



Sie können aus einer Reihe von vordefinierten Diagrammen auswählen (mehr dazu unter Diagrams (Diagramme) - Prüfeinstellungen ► 73).

XY-Tisch – Ändern der Koordinaten

Sie ändern die Koordinaten **X**, **Y** und **Z** des Tisches im oberen Teil des Diagramms.

1. Wählen Sie den Wert **X** oder **Y** auf dem Bildschirm aus.
2. Es erscheint ein Textfeld, in das Sie die neue Position des Tisches eingeben können.
3. Wenn Sie **OK** (OK) wählen, bewegt sich der Tisch an die neue Position.



22 Jobs (Aufträge)

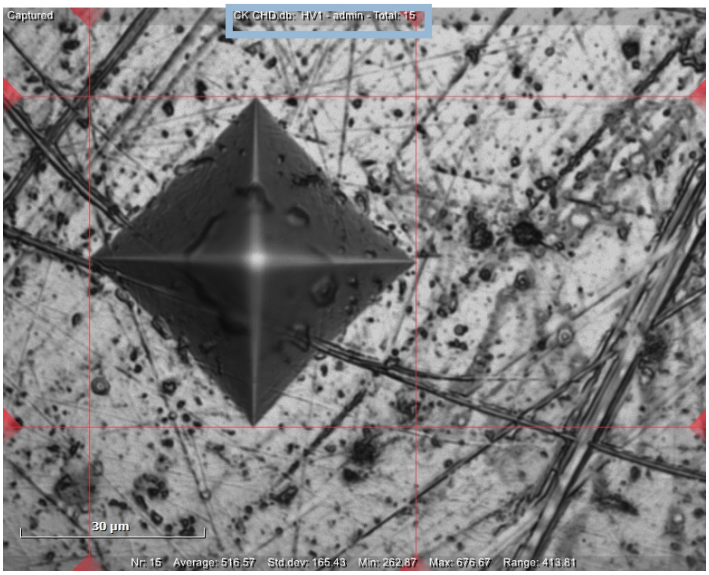
Unter **Jobs** (Aufträge) können Sie Aufträge auswählen, bearbeiten, löschen und neu anlegen.

Ein Auftrag enthält alle Einstellungen, die Sie für die Durchführung von Messungen benötigen. Sie können einen Auftrag auch aus einem Programm heraus erstellen (siehe Program (Programm) ► 82).

Der aktive Auftrag ist orange markiert. Ausgewählte Aufträge werden in der **Auftragsliste** mit einem Häkchen markiert.



Außerdem wird der aktive Auftrag im oberen Teil der **objektiven Kameraansicht** angezeigt.





Wenn Sie im automatischen Modus **Start** (Start) wählen, werden alle Messungen des aktiven Auftrags ausgeführt.



Wenn Sie das Programm beenden (**System** (System) > **Exit** (Verlassen)), werden die aktuellen Aufträge auf der Festplatte gespeichert und beim nächsten Start geladen.

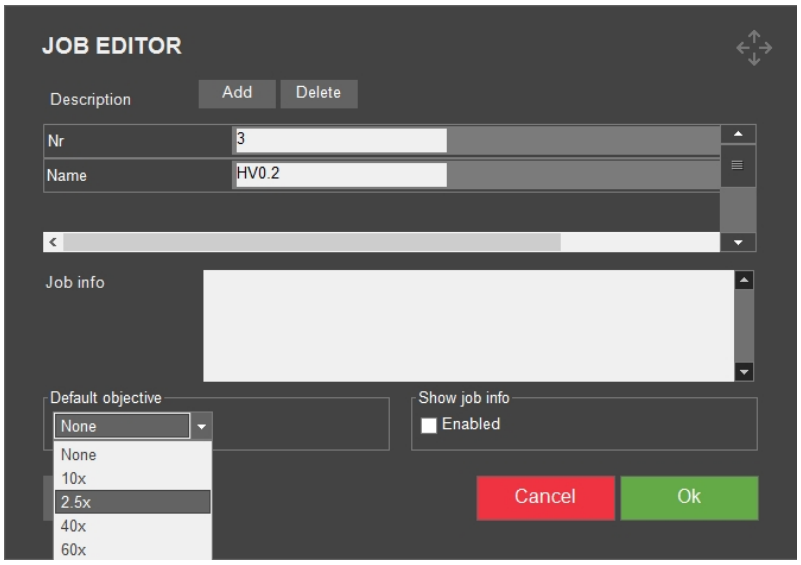
Nach dem nächsten Start ist der erste Auftrag in der Liste aktiv. Sie können diesen Auftrag verwenden, einen Auftrag aus der Liste auswählen oder einen neuen Auftrag erstellen.

Einen Auftrag erstellen

1. Wählen Sie im Bereich **Prüfmethode** die gewünschte Prüfmethode aus. Siehe Prüfmethodenbereich ► 62.
2. Wählen Sie in der **Auftragsliste** die Schaltfläche **+**.

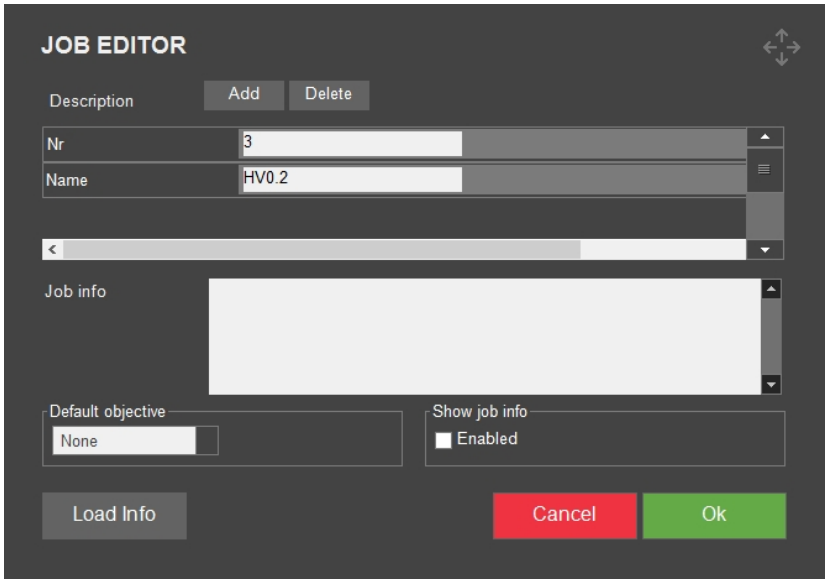


3. Der **Job editor** (Auftragseditor) wird geöffnet.



4. Geben Sie im Dropdown-Menü **Default objective** (Standardziel) das gewünschte Ziel ein.
5. Ändern Sie, falls erforderlich, den Auftragsnamen und fügen Sie Beschreibungen hinzu.
6. Fügen Sie bei Bedarf zusätzliche Informationen in das Textfeld **Job info** (Auftragsinfo) ein.

7. Wählen Sie **Load info** (Info laden), um den Inhalt einer Textdatei in das Feld **Job info** (Auftragsinfo) zu laden.



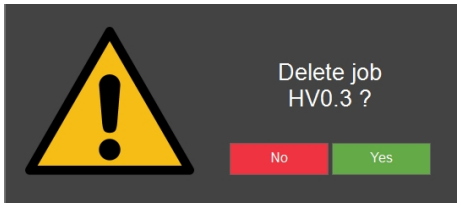
8. Aktivieren Sie **Show job info** (Auftragsinfo anzeigen), um alle Auftragsbeschreibungen anzuzeigen, bevor der Auftrag gestartet wird.
9. Wählen Sie **OK** (OK), um die Änderungen zu speichern.
10. Der Auftrag wird nun erstellt, und Sie können die Testeinstellungen (Objektiveinstellungen, Muster, Lichteinstellungen usw.) festlegen, die im Auftrag gespeichert werden. Siehe Prüfung ► 108.
11. Wenn Sie den Auftrag häufig verwenden, speichern Sie ihn als Programm. Siehe Program (Programm) ► 82.

Einen Auftrag löschen

1. Aktivieren Sie in der **Auftragsliste** die Kontrollkästchen der Aufträge, die Sie löschen möchten.



2. Wählen Sie die Schaltfläche **-**, und der Bildschirm **Delete job** (Auftrag löschen) wird angezeigt.



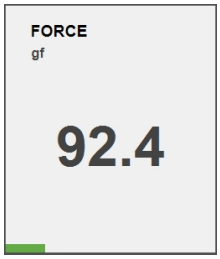
3. Wählen Sie **Yes** (Ja), um zu bestätigen, dass Sie die ausgewählten Aufträge löschen möchten.

Einen Auftrag bearbeiten - Job editor (Auftragseditor)

1. Markieren Sie in der **Auftragsliste** den Auftrag, den Sie bearbeiten möchten.
2. Wählen Sie **E** (für 'Editor (Editor)'), um den **Job editor** (Auftragseditor) zu öffnen und den Auftrag zu bearbeiten.
3. Bearbeiten Sie den Auftrag nach Bedarf.
4. Wählen Sie **Add** (Hinzufügen), um eine Beschreibung hinzuzufügen.
5. Wählen Sie **Delete** (Löschen), um die ausgewählte Beschreibung zu löschen.
6. Fügen Sie bei Bedarf zusätzliche Informationen in das Textfeld **Job info** (Auftragsinfo) ein.
7. Wählen Sie **Load info** (Info laden), um den Inhalt einer Textdatei in das Feld **Job info** (Auftragsinfo) zu laden.
8. Aktivieren Sie **Show job info** (Auftragsinfo anzeigen), um alle Auftragsbeschreibungen anzuzeigen, bevor der Auftrag gestartet wird.
9. Wählen Sie **OK** (OK), um die Änderungen zu speichern und das Dialogfeld zu schließen.

23 Indikator für angewandte Andruckkraft





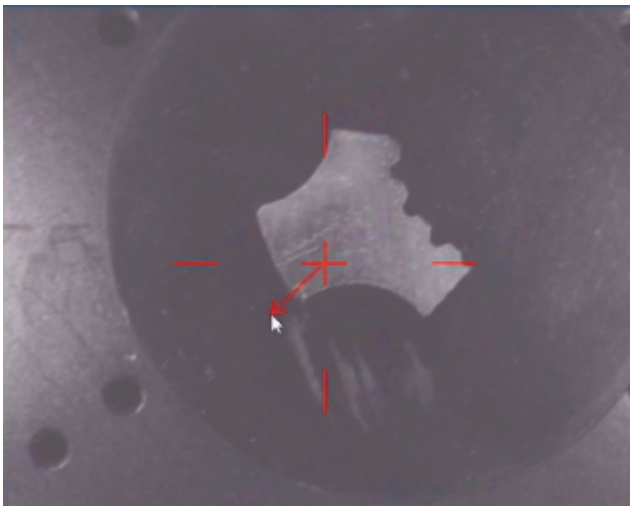


Wenn der Eindringkörper aktiv ist, zeigt der **Indikator für angewandte Andruckkraft** (**Force** (Andruckkraft)) die Kraft an, die auf den Eindringkörper ausgeübt wird. Dies gibt einen Hinweis auf die tatsächliche Andruckkraft auf den Eindringkörper während der Vorlast, der Hauptlast und der Erholung für Tiefenwaagen und nur die Hauptlast für alle anderen Waagen.

24 Bedienung des automatischen XY-Tisches

Es gibt mehrere Möglichkeiten, den automatischen XY-Tisch zu bedienen:

- Der virtuelle Joystick auf dem Bildschirm (siehe Virtueller Joystick ► 97).
- Mit einem physischen Joystick, wenn Ihr Prüfgerät mit einem solchen ausgestattet ist.
- Ändern Sie die X- oder Y-Koordinaten (siehe Diagram (Diagramm) ► 101).
- Doppelklicken Sie in der Live-Ansicht auf die gewünschte Position, und der XY-Tisch bewegt sich zu dieser Position.
- Klicken und ziehen Sie mit der Maus über die Live-Ansicht. Der XY-Tisch folgt der Richtung des Cursors. Je länger der Pfeil, desto schneller bewegt sich der Tisch.



25 Messalgorithmen für die Prüfung von Brinell

Um die Lage der Kanten eines Eindrucks zu bestimmen, verwendet die Software des Härteprüfgeräts einen Computer-Vision-Algorithmus für das aufgenommene Bild.

Die 3 Schaltflächen für den Messalgorithmus erscheinen neben den **Schaltflächen für die Kamerasteuerung**.



Bei Brinell Eindrücken muss je nach Rauheit/Reflexion der Probenoberfläche ein anderer Algorithmus verwendet werden, um korrekte Eindrücke zu erkennen, d. h. Eindrücke, bei denen die Messlinien am Rand der Eindrücke liegen.

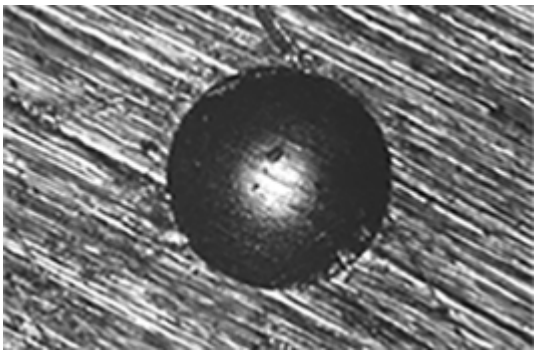
Objektives Licht- oder Ringlicht-Algorithmen

Standardmäßig verfügt DuraSoft-Met über 2 Algorithmen, die Sie einstellen müssen, bevor Sie eine visuelle Messung durchführen. Diese Algorithmen, **"Objektives Licht"** und **"Ringlicht",** sind abhängig vom Aussehen/Ergebnis des Eindrucks im Bild als Folge des Reflexionsvermögens des Materials und der Art des verwendeten Lichts.

Objektives Licht



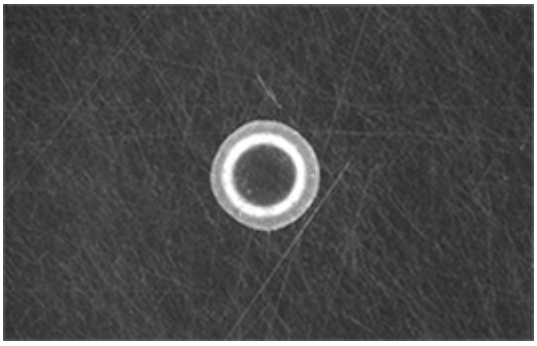
Dieser Algorithmus verwendet den Algorithmus zur Erkennung des **objektiven Lichts** oder der inneren Messung bei dunklen Eindrücken mit einer kleinen Blendung in der Mitte des Eindrucks.



Ringlicht



Dieser Algorithmus verwendet das **Ringlicht**oder den Algorithmus zur Erkennung von Außenmessungen für Eindrücke, die heller beleuchtet sind als das Grundmaterial und die typische helle Ringlichtreflexion aufweisen.



AI (KI) Algorithmus



Dieser Algorithmus wird nach und nach erstellt, indem er lernt, wenn Sie Eindrücke vornehmen. **AI** (KI) versucht, die Kanten der Eindrücke mithilfe eines neuronalen Netzes zu finden.

Die Verfügbarkeit dieses Moduls hängt von der Konfiguration des Geräts ab.

26 Prüfung

26.1 Einfache Prüfungen durchführen

Sie können einzelne Eindrücke mit einfachen, geometrischen Mustern durchführen.

1. Legen Sie die Probe auf den Tisch.
2. Wählen Sie die Prüfmethode und die Skala aus, die Sie verwenden möchten.
3. Wählen Sie das Objektiv aus.
4. Fokussieren Sie die Probenoberfläche.
5. Um ein Muster auf die Härteprüfung anzuwenden, wählen Sie **Pattern** (Muster). Siehe Pattern (Muster) – Pattern editor (Mustereditor) ► 80.

   Standardmäßig ist das Muster **Single point** (Einzelpunkt) ausgewählt. Dieses Muster besteht aus einem einzigen Prüfpunkt.
6. Zur Auswahl eines anderen Typs siehe Mustertyp ► 81.
7. Wählen Sie die Einstellungen für den ausgewählten Mustertyp. Siehe Allgemeine Mustereinstellungen ► 133



8. Wenn der Testaufbau abgeschlossen ist, wählen Sie **Start**.

   Nach abgeschlossener Prüfung werden die Härtewerte in der Ergebnisliste angezeigt.

9. Speichern oder exportieren Sie die Testergebnisse in einem Bericht. Siehe Export (Exportieren) ► 67

26.2 CHD-Prüfungen (Case Hardening Depth)

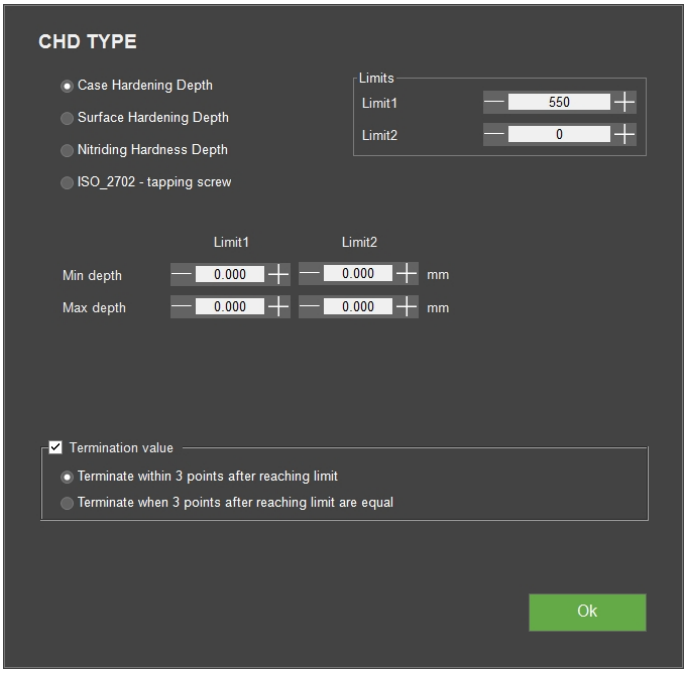
CHD-Muster sind für die Prüfung des Tiefenprofils der Oberflächenhärte vorgesehen.

Vorbereitungen für die Prüfung

- Einen Auftrag erstellen. Siehe Jobs (Aufträge) ► 101.

Das Muster erstellen

1. Wählen Sie in der **Menüleiste des Tests Pattern** (Muster) > **Test pattern** (Testmuster) > **CHD pattern** (CHD-Muster).



2. Wählen Sie **CHD type** (CHD-Typ):
   - **Case Hardening Depth** (Einsatzhärtetiefe)
   - **Surface Hardening Depth** (Tiefe der Unterlagenhärtung)
   - **Nitriding Hardness Depth** (Nitrierungshärtetiefe)
   - **ISO_2702 - tapping screw** (ISO_2702 - gewindeformende Schraube)
3. Legen Sie in den Feldern **Limits** (Grenzen) die Härtegrenzen fest.
4. Legen Sie im Feld **Termination values** (Abbruchwerte) fest, wann das Härteprüfgerät anhält:
   - **Terminate within 3 points after reaching limit** (Beenden innerhalb von 3 Punkten nach Erreichen des Grenzwerts)

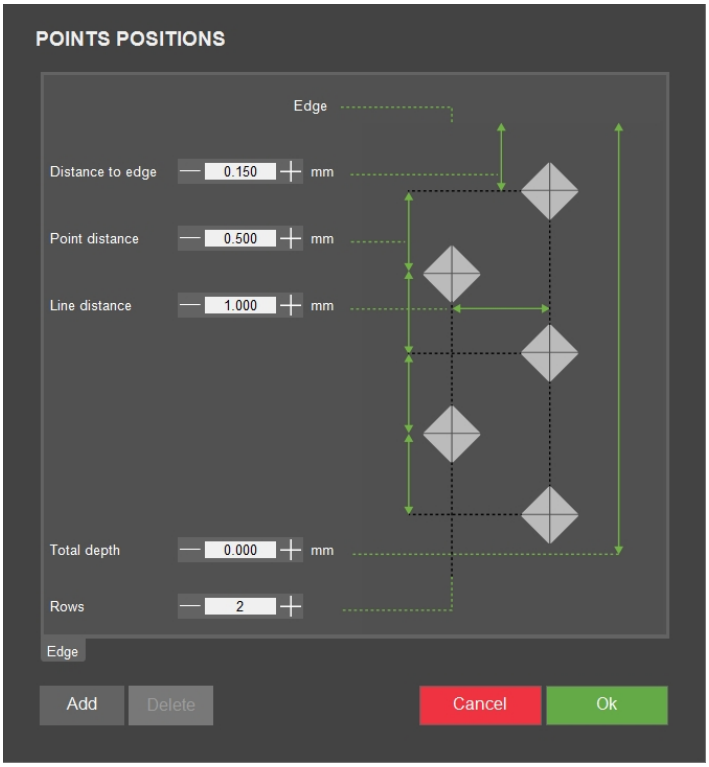
Das Härteprüfgerät stoppt nach maximal 3 Eindrücken, wenn der unter **Limit1** (Limit1) eingestellte Grenzwert erreicht ist.

– **Terminate when 3 points after reaching limit are equal** (Beenden, wenn 3 Punkte nach Erreichen des Grenzwerts gleich sind)

  Das Härteprüfgerät stoppt, wenn sich die Härtewerte bei 3 Eindrücken nicht mehr ändern (+/- 3 %).

5. Stellen Sie die Tiefengrenzen ein (**Min depth** (Mindesttiefe)/**Max depth** (Maximale Tiefe)).
6. Wählen Sie **OK** (OK).

Anpassen des Musters



1. Wählen Sie auf der Website **Pattern editor** (Mustereditor) die Option **Points positions** (Punkteposition).

   Im Dialog **Points positions** (Punkteposition) wird das Muster auf der Grundlage einer Reihe von Parametern erstellt:

   – **Distance to edge** (Abstand zum Rand)
   Der Abstand vom Startpunkt bis zum ersten Eindruck.

   – **Point distance** (Punktabstand)
   Der vertikale Abstand zwischen jeweils zwei Punkten.

   – **Line distance** (Linienabstand)
   Der horizontale Abstand zwischen jeder Linie im Muster.

   – **Total depth** (Gesamttiefe)
   Bestimmt die Gesamttiefe des Musters und dementsprechend die Anzahl der Punkte, die das Muster enthält.

Diese obigen Einstellungen werden auf jeden Abschnitt des Musters angewendet.

– **Rows** (Reihen)
  Wählen Sie die Anzahl der Zeilen aus, aus denen das Muster bestehen soll.

2. Verwenden Sie bei Bedarf die Schaltfläche **Add** (Hinzufügen), um dem Muster weitere Abschnitte hinzuzufügen.

   Jeder Abschnitt kann mit einer eigenen **Point distance** (Punktabstand), **Line distance** (Linienabstand), und **Total depth** (Gesamttiefe) konfiguriert werden.

3. Wählen Sie **OK** (OK), um das Muster zu erstellen.

   Das Muster wird auf der Website **Pattern editor** (Mustereditor) und in der Live-Kameraansicht angezeigt.



Tipp
Wählen Sie das Lupensymbol, um alle Punkte im Muster anzuzeigen.

4. Wählen Sie **Save** (Speichern), um die Einstellungen zu speichern.

Wählen Sie den Startpunkt

1. Wählen Sie im Menü **Pattern** (Muster) **Start at current position** (Start an der aktuellen Position).
2. Um die Startposition zu wählen, klicken Sie auf **Select edge** (Kante wählen).
3. Wählen Sie den gewünschten Startpunkt in der Objektivansicht oder in der Übersichtsansicht. Dadurch wird der Startpunkt des Musters an der ausgewählten Position platziert.

Prüfung durchführen

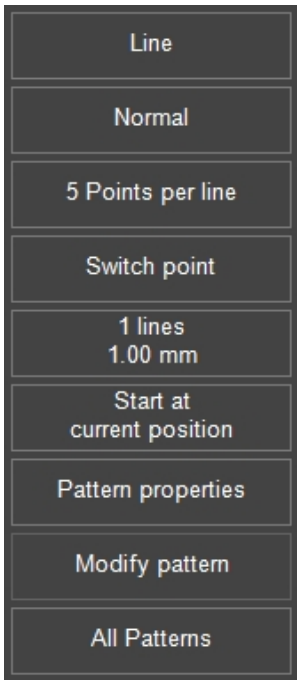


- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

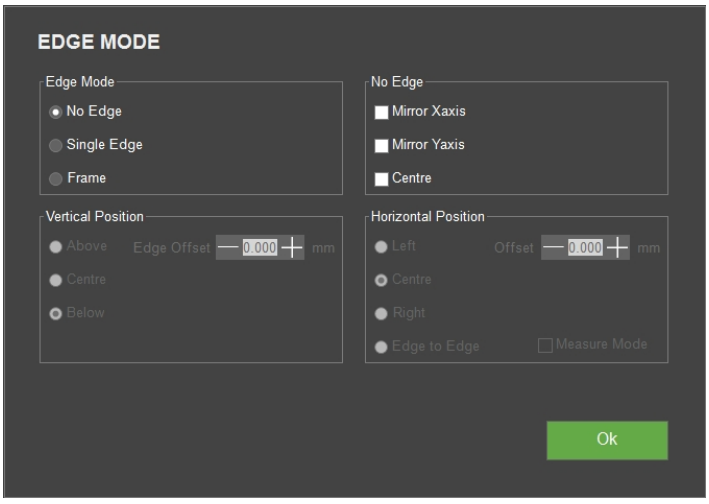
Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.

26.3 Linienmuster

1. Wählen Sie im **Pattern editor** (Mustereditor) **Normal** (Normal) aus.



2. Stellen Sie das generische Linienmuster auf die folgenden Kantenmodi ein:



No edge (Keine Kante)

Dies ist die Standardoption, die ein aus 5 Testpunkten bestehendes Linienmuster festlegt.

Single edge (Einzelne Kante)

Verwenden Sie diesen Modus, wenn das Muster einen bestimmten Abstand zur Kante des Musters haben muss.

So positionieren Sie die Kante:

- Ziehen Sie im Musterbetrachter den Anfangs- oder Endpunkt der Kantenreferenzlinie (roter Kreis).

Hinweis
Bei Verwendung von **Edge to edge** (Kante zu Kante) als horizontale Position ändert sich der **Point distance** (Punktabstand), wenn die Kantenreferenzlinie gestreckt wird.

Frame mode Rahmen-Modus

Verwenden Sie diesen Modus, um die Linien des Musters gleichmäßig zwischen zwei Kanten der Probe zu verteilen.

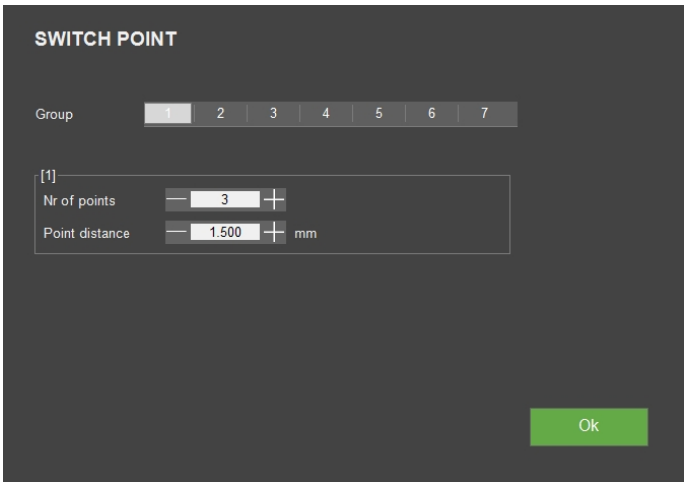
Zum Ändern des Rahmens:

- Ziehen Sie im Musterbetrachter eine der Ecken (roter Kreis).

  Die Linie wird mit dem Rahmen verschoben und skaliert.

Schaltpunkt

1. Wählen Sie im **Pattern editor** (Mustereditor) das Menü **Switch point** (Schaltpunkt) aus.



2. Wählen Sie eine **Group** (Gruppe).
3. Stellen Sie die **Nr of points** (Anzahl der Punkte) und den **Point distance** (Punktabstand) ein.

Hinweis
Ein Abschnitt wird inaktiv, wenn die Anzahl der Punkte Null beträgt.

Nr of lines (Anzahl der Linien)

In diesem Menü stellen Sie die Anzahl der Linien im Muster und den Abstand zwischen den Linien ein.

Weitere Einstellungen

Ausgangslage ► 135

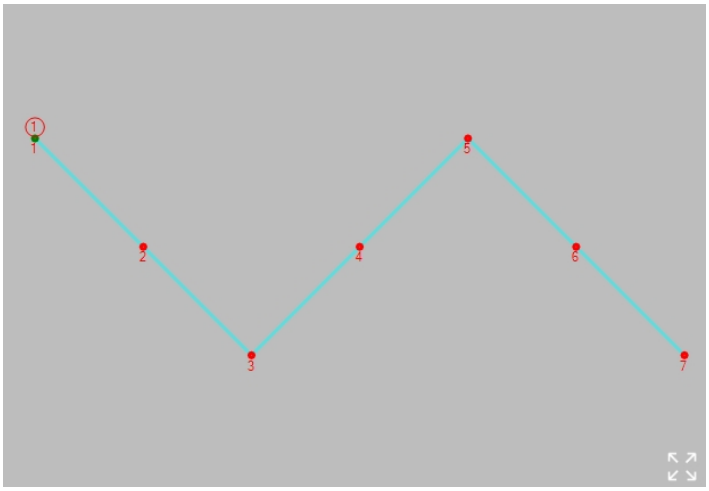
Punkteinstellungen ► 136

Ändern eines Musters ► 139

Alle Muster ► 139

26.4 Dreiecksmuster

Verwenden Sie den Mustermodus **Triangle** (Dreieck), um einen Pfad mit äquidistanten Testpunkten festzulegen.



Das Beispiel zeigt ein Muster mit 3 Linienabschnitten mit jeweils 4 Punkten auf jedem Linienstück.

Ein einzelnes Linienstück wird durch den horizontalen Linienabstand zwischen dem ersten und dem letzten Punkt und den vertikalen Punktabstand zwischen ihnen definiert.

Hinweis
Verwechseln Sie **Point distance** (Punktabstand) nicht mit dem tatsächlichen Punktabstand. Der tatsächliche Punktabstand ist gleich (x2 + y2) / (n - 1), wobei n = **Points per line** (Punkte pro Zeile).

Weitere Einstellungen

Spiegeleinstellungen ► 137

Punkteinstellungen ► 136

Anzahl der Linien ► 137

Prüfung durchführen

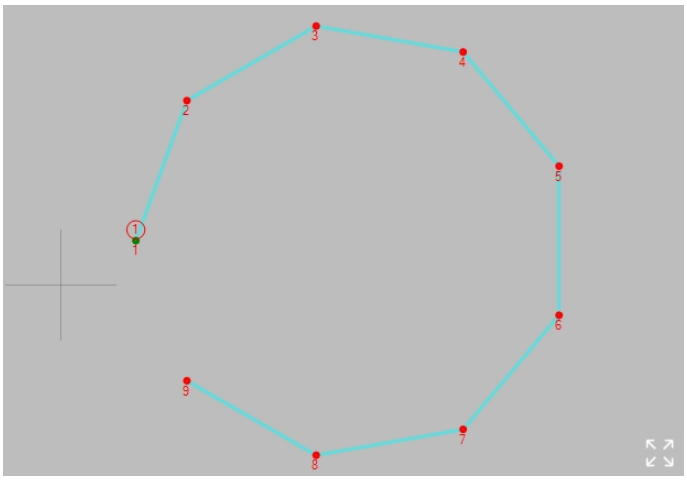


- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.

26.5 Kreismuster

Verwenden Sie den **Circle** (Kreis) Mustermodus, um gleich weit entfernte Testpunkte kreisförmig anzuordnen.



Der Pfad des Kreismusters wird durch die Anzahl der **Points per line** (Punkte pro Zeile)" ($n \geq 3$) und den **Point distance** (Punktabstand) (d) dazwischen festgelegt.

Der Durchmesser des Kreises ist gleich: $d / Sin (180^{o} / n)$.

Weitere Einstellungen

Punkteinstellungen ► 136

Spiegeleinstellungen ► 137

Rastereinstellungen ► 138

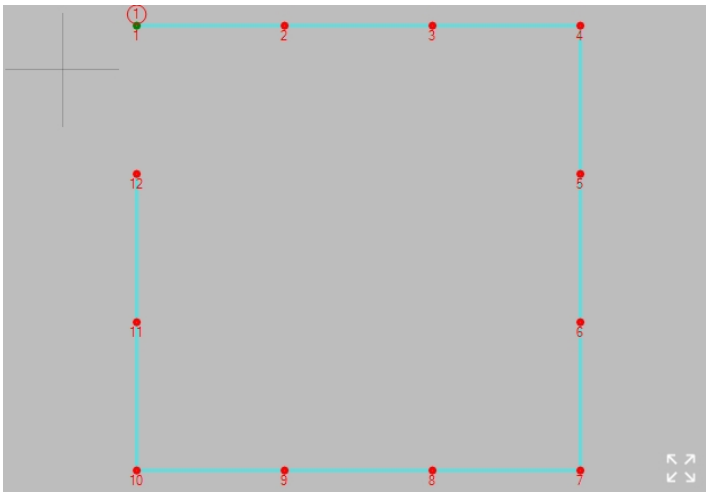
Prüfung durchführen



- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.

26.6 Quadratische Muster



Einstellungen

Punkteinstellungen ► 136

Spiegeleinstellungen ► 137

Rastereinstellungen ► 138

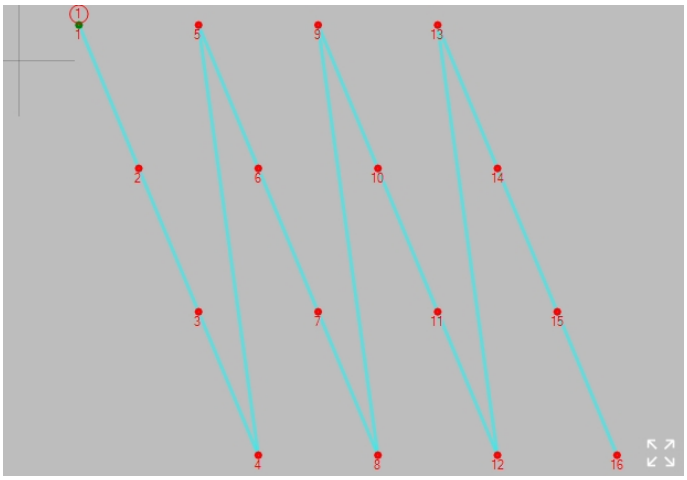
Prüfung durchführen



- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

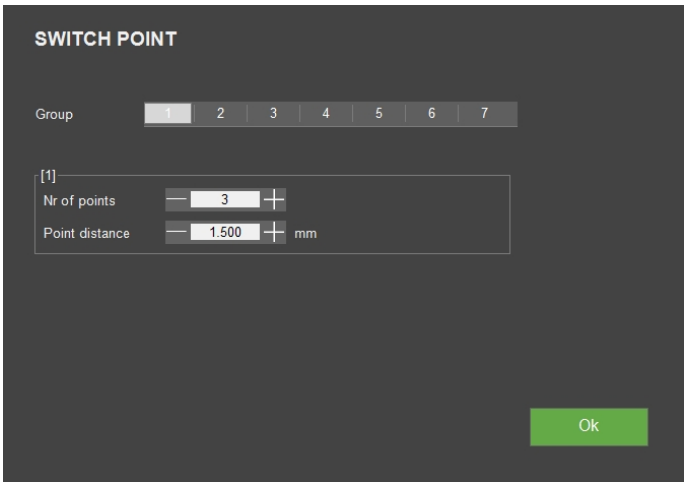
Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.

26.7 Zickzack-Muster



Das **Zig-zag** (Zick-Zack) Muster ordnet Testpunkte in parallelen, aber verschobenen Linien an.

Switch point (Schaltpunkt)



1. Wählen Sie das **Switch point** (Schaltpunkt) Menü.
2. Wählen Sie ein **Group** (Gruppe).
3. Stellen Sie die **Nr of points** (Anzahl der Punkte) und **Point distance** (Punktabstand) ein.

Hinweis
Ein Abschnitt wird inaktiv, wenn die Anzahl der Punkte Null beträgt.

Weitere Einstellungen

Spiegeleinstellungen ► 137

Ausgangslage ► 135

Punkteinstellungen ► 136

Anzahl der Linien ► 137

Ändern eines Musters ► 139

Alle Muster ► 139

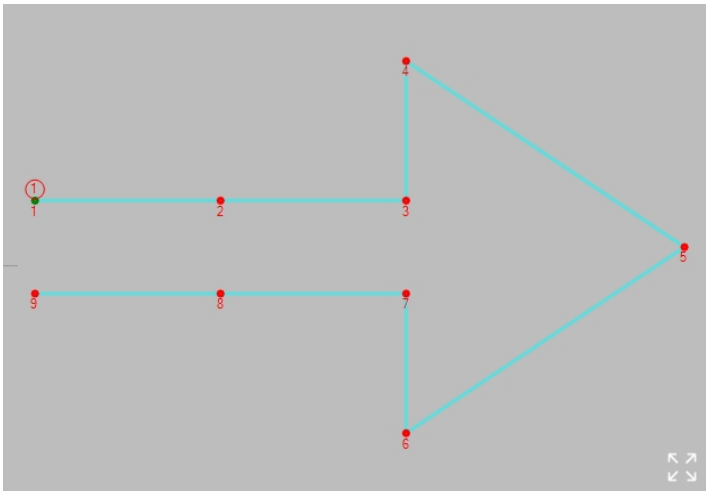
Prüfung durchführen



- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.

26.8 Benutzerdefinierte Muster



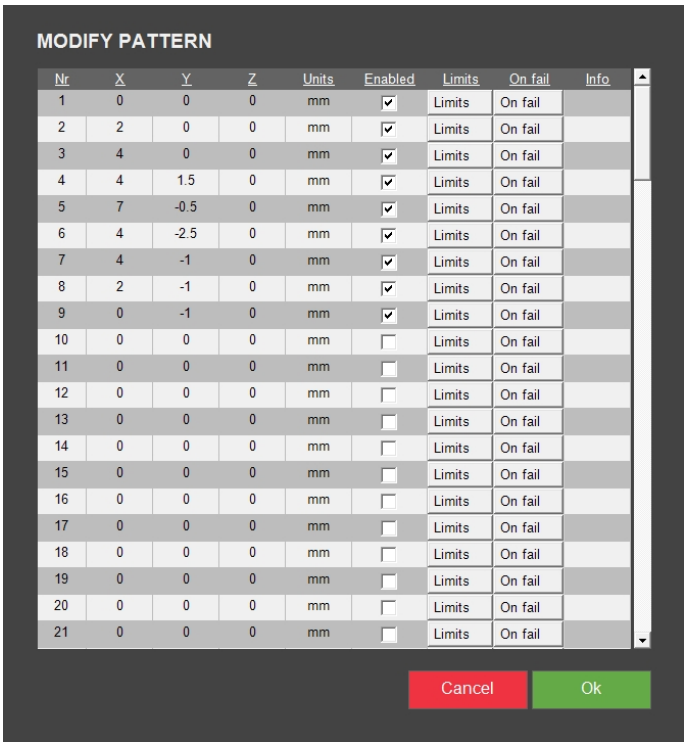
Die Testpunkte in einem **Custom pattern** (Benutzerdefiniertes Muster) müssen einer nach dem anderen platziert werden.

Ein neu erstelltes **Custom pattern** (Benutzerdefiniertes Muster) beginnt mit einem einzigen Testpunkt an der aktuellen Position.

Aktionen	
Einen neuen Prüfpunkt hinzufügen	Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und klicken Sie auf die Zielposition.
Fügen Sie einen Testpunkt zwischen zwei bestehenden Punkten hinzu.	Halten Sie die Strg-Taste gedrückt und klicken Sie auf die Linie zwischen zwei vorhandenen Testpunkten. Die Prüfpunkte werden neu nummeriert.
Verschieben eines Testpunkts	Ziehen Sie den Testpunkt.

Aktionen	
Das ganze Muster verschieben	Halten Sie die Umschalttaste gedrückt und ziehen Sie das Muster.
Einen Prüfpunkt entfernen	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Testpunkt und dann auf **Yes** (Ja).

Modify pattern (Muster abändern)



Verwenden Sie **Modify pattern** (Muster abändern), um die Koordinaten manuell einzugeben:

1. Geben Sie die Koordinaten für jeden einzelnen Prüfpunkt ein.
2. Klicken Sie auf das **Enabled** (Aktiviert) Kontrollkästchen, um jeden Testpunkt entweder einzuschließen oder auszuschließen.

Limits (Grenzen)

Siehe Settings (Einstellungen) - Testeinstellungen ►71.

On fail (Bei Fehler)



Verwenden Sie das **On fail** (Bei Fehler) Menü, um die Maßnahmen festzulegen, die bei einem Fehlschlag des Tests ergriffen werden sollen.

Parameter
No action (Keine Aktion)
Abort (Abbrechen)
Remeasure (Neuvermessung)
New test (Neuer Test)

Weitere Einstellungen

Spiegeleinstellungen ► 137

Punkteinstellungen ► 136

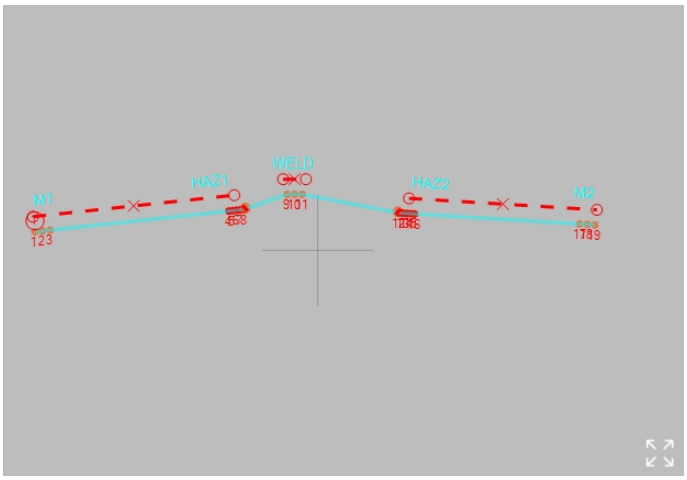
Prüfung durchführen



- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.

26.9 Schweißmuster



Das Schweißprüfmuster ist nach den Normen der ISO 9015 gestaltet:

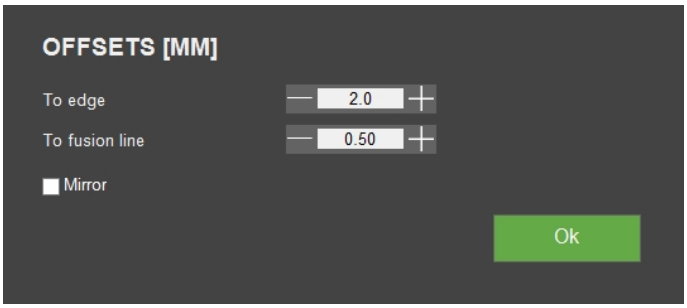
- ISO 9015-1: Härteprüfung an lichtbogengeschweißten Verbindungen.
- ISO 9015-2: Mikrohärteprüfung an Schweißverbindungen.

Vorbereitungen für die Prüfung

1. Einen Auftrag erstellen.Siehe Jobs (Aufträge) ► 101.

> **Hinweis**
> Wir empfehlen, die niedrigste verfügbare Vergrößerung zu wählen, um die Schmelzlinien und die Wärmeeinflusszone (Heat Affected Zone, HAZ) auf der Probe deutlich zu erkennen.

Achsabstand



- Verwenden Sie das Menü **Offsets** (Offsets), um die Versätze für die Kanten- und Schweißlinien einzustellen.

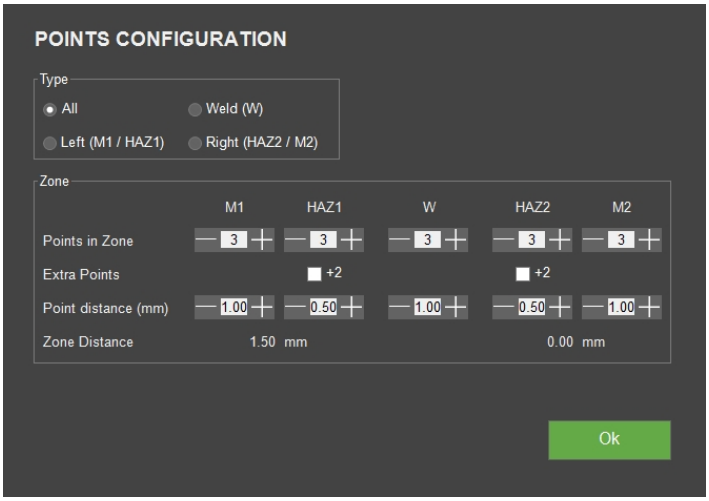
Parameter
To edge (Zur Kante)
To fusion line (Zur Verschmelzungslinie)

Parameter
Mirror (Spiegel)

In den ISO-Normen sind zwei Maximalabweichungen für Prüfpunkte festgelegt:

- 2 mm von der Kante des geschweißten Objekts.
- 0,5 mm von der Fusionslinie entfernt.

Typ



- Verwenden Sie das Menü **Points configuration** (Punktekonfiguration), um das Muster **Type** (Typ) einzustellen.

Parameter	
All (Alle)	Wird für Schweißnähte entlang einer geraden Kante verwendet. In diesem Fall erstreckt sich das Muster von einer Seite zur anderen des Muttermaterials und durchquert sowohl die Wärmeeinflusszone (WEZ) als auch das Schweißmaterial.
Weld (Schweißnaht)	Deckt nur die Schweißnaht selbst ab.
Left (Links)	Hält an der linken Wärmeeinflusszone (HAZ) an.
Right (Rechts)	Stoppt an der rechten Wärmeeinflusszone (HAZ).

Hinweis
Left (Links), **Right** (Rechts) und **Weld** (Schweißnaht) sind Teilmengen von **All** (Alle).
Die für eine Zone eingegebenen Prüfdaten gelten für alle Teilmengen. Durch die Auswahl einer Teilmenge werden nur eine oder mehrere Zonen ausgeschlossen, die Prüfdaten für die ausgeschlossene(n) Zone(n) bleiben erhalten.

Positionieren Sie das Muster an der Kante

1. Platzieren Sie die gestrichelte rote Linie am Rand des geschweißten Objekts.

Tipp
Alle Prüfpunkte des Schweißprüfmusters haben den gleichen Versatz zu dieser Kantenlinie.

2. Ziehen Sie die Endpunkte der Kantenlinie so, dass die Kantenlinie genau über der Kante des Objekts liegt.

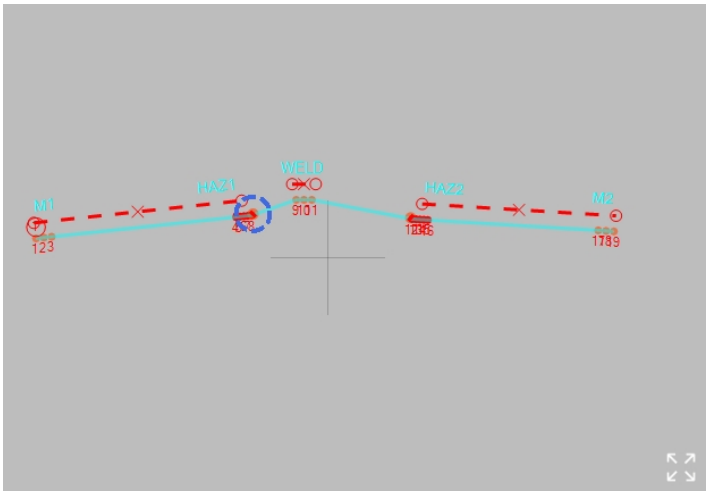
Anzahl der Punkte

Zum Einstellen der Anzahl der Punkte im Testmuster und des Abstands zwischen ihnen:

1. Öffnen Sie das Menü **Points configuration** (Punktekonfiguration).
2. Stellen Sie die Werte im Abschnitt **Zone** (Zone) ein.

Parameter	
Points in zone (Punkte in der Zone)	
Extra points (Zusatzpunkte)	
Point distance (Punktabstand)	
Zone distance (Zonenabstand)	
M	Muttermaterial
HAZ	Wärmeeinflusszone
W	Schweißnaht

Einstellen der Verschmelzungslinie



Ein Verschmelzungspunkt ist durch einen gestrichelten blauen Kreis hervorgehoben.

- Ziehen Sie den Verschmelzungspunkt auf die Verschmelzungslinie, wobei die durchgezogene rote Linie parallel zur Verschmelzungslinie bleiben muss.

  Der Abstand zwischen der Verschmelzungslinie und den Prüfpunkten in der Wärmeeinflusszone muss gemäß ISO 9015 weniger als 0,5 mm betragen.

  Dieser Verschmelzlinienversatz ist als gestrichelte rote Linie dargestellt, die den Verschmelzpunkt und den ersten Prüfpunkt in der wärmebeeinflussten Zone verbindet.

Hinweis
Wenn es 2 zusätzliche Verschmelzungspunkte gibt, müssen die drei Verschmelzungspunkte denselben Verschmelzungslinienversatz haben.

- Ziehen Sie die zusätzlichen Punkte an die richtige Stelle, an der der hervorgehobene gestrichelte Kreis mit der Verschmelzungslinie in Kontakt ist.

Weitere Einstellungen

Ausgangslage ► 135

Ändern eines Musters ► 139

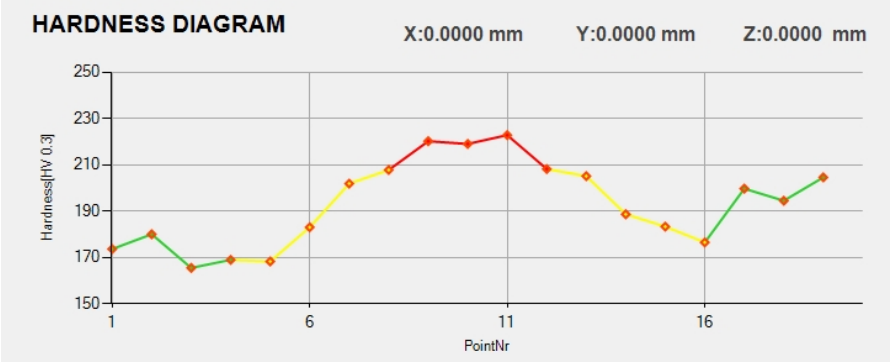
Alle Muster ► 139

Prüfung durchführen



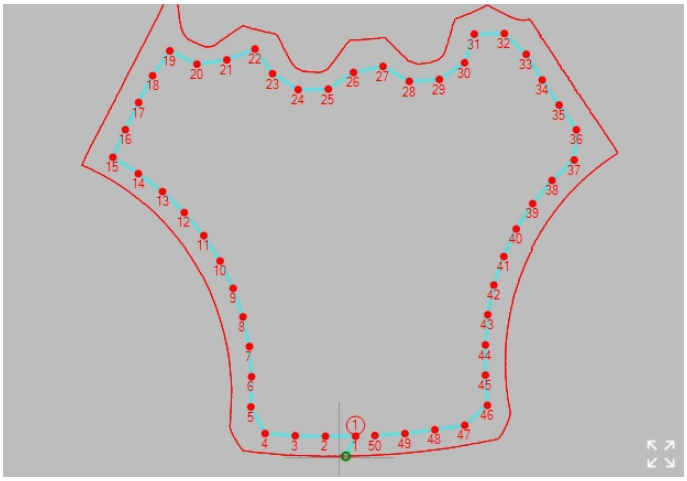
- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.



Grün	Gelb	Rot
Muttermaterial	WEZ	Schweißnaht

26.10 Kantenprüfungen



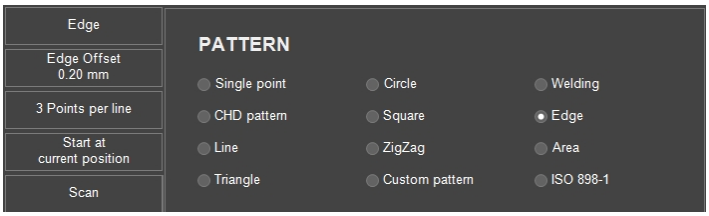
Verwenden Sie das Muster **Edge** (Kante), um äquidistante Prüfpunkte entlang der Kante einer Probe zu platzieren.

Vorbereitungen für die Prüfung

1. Einen Auftrag erstellen. Siehe Jobs (Aufträge) ► 101.

Das Muster erstellen

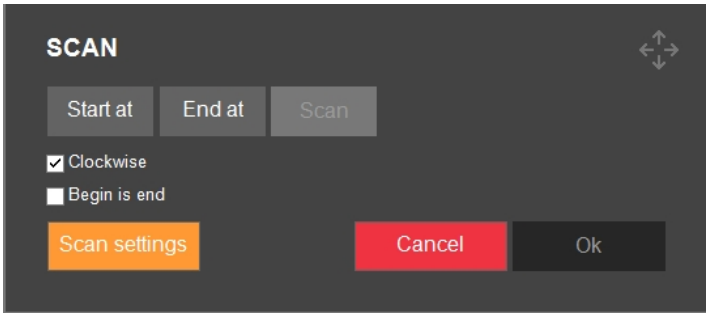
1. Wählen Sie im Menü **Prüfwerkzeuge Pattern** (Muster) > **Edge** (Kante).



2. Um den Abstand zur Kante des Musters einzustellen, wählen Sie **Edge offset** (Kantenversatz).



3. Um die gewünschte Anzahl von Punkten oder den Abstand zwischen den Punkten einzustellen, wählen Sie **Points per line** (Punkte pro Zeile).
4. Um den Scan-Dialog aufzurufen, wählen Sie **Scan** (Scannen).



Tipp
Die Rasterfunktion funktioniert am besten mit Objektiven mit geringer Vergrößerung (2,5x, 5x, 10x).

5. Um den Startpunkt für den Scan festzulegen, wählen Sie **Start at** (Start bei).
6. Klicken Sie auf die Kante der Probe, um den Startpunkt des Scans festzulegen. Um den Endpunkt für den Scan auszuwählen, wählen Sie **End at** (Beenden bei).
7. Klicken Sie auf die Kante der Probe, um den Endpunkt des Scans festzulegen.
8. Um den gesamten Umfang der Probe zu scannen, wählen Sie **Begin is end** (Start ist Ende).
9. Um mit dem Scannen der Kontur zu beginnen, wählen Sie **Start**.
10. Um die Scan-Kontur nach Abschluss des Scans zu übernehmen, wählen Sie **OK** (OK).

    Die gescannte Kontur ist in **Pattern editor** (Mustereditor) dargestellt.

11. Passen Sie bei Bedarf den **Edge offset** (Kantenversatz) und die **Points per line** (Punkte pro Zeile) an.
12. Um die Mustereinstellungen zu verlassen, wählen Sie **Save** (Speichern) > **OK** (OK).

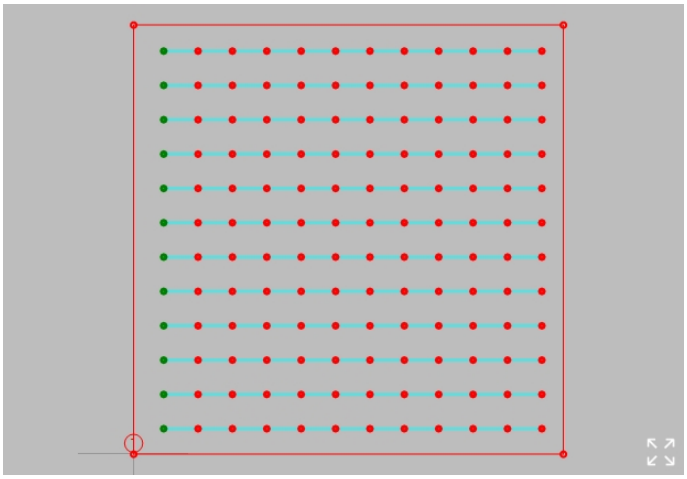
Prüfung durchführen



- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.

26.11 Flächenmuster



- Verwenden Sie dieses Muster, wenn Sie einen Bereich einer Probe mit einem Raster von Prüfpunkten abdecken müssen.

Das Flächenmuster weist eine Kontur auf, die als Anzahl roter Punkte dargestellt wird, die durch rote Linien verbunden sind. Dieses Raster ist innerhalb der Kontur begrenzt.

Vorbereitungen für die Prüfung

- Einen Auftrag erstellen. Siehe Jobs (Aufträge) ► 101.

Kontur festlegen

Aktionen	
Einen neuen Konturpunkt hinzufügen	Halten Sie Strg gedrückt und klicken Sie auf Konturlinie.
Konturpunkt entfernen	Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf einen Konturpunkt und auf **Yes** (Ja).
Konturpunkt verschieben	Ziehen Sie den Konturpunkt.
Das ganze Muster verschieben	Halten Sie die Umschalttaste gedrückt und ziehen Sie das Muster.

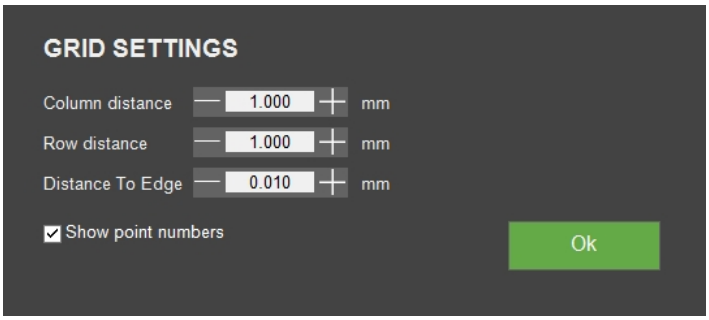
Tipp
Die Kontur dreht sich um den Startpunkt des Musters.



Die **Scanned contour** (Gescannte Kontur) ist nur verfügbar, wenn die gesamte Kante der Probe gescannt wurde.

- Wählen Sie diese Option, um den Schnittpunkt zwischen gescannter und benutzerdefinierter Kontur als Begrenzung für die Prüfpunkte festzulegen.
- Ändern Sie die benutzerdefinierte Kontur, um den relevanten Bereich der gescannten Kontur abzudecken.

Raster festlegen

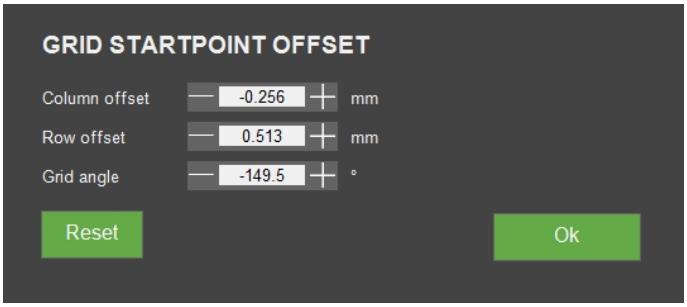


Parameter
Column distance (Säulenabstand)
Row distance (Reihenabstand)
Distance to edge (Abstand zum Rand)
Show point numbers (Anzahl der Punkte anzeigen)

Hinweis
Die Anzahl der Prüfpunkte ist unbegrenzt. Zu viele Testpunkte verlangsamen das System.

Üblicherweise muss das Gitter sehr genau auf eine Grundlinie, beispielsweise eine Kante der Probe, ausgerichtet werden.

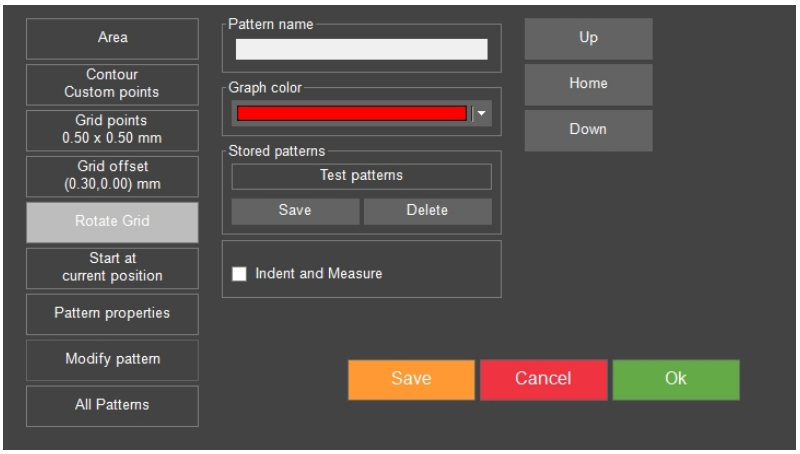
So passen Sie die Ausrichtung und den Versatz des Rasters an:



Parameter
Column offset (Säulenversatz)
Row offset (Zeilenversatz)
Grid angle (Rasterwinkel)

- Verwenden Sie das Menü **Grid startpoint offset** (Offset des Rasterstartpunkts).

Sie können auch:



1. Wählen Sie **Rotate pattern** (Muster rotieren), um in den **Rotate grid** (Raster rotieren)-Modus zu wechseln.

   Die Schaltfläche beginnt zu blinken.

2. Verwenden Sie die Scrollleiste, um das Raster zu drehen.

Weitere Einstellungen

Ausgangslage ► 135

Ändern eines Musters ► 139

Alle Muster ► 139

Prüfung durchführen



- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.

26.12 ISO 898-1-Muster

Mit diesem Muster wird überprüft, ob die Gewindehärte einer Probe den Anforderungen der ISO 898-1 entspricht.

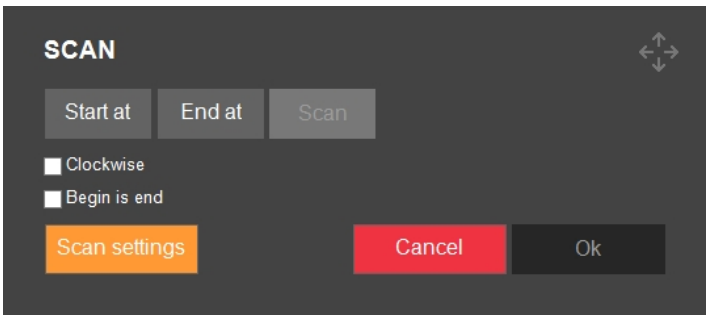
Der Aufkohlungspunkt liegt auf der Steigungslinie des Gewindes, angrenzend an das Gewinde, auf dem Bestimmungen für die Entkohlung und Referenzpunkte getroffen werden.

Der Entkohlungspunkt befindet sich in einem gewissen Abstand vom Referenzpunkt (der nicht entkohlten Zone).



Tipp
Weitere Informationen finden Sie in der Norm ISO 898-1.

Das Gewinde der Probe scannen



1. Wählen Sie **Scan** (Scannen).

2. Verschieben Sie den XY-Tisch an die Stelle, an der Sie mit dem Scannen beginnen möchten.
3. Wählen Sie **Start at** (Start bei) und wählen Sie eine Startposition.
4. Machen Sie dasselbe für die **End at** (Beenden bei) oder wählen Sie **Begin is end** (Start ist Ende), um das gesamte Objekt zu scannen.
5. Verwenden Sie **Clockwise** (Im Uhrzeigersinn), um die Scanrichtung auszuwählen.
6. Wählen Sie **Start** (Start).

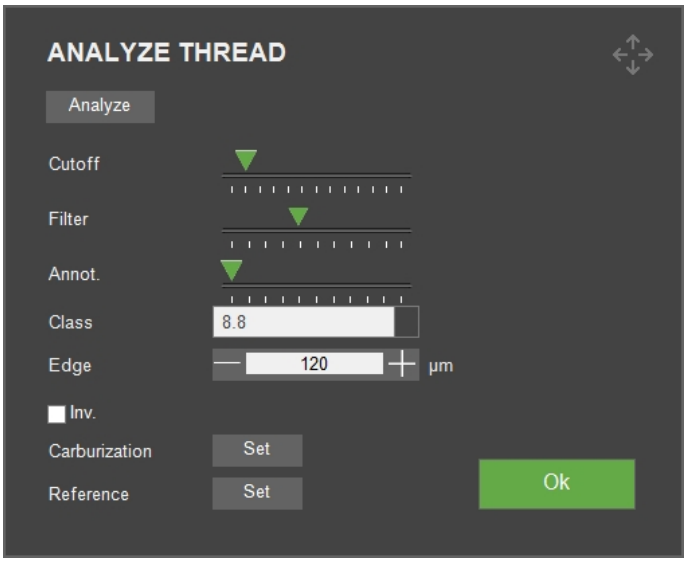
   Der resultierende Scan wird im Mustereditor angezeigt.

Die Farbe der gescannten Kontur ändert sich von orange nach rot.

Tipp
Die **Start at** (Start bei)- und **End at** (Beenden bei)-Positionen werden während der Drehung festgelegt und machen den vorhandenen Scan nicht ungültig. **Start at** (Start bei) ist der Drehpunkt.

Hinweis
Bei nicht flachen Proben kann es notwendig sein, während des Kantenscans automatisch zu fokussieren.
Weitere Scanoptionen finden Sie unter Edge detection (Kantenerkennung) ► 39.

Das Gewinde analysieren



Parameter
Analyze (Analysieren)
Cutoff (Cutoff)
Filter (Filter)
Annot. (Anmerkung)

Parameter
Class (Klasse)
Edge (Kante)
Inv. (Invertieren)
Carburization (Aufkohlung)
Reference (Referenz)

1. Legen Sie die **Class** (Klasse) der Materialeigenschaft gemäß ISO 898-1 fest.
2. Stellen Sie den **Edge** (Kante)-Wert mit dem Abstand vom Aufkohlungspunkt zum Gewinderand ein.

Hinweis
Die ISO 898-1 schreibt einen Kantenabstand von 0,12 mm vor. Dies ist der Standardwert.
Der Kantenabstand kann geändert werden, führt aber zu einer Nichteinhaltung der ISO 898-1.

3. Wählen Sie **Analyze** (Analysieren), um die Analyse zu starten.

Tipp
Die Prüfung wird bestanden, wenn die Härtewerte des Aufkohlungsprüfpunkts und des Entkohlungsprüfpunkts innerhalb einer bestimmten Spanne des Referenzprüfpunkts gemäß ISO 898-1 liegen.

Hinweis
Wenn die Analyse fehlschlägt:

- Versuchen Sie, die Beleuchtungsstärke der Probe zu optimieren und sie erneut zu analysieren.
- Passen Sie die folgenden Parameter an:
  - **Annot.** (Anmerkung):Überprüfen Sie alle Schritte des Algorithmus.
  - **Cutoff** (Cutoff): Passen Sie die Erkennungsstufe für ein neues Gewinde an.
  - **Filter** (Filter): Passen Sie die Bestimmungsebene des Algorithmus für Hauptleitungen, Unterleitungen und Knoten an.

4. Nach der Analyse kann der Referenzpunkt (also der Entkohlungspunkt) mit **Reference** (Referenz) auf ein anderes Gewinde verschoben werden. Der Aufkohlungspunkt kann mit **Carburization** (Aufkohlung) auf ein anderes Gewinde (Zahn) verschoben werden.
5. Wählen Sie **OK** (OK) aus, um die Analyse zu akzeptieren und in das Testmuster aufzunehmen.

Weitere Einstellungen

Allgemeine Mustereinstellungen ► 133

Alle Muster ► 139

Prüfung durchführen



- Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

Die Prüfergebnisse werden im Bereich **Diagramm** angezeigt. Siehe Diagram (Diagramm) ► 101.

26.13 Allgemeine Mustereinstellungen

Muster verwalten

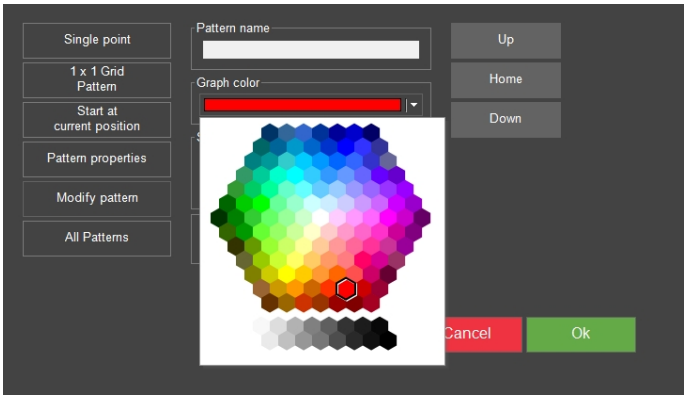


- Um ein weiteres Muster hinzuzufügen, wählen Sie **+**.
- Um die ausgewählte Beschreibung zu löschen, wählen Sie **-**.
- Um eine Kopie des ausgewählten Musters zu erstellen, wählen Sie **C**.

Muster benennen

- Wählen Sie das Feld **Pattern name** (Mustername) und geben Sie den Namen des Musters ein.

Wählen Sie eine Diagrammfarbe

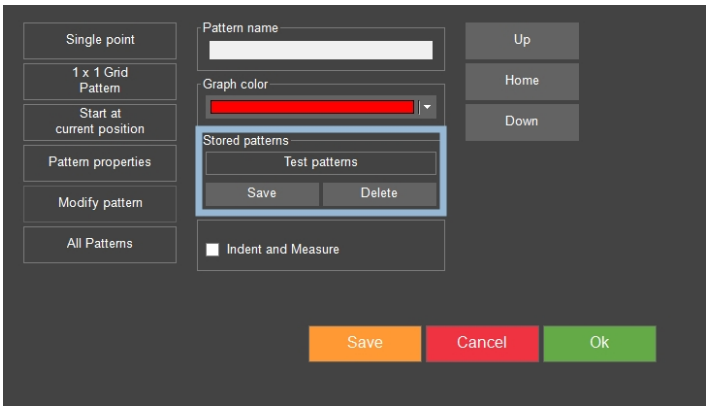


So stellen Sie die Farbe des Musters im Härtetest ein:

1. Wählen Sie **Graph color** (Diagrammfarbe).
2. Wählen Sie eine Farbe.

Muster speichern

3. Markieren Sie das Muster, das Sie speichern möchten.

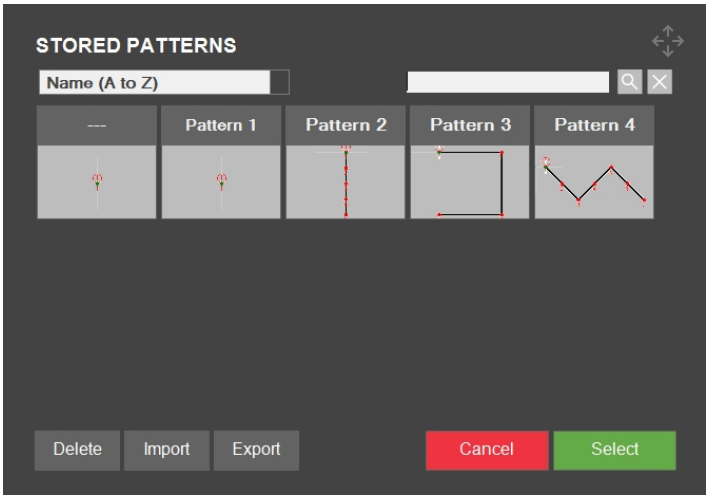


4. Wählen Sie im Feld **Stored patterns** (Gespeicherte Muster) **Save** (Speichern) aus.
5. Geben Sie einen Namen für das Muster ein.

Gespeicherte Muster

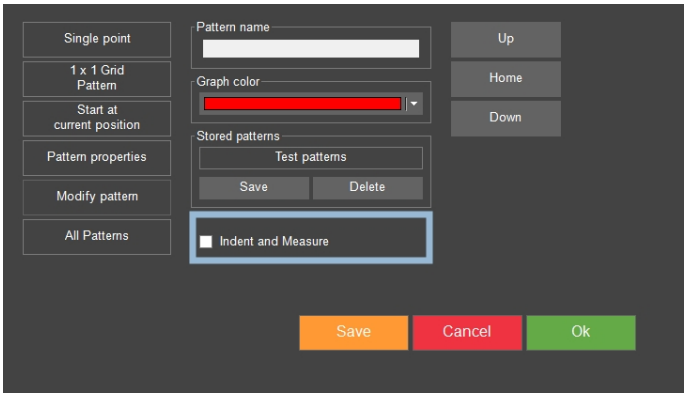
Im Menü **Stored patterns** (Gespeicherte Muster) können Sie ein Muster laden, löschen, importieren und exportieren. So öffnen Sie das Menü:

1. Wählen Sie im Feld **Stored patterns** (Gespeicherte Muster) **Test patterns** (Testmuster) aus.



2. Wählen Sie ein Muster.

Eindruck und Messung



- Wenn das Kontrollkästchen **Indent and Measure** (Eindruck und Messung) deaktiviert ist, werden alle Eindrücke erstellt und anschließend gemessen.
- Wenn das Kontrollkästchen **Indent and Measure** (Eindruck und Messung) aktiviert ist, wird jeder Eindruck vorgenommen und gemessen, bevor mit dem nächsten fortgefahren wird. Diese Option verlangsamt den Prozess, da das Gerät zwischen jedem Prüfpunkt zwischen Objektiv und Eindringkörper hin- und herschaltet.

Muster drehen

Sie können ein Muster mit der Scrollleiste auf der linken Seite des **Pattern editor** (Mustereditor) drehen.

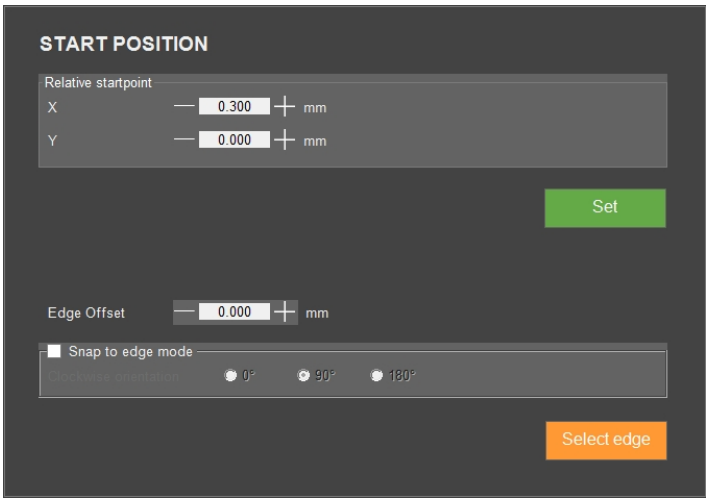
Um einen bestimmten Drehwinkel zu erhalten, geben Sie den Wert direkt in das Feld unter der Bildlaufleiste ein.

26.13.1 Ausgangslage

Ein Musterstapel hat eine gemeinsame Startposition, und jedes einzelne Muster im Stapel hat eine Startposition relativ zur gemeinsamen Startposition.

Jeder Prüfpunkt in einem einzelnen Muster hat Koordinaten relativ zur Startposition des Musters.

Zum Einstellen der relativen Startposition des Musters:



1. Wählen Sie auf der Website **Pattern editor** (Mustereditor) die Option **Start at current position** (Start an der aktuellen Position).
2. Stellen Sie die Werte für **Relative startpoint** (Relativer Ausgangspunkt) ein.

Tipp
Sie können die Startposition auch festlegen, indem Sie sie bei gedrückter Umschalttaste verschieben.

Kantenversatz

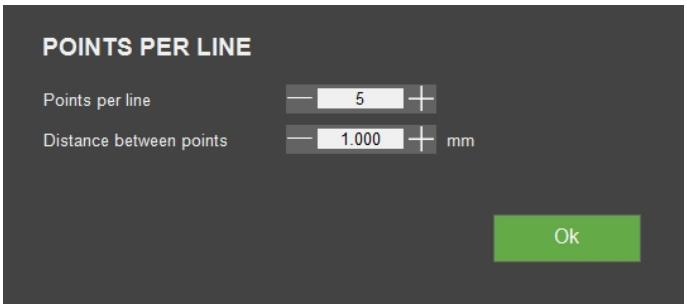
- Stellen Sie den Wert **Edge offset** (Kantenversatz) ein.

An der Kante einrasten

- Wählen Sie das Feld **Snap to edge mode** (Modus „An der Kante einrasten“) und wählen Sie die Ausrichtung relativ zur Kante.
- Wählen Sie **Select edge** (Kante wählen).
- Doppelklicken Sie im Kamerafenster in die Nähe der Kante, die den gewünschten Startpunkt darstellt. Achten Sie darauf, dass der Statikpunkt am Rand Ihrer Probe einrastet und dass die Richtung in die von Ihnen gewählte Richtung ausgerichtet ist.

26.13.2 Punkteinstellungen

Verwenden Sie die Option **Points per line** (Punkte pro Zeile), um die Anzahl der Punkte in einer einzigen Linie und den Abstand zwischen den Punkten einzustellen.



Hinweis
Dieses Menü ist nur für vordefinierte Muster verfügbar.

26.13.3 Anzahl der Linien



Verwenden Sie das Menü **Nr of lines** (Anzahl der Linien), um die Anzahl der Linien im Muster und den Abstand zwischen den Linien festzulegen.

26.13.4 Spiegeleinstellungen

So ändern Sie die Spiegeleinstellungen:

1. Wählen Sie **Normal** (Normal), um das Menü **Mirror** (Spiegel) zu öffnen.

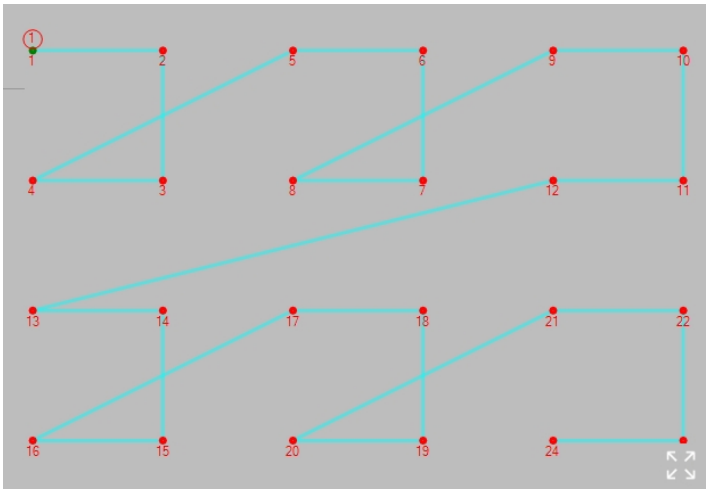


2. Wählen Sie eine Option:
   - **Mirrored Xaxis** (Gespiegelte X-Achse): Invertierung der X-Achse aller Testpunkte.
   - **Mirrored Yaxis** (Gespiegelte Y-Achse): Invertierung der Y-Achse aller Testpunkte.

– **Centre pattern** (Muster in der Mitte): Verschieben Sie den Schwerpunkt in die relative Startposition.

26.13.5 Rastereinstellungen

Verwenden Sie diese Funktion, um mehrere Proben in einer regulären Matrix zu gruppieren:



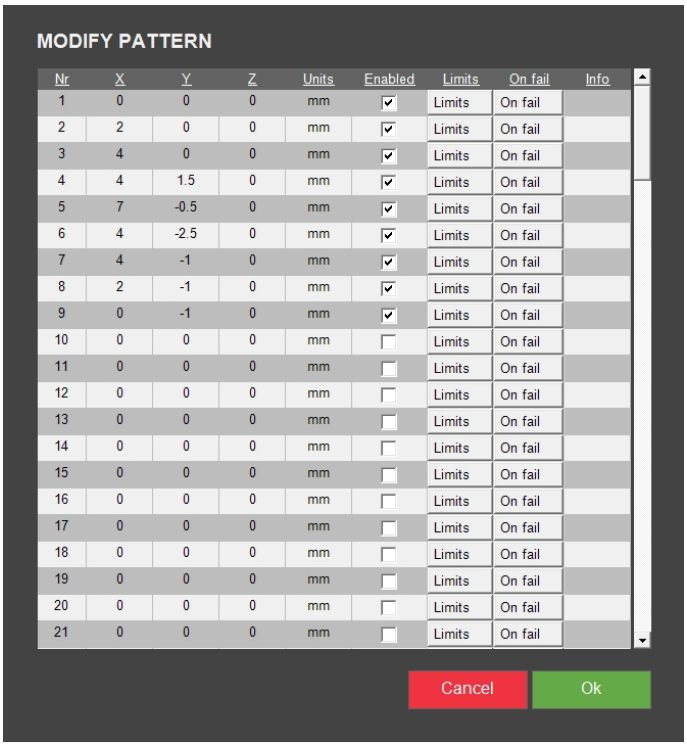
1. Richten Sie zunächst das Muster für die erste Probe in der Baugruppe ein.
2. Wählen Sie **Grid pattern** (Rastermuster).



Parameter
Rows (Reihen)
Row distance (Reihenabstand)
Columns (Säulen)
Column distance (Säulenabstand)

3. Wählen Sie Ihre Einstellungen.

26.13.6 Ändern eines Musters



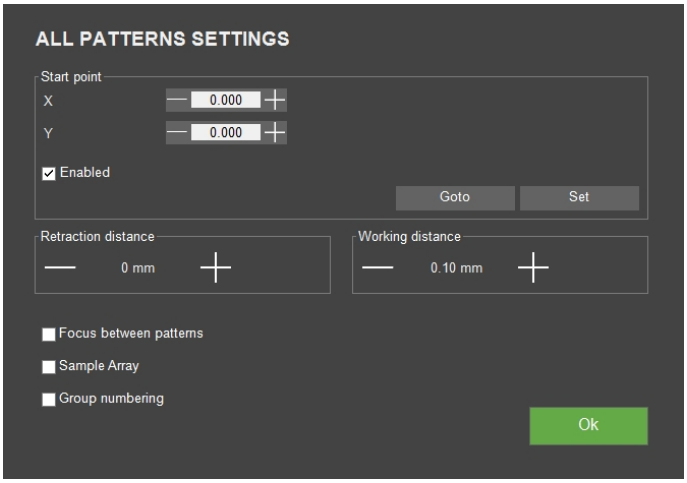
Verwenden Sie **Modify pattern** (Muster abändern), um die Koordinaten manuell einzugeben:

1. Geben Sie die Koordinaten für jeden einzelnen Prüfpunkt ein.
2. Klicken Sie auf das **Enabled** (Aktiviert) Kontrollkästchen, um jeden Testpunkt entweder einzuschließen oder auszuschließen.

Limits (Grenzen)

Siehe Settings (Einstellungen) - Testeinstellungen ► 71.

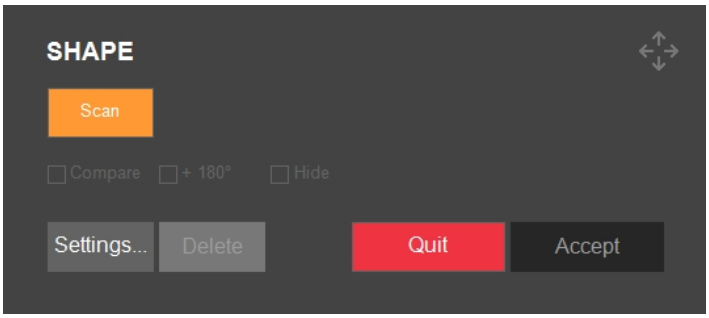
26.13.7 Alle Muster



1. Wählen Sie **All patterns** (Alle Muster).
2. Um die allgemeinen Eigenschaften und die Form aller Muster zu definieren, wählen Sie **Settings** (Einstellungen).
3. Geben Sie die Werte für Folgendes ein:

Parameter	
Start point (Startpunkt)	Legen Sie den Startpunkt des Musters fest.
Enabled (Aktiviert)	
Retraction distance (Rückzugsentfernung)	Siehe Test head retraction (Einfahren des Prüfkopfes) oder Spindle retraction (Spindel zurückziehen) ► 31
Working distance (Arbeitsabstand)	Siehe Working distance (Arbeitsabstand) ► 32.
Focus between patterns (Fokus zwischen den Mustern)	Aktivieren Sie einen anfänglichen (Berührungs-)Autofokus zwischen den einzelnen Mustern, die ausgeführt werden.
Sample array (Probenanordnung)	Tragen Sie das Muster auf eine Reihe von Proben auf und messen Sie den mittleren Härtewert.
Group numbering (Gruppennummerierung)	Setzen Sie die Nummerierung der Testpunkte in der Sammlung fort, anstatt bei den einzelnen Mustern bei 1 zu beginnen.

Form



Parameter	
Compare (Vergleichen)	Vorschau des Endergebnisses.
+ 180°	Drehen Sie das Endergebnis.
Hide (Ausblenden)	Blenden Sie die Formanzeige aus.

Um die Form aller Muster zu definieren:

1. Wählen Sie **Shape** (Form).
2. Bewegen Sie den XY-Tisch an eine Position, an der ein Teil der Kontur sichtbar ist.
3. Wählen Sie **Scan** (Scannen).

Die gescannte Kontur wird in orange angezeigt.

Wenn der Scan fehlschlägt:

1. Wählen Sie **Quit** (Abbrechen).
2. Achten Sie darauf, dass die Probe gut beleuchtet ist.
3. Vergewissern Sie sich, dass die Probe hellgrau auf schwarzem Hintergrund in der objektiven Kameraansicht zu sehen ist.
4. Scannen Sie die Probe.

> **Hinweis**
> Wenn es bereits eine Form für diesen Musterstapel gab, wird diese Form durch die gescannte Version ersetzt und alle Muster der Sammlung werden an den neuen Ort verschoben.

Scannen

Siehe Edge detection (Kantenerkennung) ► 39.

26.14 Prüfungen der Bruchzähigkeit

Eine Bruchzähigkeitsprüfung ist eine manuell durchgeführte Prüfung von sprödem Material. Eine Prüfung der Bruchzähigkeit besteht immer aus Einzelmessungen.

Kc-Messung

Eine Kc-Messung ist ein manuell ausgeführtes Verfahren.

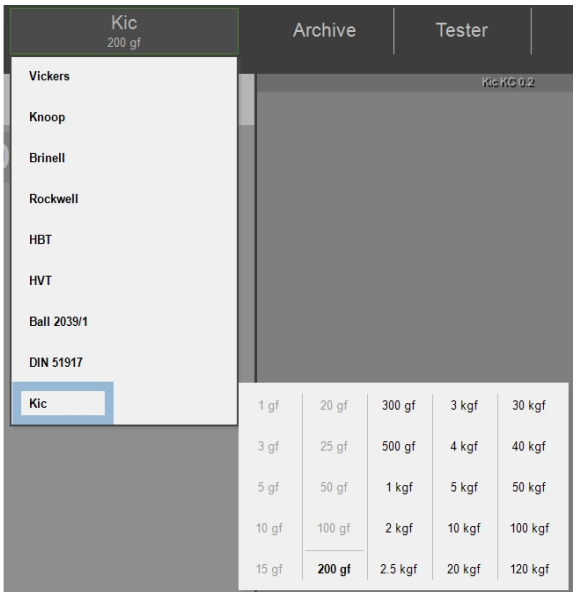
1. Wählen Sie die Kc-Skala.
2. Drücken Sie das spröde Material ein.
3. Messen Sie den Eindruck (Vickers), und wählen Sie **Accept** (Akzeptieren).
4. Positionieren Sie die Fadenkreuze am Ende der Risse und wählen Sie **OK** (OK).

Vorbereitungen für die Prüfung

- Einen Auftrag erstellen. Siehe Jobs (Aufträge) ► 101.

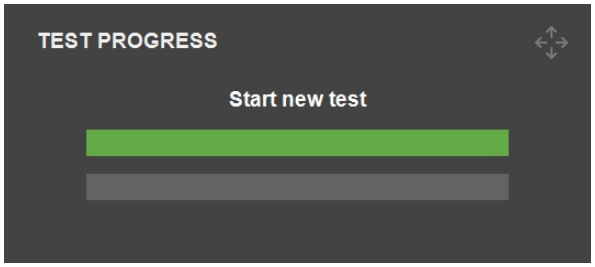
26.14.1 Prüfung durchführen

1. Wählen Sie in der **Testmethodenleiste Kic** (Kic).

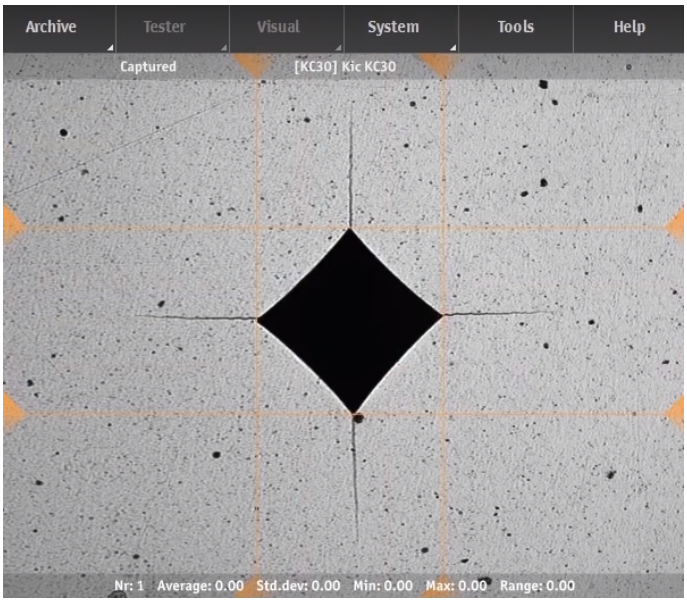


2. Wählen Sie auf der **Steuereinheit** mit den Revolverkopfsteuerungen ein Objektiv aus und fokussieren Sie auf die Oberfläche der Probe.
3. Drücken Sie **Start**, um den Test zu starten.

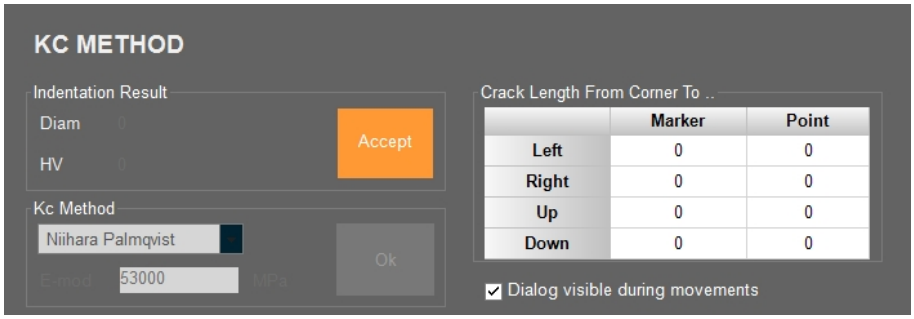




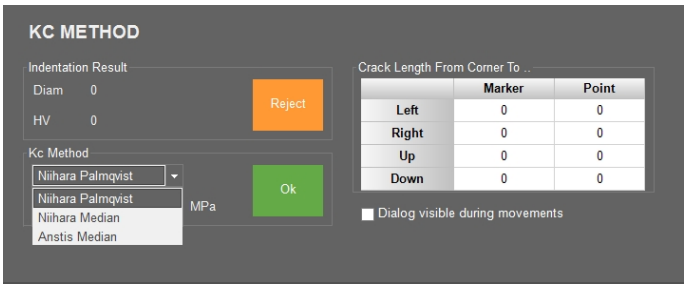
4. Kontrollieren Sie, dass an allen vier Ecken des Eindrucks sichtbare Risse vorhanden sind.



5. Um die Ergebnisse zu akzeptieren, wählen Sie **Accept** (Akzeptieren).

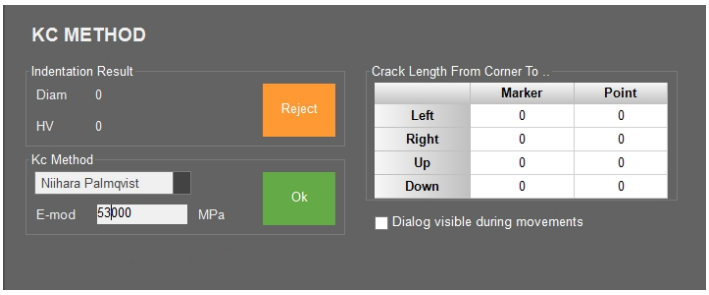


a. Wenn die Fraktur dem Palmqvist-Modell folgt, wählen Sie die **Niihara Palmqvist**-Methode. Wählen Sie diese Option nicht aus, wenn das **Median** Rissmodell verwendet wird.

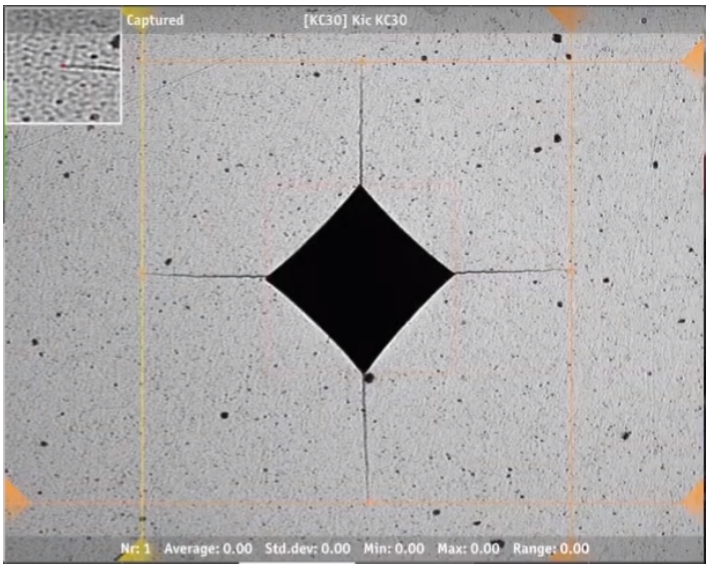


b. Geben Sie das Elastizitätsmodul **E-mod** (E-mod) des Materials in MPa ein.

c. Wählen Sie **OK** (OK), um die Risslängenmessung zu starten.



6. In der Objektivansicht erscheinen vier Marker.



7. Die roten Punkte des Fadenkreuzes werden auf die Endpunkte der Risse gesetzt. Führen Sie eine Feinjustierung mit Hilfe des Zoom-Fensters in der oberen linken Ecke des Bildschirms durch. Wenn Sie die linke Maustaste loslassen, werden die Ergebnisse aktualisiert.
8. Um das Ergebnis der Bruchzähigkeit (ausgedrückt in MPa/m²) zu generieren, wählen Sie **OK** (OK).

26.15 Ergebnisse ansehen

1. Im Bereich **Prüfmethode**, wählen Sie **Results** (Ergebnisse).
2. Klicken Sie einmal auf jedes Ergebnis, um ein erfasstes Bild jedes Eindrucks anzuzeigen.
3. Fahren Sie mit dem Cursor über jede Ecke des Eindrucks, um sicherzustellen, dass alle Ecken korrekt erkannt wurden.
4. Wenn eine Ecke nicht korrekt erkannt wurde, klicken Sie darauf und positionieren Sie die Messlinie manuell neu. Sie können die vergrößerte Ansicht in der oberen linken Ecke verwenden, um die Messlinie präzise zu platzieren.
5. Um die Ergebnisse zu speichern, klicken Sie auf **Save** (Speichern).
6. Im Bereich **Prüfmethode** können Sie sich die Ergebnisse ansehen.
   – Klicken Sie auf ein Ergebnis, um das aufgenommene Bild anzuzeigen.

– Doppelklicken Sie auf ein Ergebnis, um eine Live-Ansicht der ausgewählten Messung anzuzeigen.

Tipp
Verwenden Sie die linke und rechte Pfeiltaste auf der Tastatur, um von einem Eindruck zum nächsten zu wechseln (nur Live-Ansicht).

7. Speichern Sie die Prüfergebnisse: Wählen Sie in der **oberen Menüleiste Archive** (Archiv) > **Save** (Speichern).

26.16 Testergebnisse melden

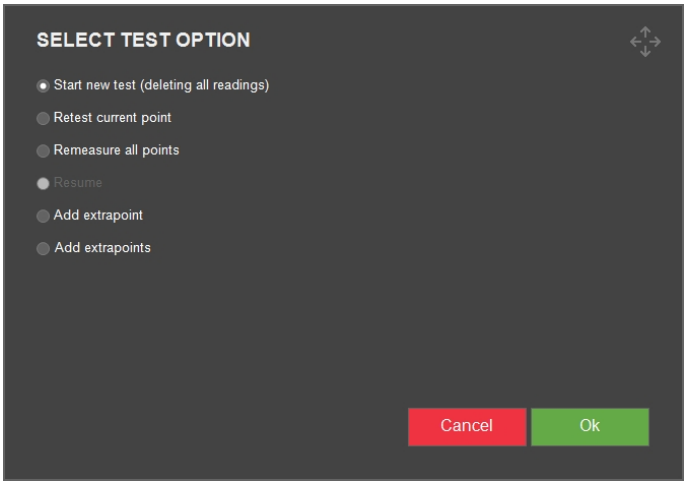
Die Testergebnisse können in einen Bericht aufgenommen werden, siehe Report (Bericht) ► 64.

Kurz gesagt:

1. Um Schnappschüsse in den Bericht aufzunehmen, wählen Sie **Report** (Bericht) > **Snapshots** (Schnappschüsse).
2. Um den Bericht zu drucken, wählen Sie **Report** (Bericht) > **Print** (Drucken).
3. Um Berichtsvorlagen anzupassen, wählen Sie **Report** (Bericht) > **Template Editor** (Vorlageneditor).
4. Um Messergebnisse ins CSV-Format zu exportieren, wählen Sie **Report** (Bericht) > **Export** (Exportieren).

26.17 Punkt in einem Muster neu eindrücken

1. Wählen Sie den Punkt in der Ergebnisliste aus und doppelklicken Sie darauf, um den Punkt zu bewegen.
2. Stellen Sie sicher, dass die Probe fokussiert ist.
3. Bewegen Sie sich zu der Position, an der Sie den neuen Eindruck anbringen möchten.
4. Um das Menü **Select test option** (Testoption auswählen) zu öffnen, wählen Sie **Start** (Start).



5. Wählen Sie **Retest current point** (Aktuellen Punkt erneut testen).

6. Um die Messung zu starten, wählen Sie **OK** (OK).

26.18 Arbeiten Sie mit mehreren Proben

Wenn Sie mit mehreren Proben arbeiten, z. B. wenn Sie einen mehrstufigen Probenhalter verwenden, empfiehlt Struers, dass Sie für jede Probe einen Auftrag erstellen.

Vorbereitungen für die Prüfung

1. Erstellen Sie für jede Probe einen Auftrag. Siehe Jobs (Aufträge) ►101.
2. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der Aufträge in der Reihenfolge, in der sie ausgeführt werden sollen.



Tipp
Im **oberen Menü** wählen Sie **Visual** (Bilddarstellung) < **Autofocus** (Autofokus). Wählen Sie ein Objektiv, das für den Autofokus zwischen der Ausführung der Aufträge verwendet werden soll.
Wenn sich die Proben nicht in derselben Fokusebene befinden, wählen Sie ein Objektiv mit geringerer Vergrößerung, um den Autofokus-Suchbereich zu vergrößern.

27 DuraSoft-Met – Metallurgie-Software

Beschreibung und Funktion

Einige Geräte der Dura-Serie werden mit dem Softwaremodul DuraSoft-Met ausgeliefert.

Die Dimensionen, die DuraSoft-Met zur Härteprüfung von Produkten hinzufügt, sind:

Methode	Normen	Beschreibung
Volume fraction (Volumenanteil)	ISO 9042	Punktzählverfahren zur statistischen Schätzung des Volumenanteils
	ASTM E562	Standardprüfverfahren zur Bestimmung des Volumenanteils durch systematische manuelle Punktzählung
Coating thickness (Schichtdicke)	DIN EN ISO 1463	Messung der Beschichtungsdicke
Grain size (Korngröße)	DIN EN ISO 643	Mikrographische Bestimmung der scheinbaren Korngröße
	ASTM E112	Standardprüfverfahren zur Bestimmung der durchschnittlichen Korngröße

Vorteile von DuraSoft-Met

- Automatische Konturierung

- Messen Sie sowohl die Härte des Trägermaterials als auch die Dicke von Schichten, Korngröße oder Phasen
- Breite Palette an messbaren Beschichtungen
- Die Ergebnisse sind vergleichbar mit denen eines Standardmodulmikroskops

Sicherheit

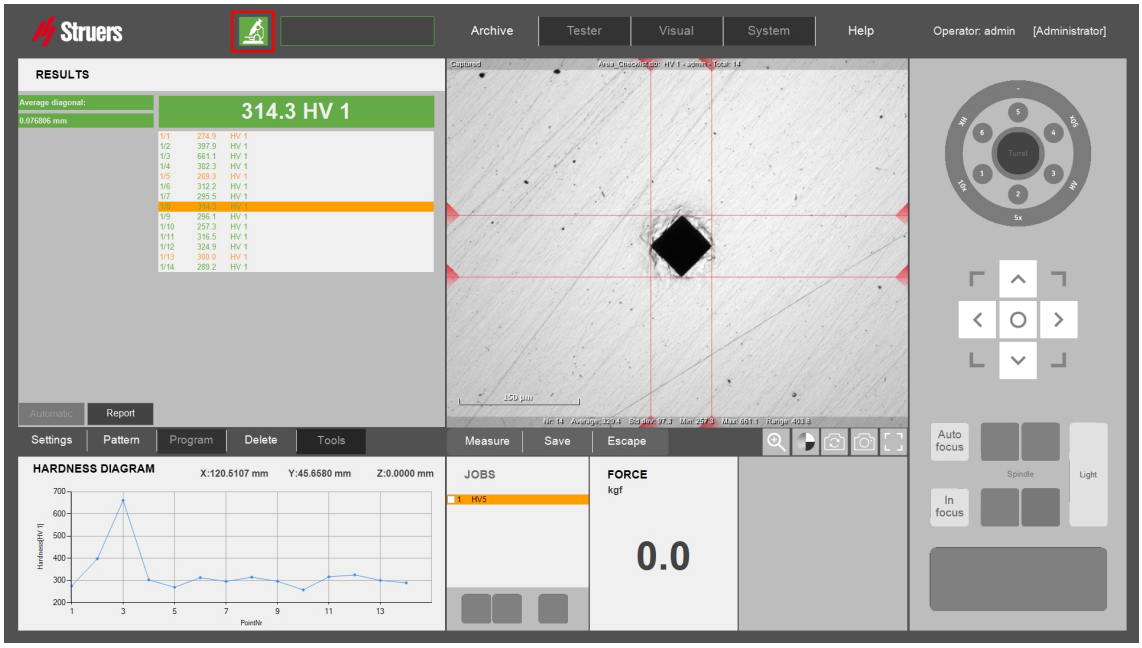
Wenn Sie die DuraSoft-Met Software aufrufen ...

- werden alle Steuerungen für motorisierte Teile (Kopf, Spindel, Revolverkopf, XY-Tisch) deaktiviert.
- verlassen Sie DuraSoft, und nur die Notsteuerung ist noch verfügbar.

27.1 Starten und Beenden der Software

Offen DuraSoft-Met

1. Suchen Sie das Symbol DuraSoft-Met im Bereich **Testmethode**.



2. Wählen Sie das DuraSoft-Met Symbol, um die Anwendung zu öffnen.



3. DuraSoft-Met öffnet sich und Sie sind bereit zum Testen.

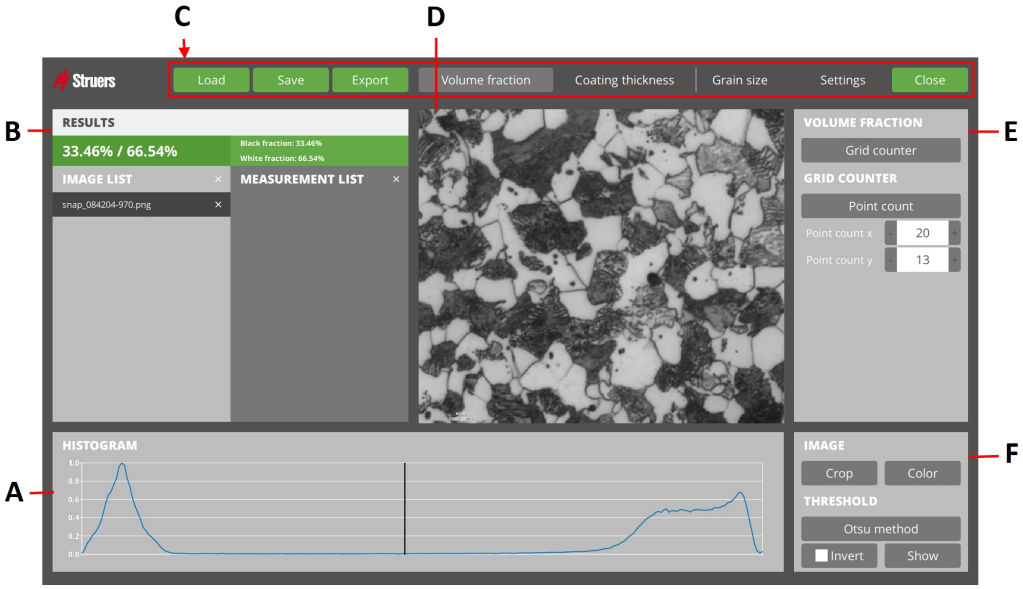
DuraSoft-Met beenden

- Um zur DuraSoft zurückzukehren, wählen Sie oben rechts **Close** (Schließen).



Hinweis
Alle Messungen aller Bilder werden automatisch exportiert.

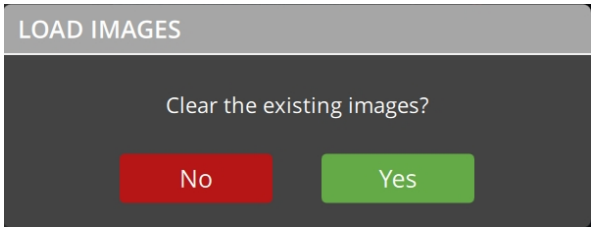
27.2 Übersicht anzeigen über DuraSoft-Met



A Diagramm	**D Hauptansicht**
B Testinformationen	**E Methodenauswahl und Einstellungen**
C Menü oben	**F Image** (Bild)

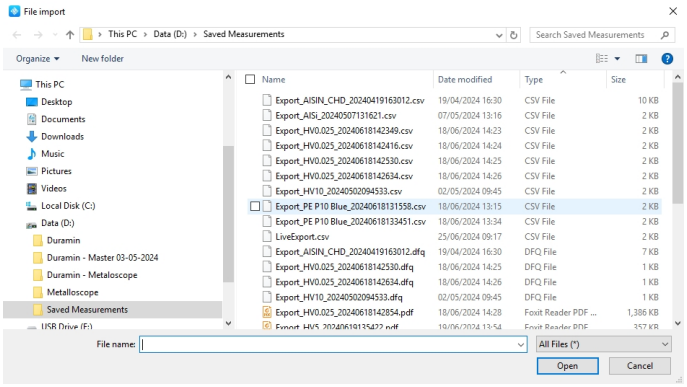
27.3 Bild laden

1. Drücken Sie **Load** (Last), um Bilder auszuwählen.
2. Wenn bereits einige Bilder vorhanden sind, beantworten Sie die Meldung **Clear the existing images?** (Vorhandene Bilder löschen?) mit **No** (Nein) oder **Yes** (Ja).

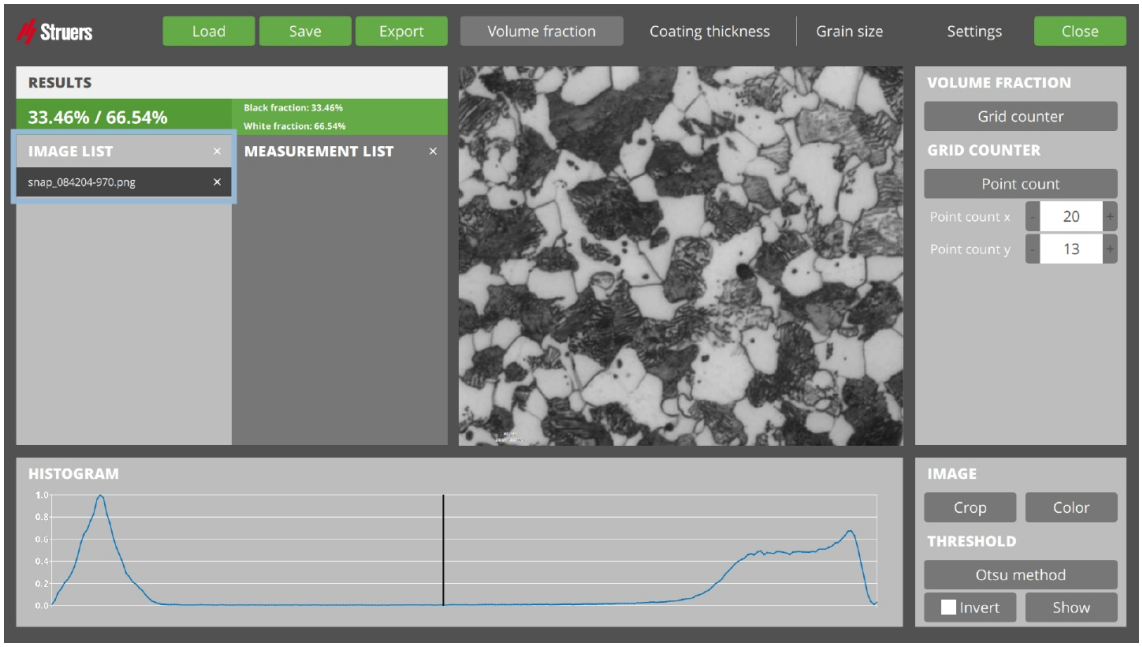


Hinweis
Wenn Sie die vorhandenen Bilder löschen, löschen Sie auch deren Messungen.

3. Anschließend öffnet sich ein Browser in dem Verzeichnis, das Sie zuletzt geöffnet haben. Sie können das Verzeichnis bei Bedarf ändern.



4. Wählen Sie eine oder mehrere Dateien aus.
5. Wählen Sie **Open** (Offen).
6. Die ausgewählten Bilddateien werden der **Image list** (Bildliste) hinzugefügt.



7. Das letzte Bild in der Liste wird ausgewählt und in der **Hauptansicht** angezeigt.

Bilder aus einem DuraSoft Archiv laden

1. Wählen Sie unter DuraSoft ein Archiv über die Datei **.tar** aus.
2. Laden Sie dann ein Bild in DuraSoft-Met.

Laden von Bildern und Messungen aus einem DuraSoft-Met Archiv

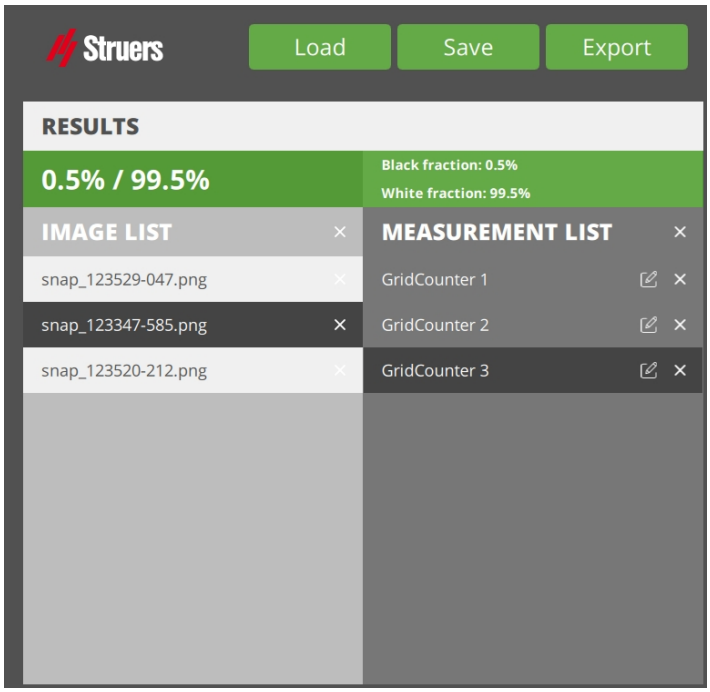
Sie können exportierte Bilder einschließlich ihrer Abmessungen laden.

- Um alle Messungen und ihre Bilder in die Listen zu bekommen, wählen Sie **Load** (Last).

Tipp
Wenn ein Messungsname im Archiv vorhanden ist, erhalten Sie Fehler.
1. **No data was imported** (Es wurden keine Daten importiert)
2. **Measurement name is already being used** (Messungsname wird bereits verwendet)

27.4 Save (Speichern)

- Um die berechneten Methodenwerte des aktiven Bilds hinzuzufügen **Measurement list** (Messliste), wählen Sie **Save** (Speichern).



Tipp
Wenn keine Bilder verfügbar oder geladen sind, können Sie keine Messungen speichern und Sie erhalten die Fehlermeldung **No images loaded!** (Keine Bilder geladen!).

27.5 Export (Exportieren)

1. Um alle Messungen aller Bilder in **Image list** (Bildliste) einschließlich ihrer Bilder in einer externen Archivdatei zu speichern, wählen Sie **Export** (Exportieren).

Tipp
Wenn **Measurement list** (Messliste) leer ist, erhalten Sie die Fehlermeldung **No measurements saved** (Keine Messungen gespeichert).

2. Wenn mindestens eine Messung in der Liste vorhanden ist, wählen Sie den gewünschten Exportort.
3. Geben Sie einen Namen ein, mit oder ohne die Erweiterung "tar", und drücken Sie **Save** (Speichern). Die Standard-Dateierweiterung ist "tar".

Hinweis
Bilder ohne Messungen werden nicht exportiert.

Hinweis
Wenn Sie DuraSoft-Met aus DuraSoft starten, wird automatisch ein Export durchgeführt, wenn Sie **Close** (Schließen) in DuraSoft-Met auswählen.

Hinweis
Wenn Sie eine Datei exportiert haben, können Sie sie später wieder in DuraSoft-Met laden (mit **Load** (Last)).

27.6 Settings (Einstellungen)

Settings (Einstellungen) klappt zu folgendem Menü auf:

About (Info)

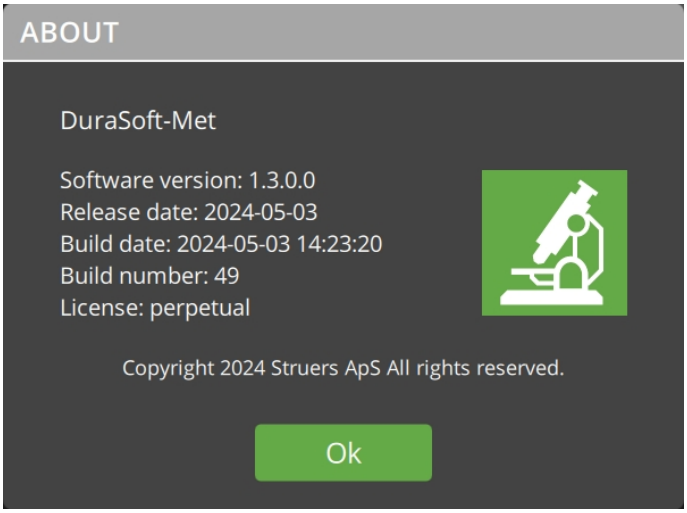
Colors (Farben)

Decimals (Dezimalzahlen)

Pix per mm (Pixel pro mm)

27.6.1 About (Info)

- Wählen Sie **About** (Info) aus, um die Informationen der Anwendungsversion und Lizenz anzuzeigen.

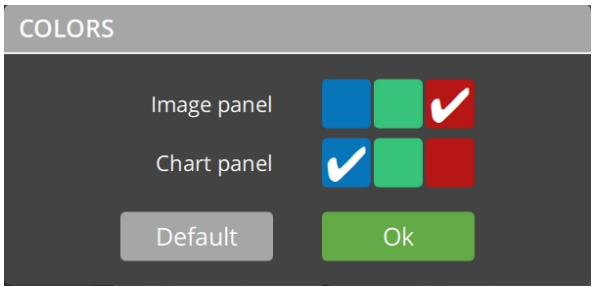


27.6.2 Colors (Farben)

- Wählen Sie **Colors** (Farben), um:

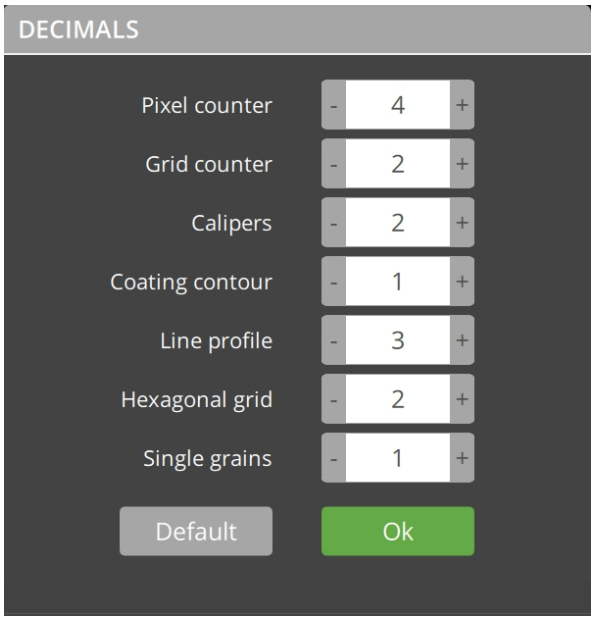
  – die Farben von Messüberlagerungen in der **Hauptansicht** einzustellen. Sie tun dies in **Image panel** (Bildleiste)

  – die Farbe der Datenlinie in **Chart panel** (Diagrammfeld) einzustellen.



27.6.3 Decimals (Dezimalzahlen)

- Wählen Sie **Decimals** (Dezimalzahlen), um die Anzahl der Dezimalstellen beim Speichern einer Messung festzulegen.



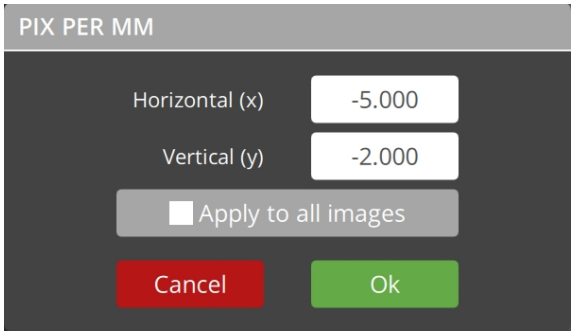
Hinweis
Wenn eine Messung bereits gespeichert ist, können Sie die Anzahl der Dezimalstellen nur ändern, indem Sie die Messung als weiteres Element in der Messliste speichern.

27.6.4 Pix per mm (Pixel pro mm)

Hinweis
Wenn Sie ein Bild aus DuraSoft übertragen, wird es bereits als Auflösung angezeigt.

1. Wählen Sie **Pix per mm** (Pixel pro mm), um die Pixel pro Millimeter Auflösung des aktiven Bildes in der **Hauptansicht** einzustellen oder zu ändern.

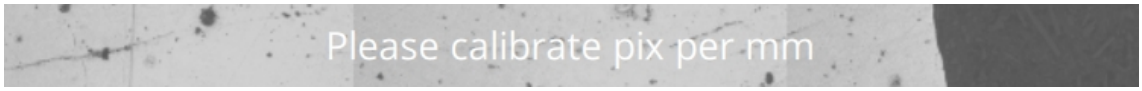
   Ein Wert von -1 zeigt an, dass keine Auflösung eingestellt ist.



2. Wählen Sie **Apply to all images** (Auf alle Bilder anwenden) aus, um die Pixel pro mm nur für die aktuell aufgelisteten Bilder festzulegen (ohne Bilder, die Sie in Zukunft laden).

Wenn die gewählte Methode Pixelgrößendaten benötigt:

1. In der **Hauptansicht** wird eine Textüberlagerung mit dem Text **Please calibrate pix per mm** (Pix bitte pro mm kalibrieren) angezeigt.



2. Beheben Sie das Problem auf 1 von 2 Arten:

   – Klicken Sie auf die Textnachricht, um den Dialog **Pix per mm** (Pixel pro mm) zu öffnen und das Problem zu beheben, oder

   – Klicken Sie auf den Text, oder gehen Sie zu **Settings** (Einstellungen) und **Pix per mm** (Pixel pro mm).

27.7 Close (Schließen)

- Wählen Sie im **oberen Menü Close** (Schließen), um zu DuraSoft zurückzukehren.

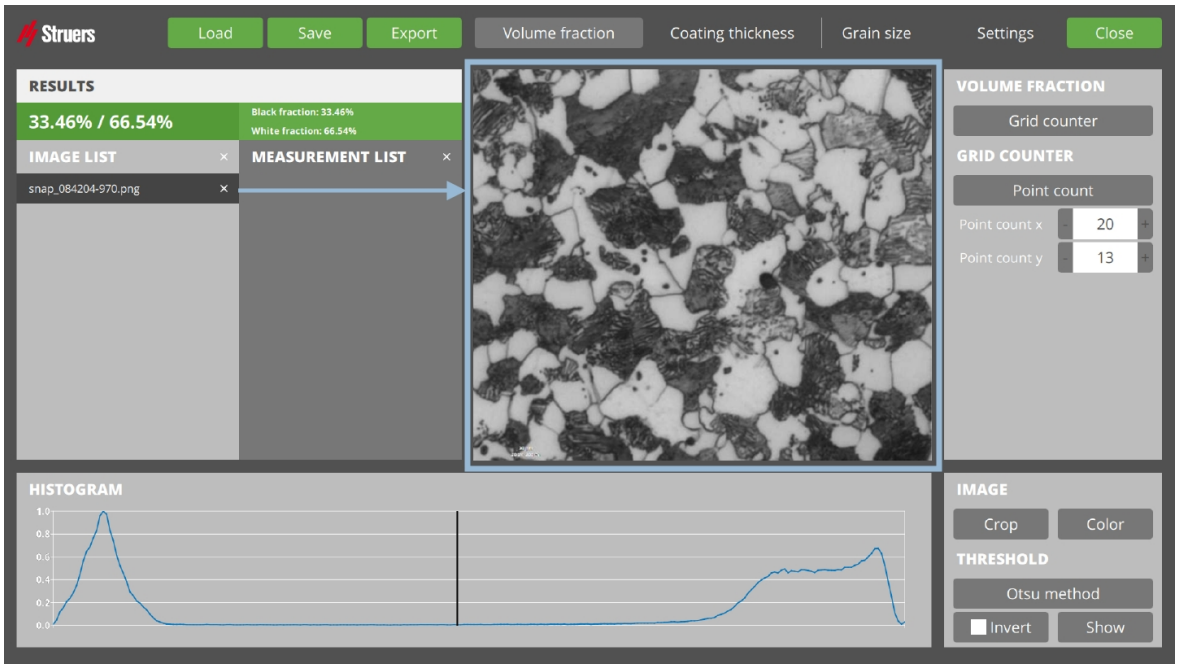
  Alle Messungen werden automatisch an DuraSoft übertragen.



Hinweis
Wenn Sie DuraSoft-Met im Standalone-Modus gestartet haben, wird stattdessen **Exit** (Verlassen) angezeigt, mit der Sie zu Windows zurückkehren.

27.8 Die Hauptansicht

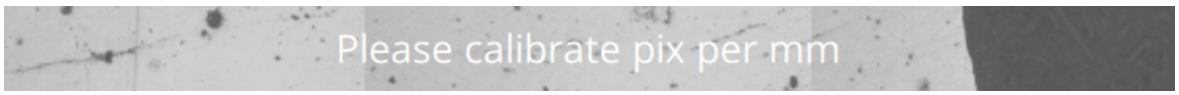
In der **Hauptansicht** sehen Sie das Bild, das Sie in der **Image list** (Bildliste) wählen.



Überlagerung

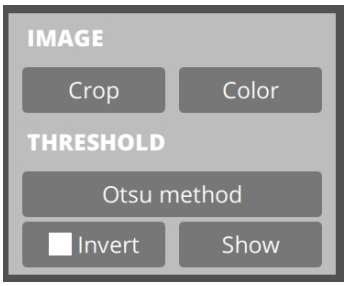
Das Bild kann eine Überlagerung haben:

- Überlagerungslinien/-punkte hängen von der gewählten Messmethode ab
- Wenn für das Bild keine Auflösung eingestellt ist, wird der Text **Please calibrate pix per mm** (Pix bitte pro mm kalibrieren)angezeigt. Erfahren Sie mehr über **Pix per mm** (Pixel pro mm) in Settings (Einstellungen) ► 151.



Anpassung in Image (Bild)

Sie können die Bildansicht anpassen in **Image** (Bild) über **Crop** (Beschneiden), **Color** (Farbe) oder **Show** (Anzeigen). Siehe Bild ► 168.



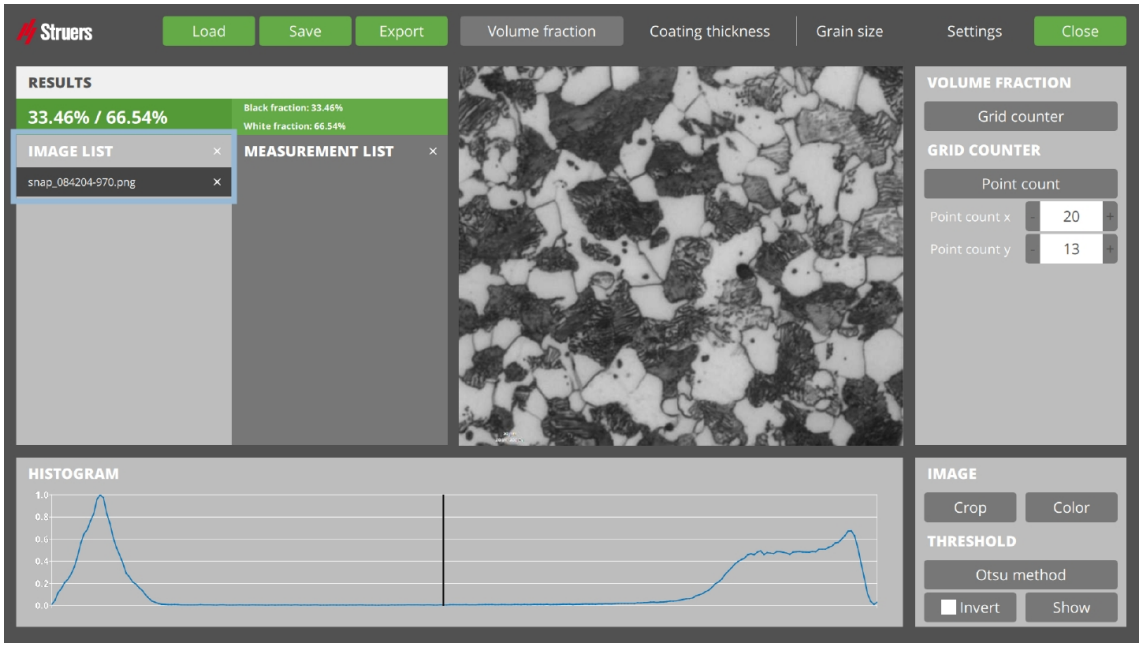
27.9 Testinformationen

27.9.1 Results (Ergebnisse)

In **Results** (Ergebnisse) sehen Sie die tatsächlichen Messungen auf Basis der aktiven Methode und Einstellungen.

27.9.2 Image list (Bildliste)

In **Image list** (Bildliste) sehen Sie eine Liste aller geladenen Bilder.

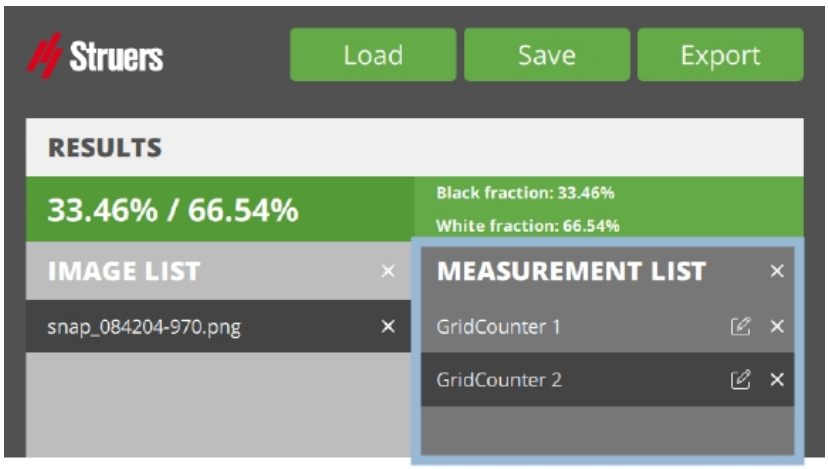


Der ausgewählte Eintrag ist in der **Hauptansicht** sichtbar.

- Sie können Bilder manuell laden, oder sie werden automatisch aus der Liste der aufgenommenen Bilder importiert, wenn DuraSoft-Met von DuraSoft gestartet wird.
- Um ein Bild aus der Liste zu löschen, wählen Sie das Kreuzsymbol neben dem Bildnamen aus. Dabei löschen Sie auch die Maße des Bildes.

27.9.3 Measurement list (Messliste)

In **Measurement list** (Messliste) sehen Sie alle gespeicherten Messungen des in der **Image list** (Bildliste) ausgewählten Bildes.



Wenn Sie eine Messung auswählen, sehen Sie die zugehörige Ansicht in der **Hauptansicht** und die Testergebnisse in **Results** (Ergebnisse).

Hinweis
Wenn Sie die Methode oder Einstellung ändern, wird die Änderung in Echtzeit in der **Hauptansicht** und in **Results** (Ergebnisse) angewendet, aber nicht automatisch gespeichert. Dies bewirkt einen Unterschied zwischen der ausgewählten (gespeicherten) Messung und der sichtbaren Messung.

Name einer Messung ändern

Der Name einer Messung wird in einem Bericht oder Export verwendet. Sie können dies anpassen, um doppelte Namensprobleme zu vermeiden.



1. Wählen Sie das Bearbeitungssymbol.
2. Eine Tastatur erscheint.
3. Ändern Sie den Namen und wählen Sie das Pfeilsymbol **Enter** (Eingabe).

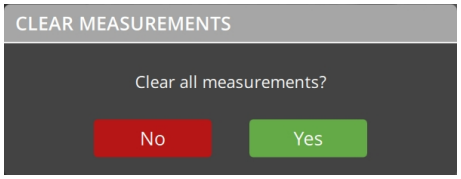
Eine Messung löschen

- Um eine Messung dauerhaft zu löschen, wählen Sie das Kreuzsymbol neben dem Messnamen.

Alle Messungen löschen



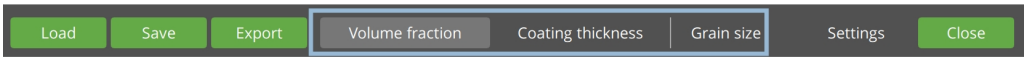
1. Um alle Messungen des aktiven Bildes dauerhaft zu löschen, wählen Sie das Kreuzsymbol neben der Überschrift **Measurement list** (Messliste) (siehe oben).



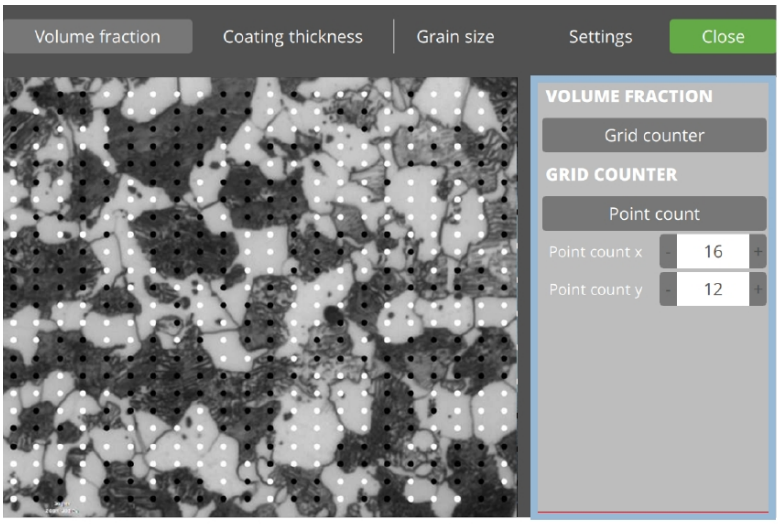
2. Bestätigen Sie (**Yes** (Ja)) oder brechen Sie ab (**No** (Nein)) in der Nachricht **Clear measurements** (Klare Messungen).

27.10 Methodenauswahl und Einstellungen

1. Wählen Sie im **oberen Menü** in der **Methodengruppe** die gewünschte Methode aus, d. h. **Volume fraction** (Volumenanteil), **Coating thickness** (Schichtdicke) oder **Grain size** (Korngröße).



2. Weitere Selektionen für die Methoden nehmen Sie dann unter **Methodenauswahl und Einstellungen** vor.

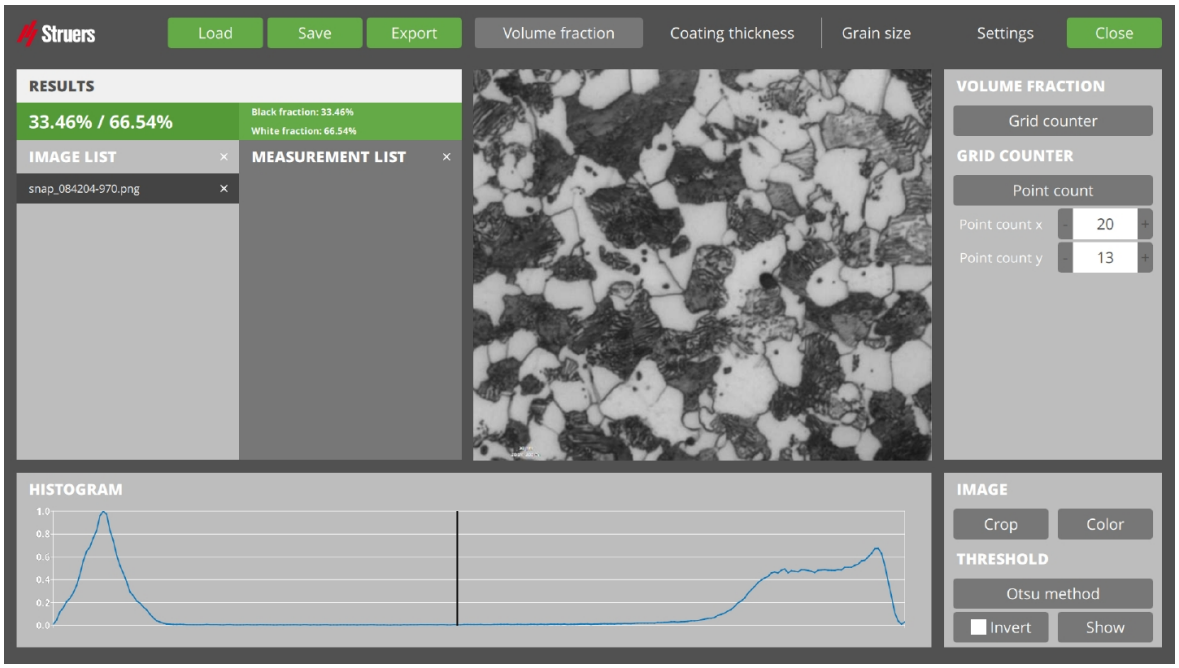


Für jede Methode gibt es unterschiedliche Methodeneinstellungen, die in der einmal eingestellten Messung gespeichert werden.

27.10.1 Volume fraction (Volumenanteil)

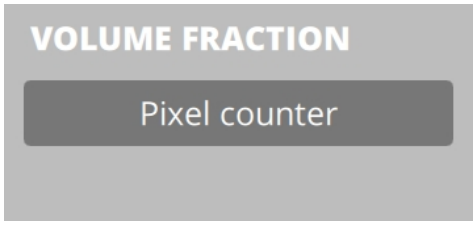
Mit dieser Methode können Sie den Bruchteil von 2 Phasen in einer Probe berechnen.

1. Wählen Sie im **Image list** (Bildliste) das Bild aus, das Sie inspizieren möchten.



2. Wählen Sie im **oberen Menü Volume fraction** (Volumenanteil)
3. Wählen Sie unter **Methodenauswahl und Einstellungen** entweder **Grid counter** (Rasterzähler) oder **Pixel counter** (Pixelzähler) aus.

Pixel counter (Pixelzähler)



Diese Wahl ist für die Volumenanteilsberechnung auf der Grundlage einer Histogramm geführten Bildschwellenberechnung.

Diese bietet zusätzlich zur manuellen (und **Band Pass** (Band Pass)) Schwellenwertermittlung 2 automatische Schwellenwertalgorithmen (**Otsu method** (Otsu-Methode) und **Triangle method** (Dreiecks-Methode)).

1. Wählen Sie **Pixel counter** (Pixelzähler).
2. Wählen und halten Sie **Show** (Anzeigen), um das Ergebnis der Zählung (**Black fraction** (Schwarzer Anteil) und **White fraction** (Weißer Anteil)) in der **Hauptansicht** anzuzeigen.
3. Im **Diagramm** sehen Sie die Bildinformationen:
   – Horizontale Achse: Farbintensität von dunkel nach hell
   – Vertikale Achse: (normalisierte) Anzahl

Vertikale Linie(n): Schwelle(n), die zur Messung verwendet werden.

4. In **Threshold** (Schwellenwert) stellen Sie den Punkt ein, an dem sich Schwarz von Weiß unterscheidet.
5. Invertieren Sie die Logik der Schwelle in **Invert** (Invertieren).
6.

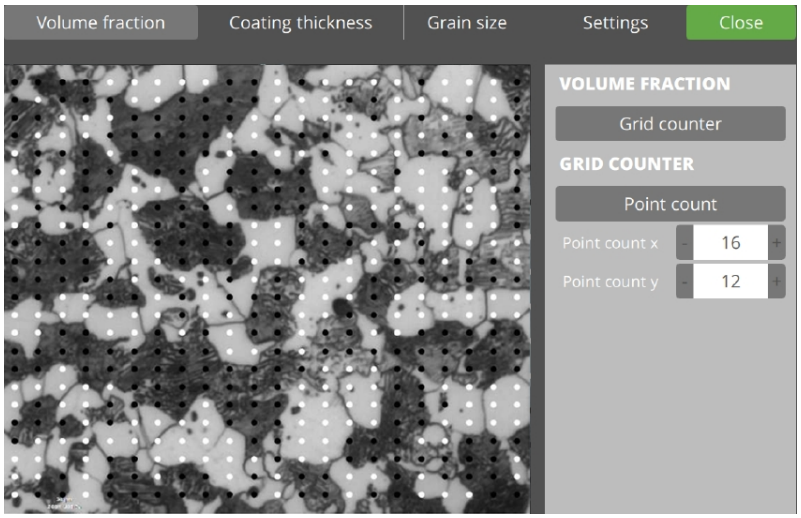
In **Results** (Ergebnisse) Sie sehen den berechneten Wert der **Black fraction** (Schwarzer Anteil) und der **White fraction** (Weißer Anteil). Dies basiert auf:

- Ihren ausgewählten Filtern in **Color** (Farbe)
- Ihrer Wahl des **Threshold** (Schwellenwert) Typs
- der Platzierung des Schwellenwerts/der Schwellenwerte im **Diagramm**.

7. Speichern Sie die Messung.

Grid counter (Rasterzähler)

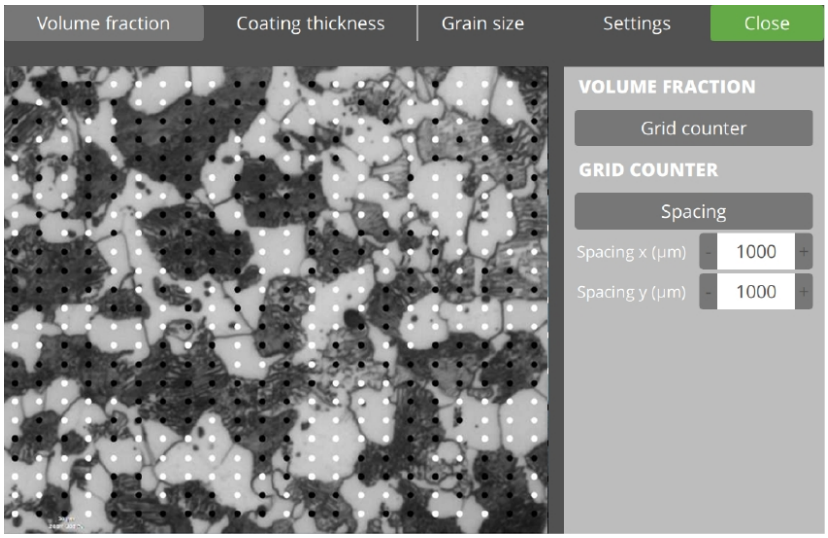
Diese Wahl ist für die Volumenanteilsberechnung mit einem überlagerten Raster.



Jeder Rasterpunkt kann dem Schwarzmaterial oder Weißmaterial zugeordnet sein.

Anfangswerte (schwarz oder weiß) werden automatisch vergeben, können aber vom Benutzer manuell umgeschaltet werden. Rasterpositionen werden berechnet, indem die Anzahl der Rasterpunkte oder der Rasterabstand definiert wird.

1. Wählen Sie **Grid counter** (Rasterzähler).
2. Wählen Sie **Point count** (Anzahl der Punkte) oder **Spacing** (Abstand).



3. Für Punkteplatzierungen basierend auf der Verteilung in X und Y wählen Sie **Point count** (Anzahl der Punkte).
4. Bei Punktplatzierungen basierend auf der Entfernung in µm wählen Sie **Spacing** (Abstand).
5. Stellen Sie die erforderliche Anzahl von Punkten in X- und Y-Richtung auf dem Bild ein.

> **Hinweis**
> Wenn Sie zwischen **Spacing** (Abstand) und **Point count** (Anzahl der Punkte) wechseln, kann dies die X- und Y-Werte ändern.

6.

In **Results** (Ergebnisse) Sie sehen den berechneten Wert der **Black fraction** (Schwarzer Anteil) und der **White fraction** (Weißer Anteil). Dies basiert auf:

- Ihren ausgewählten Filtern in **Color** (Farbe)
- Ihrer Wahl des **Threshold** (Schwellenwert) Typs
- der Platzierung des Schwellenwerts/der Schwellenwerte im **Diagramm**.

7. Setzen Sie die **Gitterpunkte**. Punkte werden in der **Hauptansicht** basierend auf der von Ihnen gewählten Methode und ihren eingestellten Werten platziert.

   Die Farbe (schwarz/weiß) der Punkte visualisiert die automatische Messung jedes Punktes.
8. Speichern Sie das Bild.

27.10.2 Coating thickness (Schichtdicke)

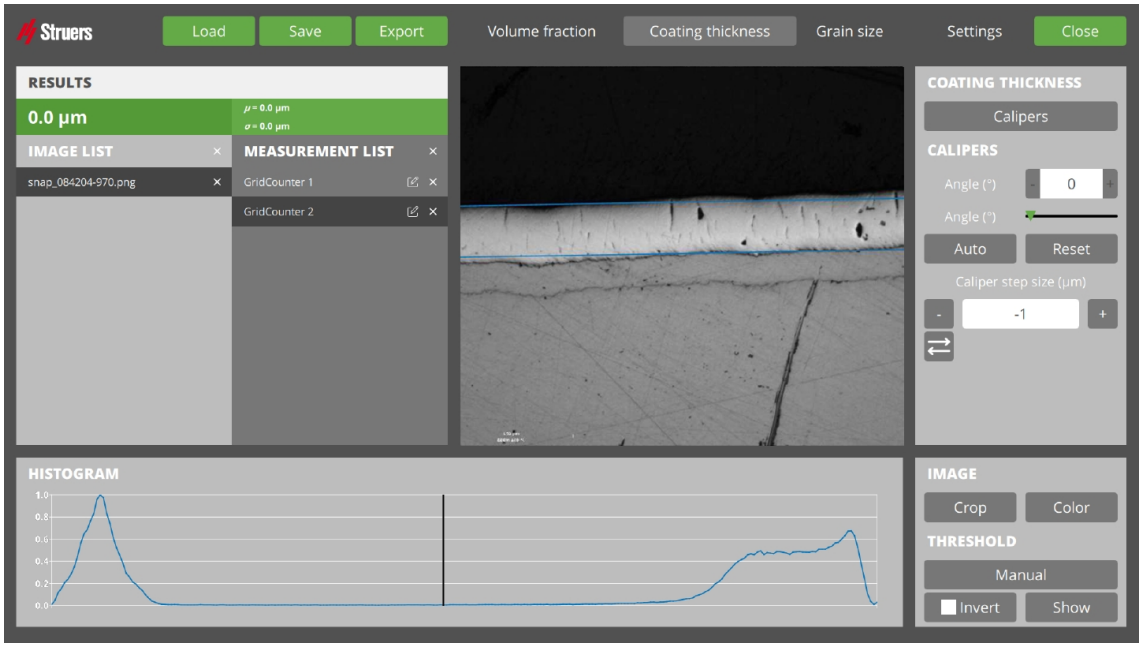
Mit dieser Methode können Sie die Dicke einer Lackbeschichtung berechnen. Dies kann eine einzelne Dicke (erste Methode; **Calipers** (Messschieber)) oder eine mittlere Dicke mit Standardabweichung (zweite Methode; Beschichtungskontur) sein.

1. Wählen Sie ein Bild aus **Image list** (Bildliste).
2. Wählen Sie in der **Methodengruppe** die Option **Coating thickness** (Schichtdicke).
3. Wählen Sie dann entweder **Calipers** (Messschieber) oder **Coating contour** (Kontur der Beschichtung).

Calipers (Messschieber)

Bei dieser Methode wird die Beschichtungsdicke anhand zweier paralleler Linien berechnet. Die resultierende Beschichtungsdicke ist der Abstand zwischen diesen Linien. Die Messschieber können gedreht werden, sodass horizontale (0°) und vertikale (90°) Beschichtungen sowie alle Winkel dazwischen gemessen werden können.

Sowohl der automatische als auch der manuelle Modus sind verfügbar.



Mit Verschieben oder Drehen drehen

1. Wählen Sie **Calipers** (Messschieber).
2. Um die Linien zu drehen, schalten Sie die Option **Verschieben** auf **Drehen** um.

Schieben	Drehen
	

Durch Ziehen drehen

1. Wählen Sie die Linie aus.
2. Klicken und ziehen.

Die Drehung erfolgt um die Mitte der ausgewählten Linie.

Drehen, indem Sie den Winkel einstellen

1. Wählen Sie die Linie
2. Wählen Sie entweder die Schaltfläche **+** oder die Schaltfläche **–**.
3. Passen Sie den Schieberegler an.

Verschieben Sie die Linie in der Ansicht

1. Wählen Sie die Linie aus.
2. Klicken und ziehen.

Schritt für Schritt eine Zeile bewegen

1. Wählen Sie die Linie aus.
2. Wählen Sie entweder die Taste **+** oder die Taste **–** einmal, um die Linie um einen Schritt zu verschieben.

Auto (Automatisch)

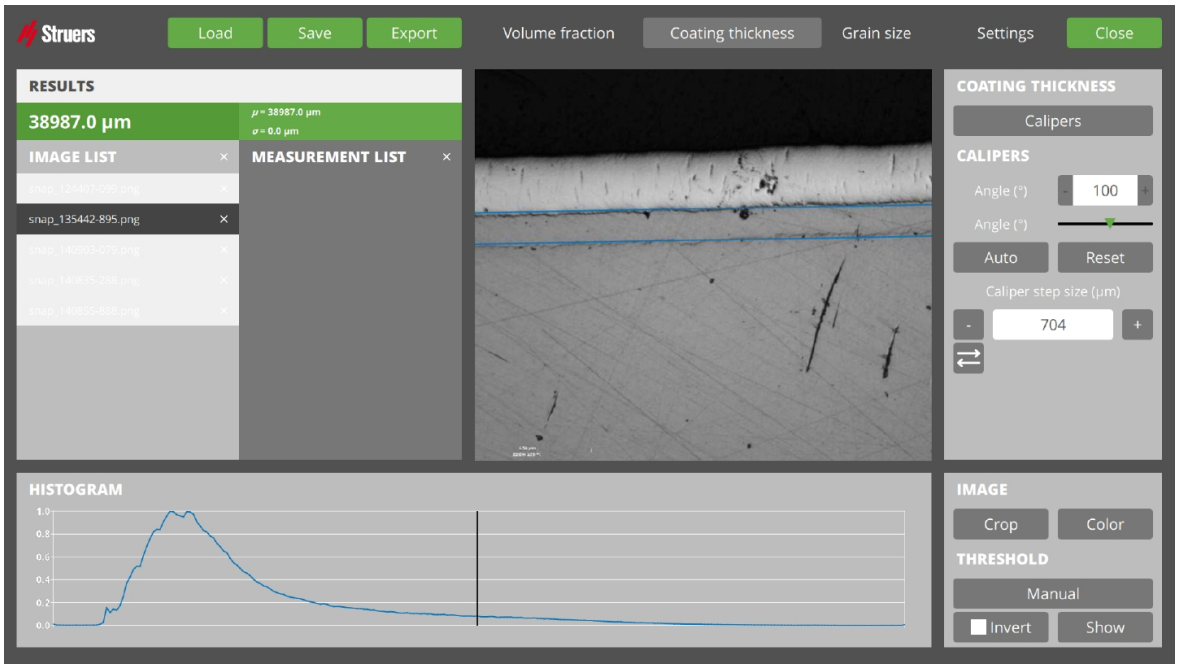
Aktiviert die automatische Messfunktion, bei der die Software versucht, die Beschichtung anhand der ausgewählten Parameter zu finden.

Reset (Zurücksetzen)

Setzt die Messschieberlinien auf die Standardposition zurück.

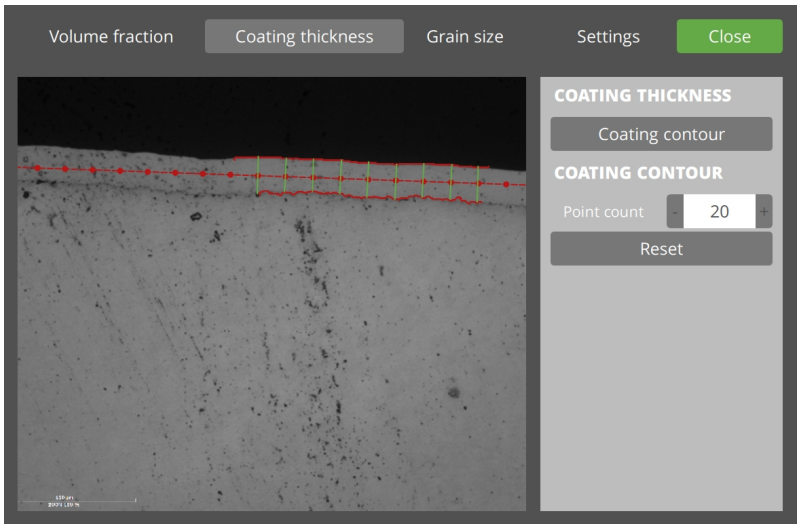
Results (Ergebnisse)

In **Results** (Ergebnisse) sehen Sie den berechneten Wert von **Coating thickness** (Schichtdicke), der auf den Platzierungen der Messschieber (Linien) basiert.



Coating contour (Kontur der Beschichtung)

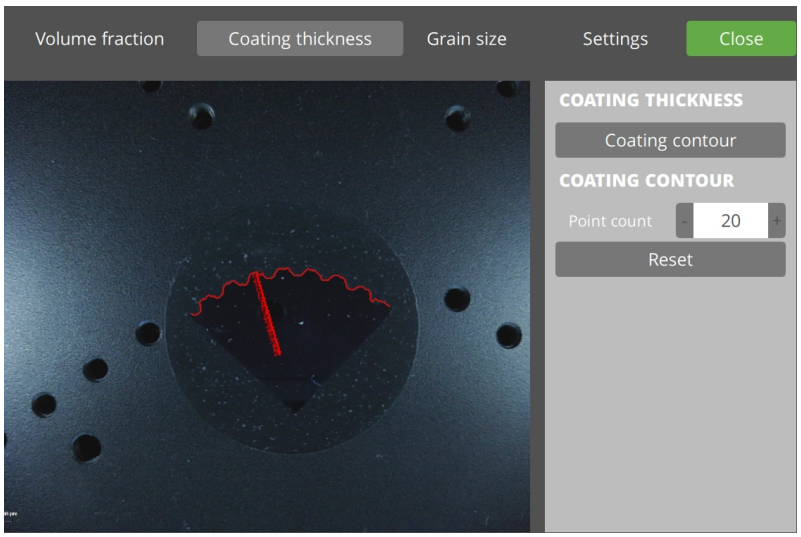
Bei dieser Methode basiert die Berechnung der Beschichtungsdicke auf einer Reihe von Messpunkten. Die mittlere Dicke mit Standardabweichung wird berechnet. Konturkanten werden halbautomatisch gezeichnet, und die Anzahl der Messpunkte kann vom Benutzer ausgewählt werden.



1. Wählen Sie **Coating contour** (Kontur der Beschichtung).
2. Zeichnen Sie in der **Hauptansicht** die Kontur einer Seite:

   – Klicken und halten Sie die Startposition gedrückt.

   – Während Sie die Maustaste gedrückt halten, bewegen Sie die Maus und die Linie wird automatisch gezeichnet.



Hinweis
Bewegen Sie die Maus nach hinten, um die automatisch gezeichnete Linie zu korrigieren.

3. Zeichnen Sie in der **Hauptansicht** die zweite Linie, ähnlich der ersten Linie.

   Um beide Zeilen zu entfernen, wählen Sie **Reset** (Zurücksetzen).

Results (Ergebnisse)

Wenn die 2. Linie gezogen wird, wird die Beschichtungsdicke berechnet auf der Grundlage von:

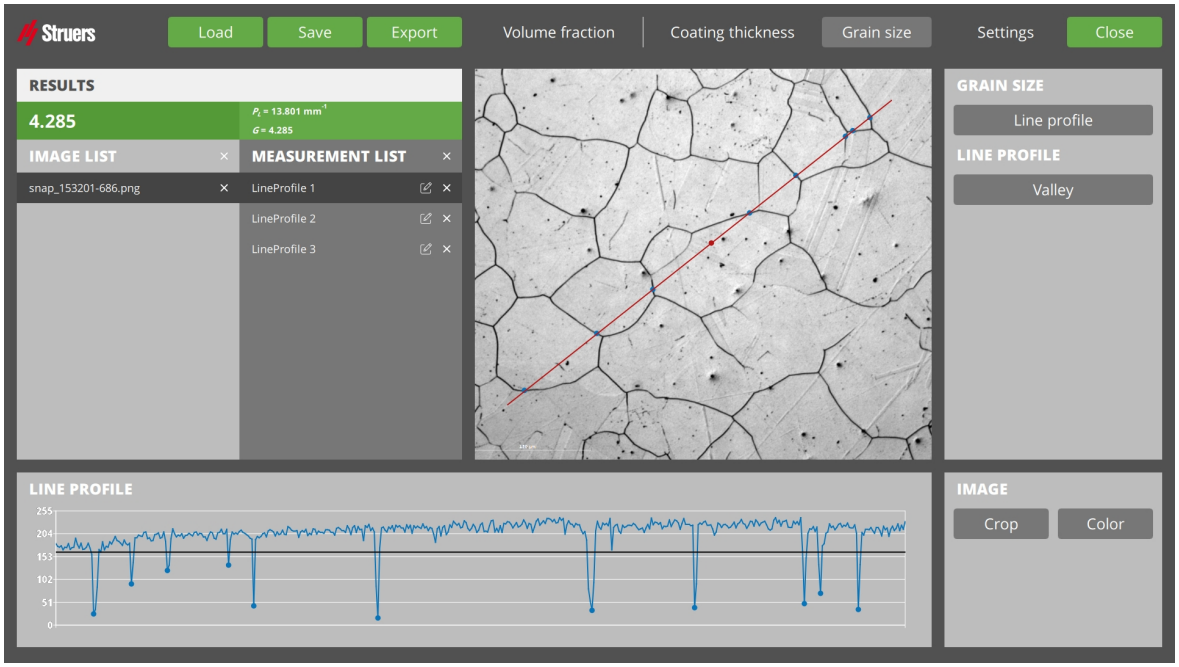
– die Platzierung der Messschieber (Linien)

– die Anzahl der Punkte, wie sie über **Point count** (Anzahl der Punkte) gesetzt wurde

In **Results** (Ergebnisse) sehen Sie nun den berechneten Wert der Beschichtungsdicke.

27.10.3 Grain size (Korngröße)

Bei dieser Methode wird der Korngrößenindex mit einer 1-dimensionalen Methode (aus der Anzahl der Kornabschnitte pro mm) oder einer 2-dimensionalen Methode (aus der Anzahl der Körner pro mm^2) berechnet.



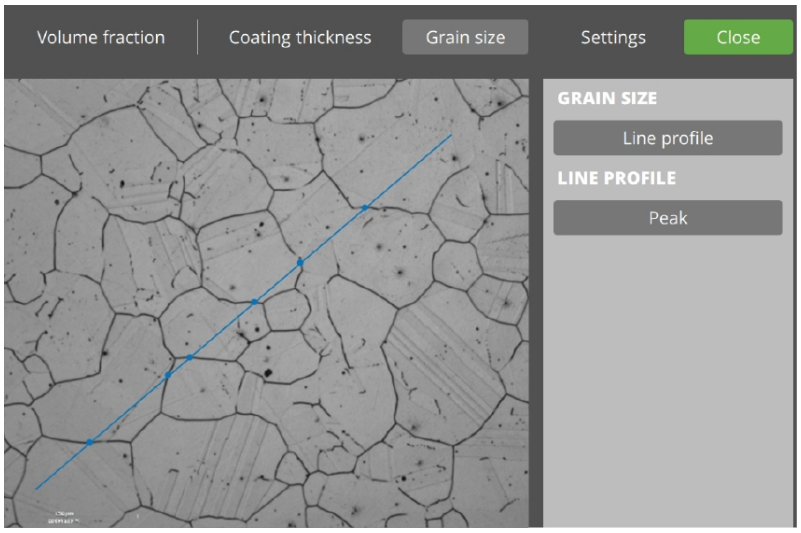
1. Wählen Sie ein Bild aus **Image list** (Bildliste).
2. Wählen Sie **Grain size** (Korngröße) aus der **Methodengruppe**.
3. Wählen Sie 1 von 3 Methoden: **Line profile** (Linienprofil), **Hexagonal grid** (Sechseckiges Gitter), oder **Single grains** (Einzelkörner).

Line profile (Linienprofil)

Bei dieser Methode wird der dimensionale Korngrößenindex durch Zählen der Anzahl der Kornabschnitte auf einer Linie berechnet.

Sie können die Testlinie an einer beliebigen Stelle im Bild positionieren und die Anzahl der Kornschnittpunkte auf der Testlinie wird automatisch gezählt.

1. Wählen Sie **Line profile** (Linienprofil).



2. Positionieren Sie die Linie, die Sie jetzt in der **Hauptansicht** sehen, neu, indem Sie ihre Endknoten verschieben. Eventuell gefundene Schnittpunkte werden als Punkte auf der Linie dargestellt.

   – Klicken Sie auf die Linie, um einen Punkt hinzuzufügen.

   – Klicken Sie auf einen Punkt, um ihn zu entfernen.

Das Diagramm

Im Diagramm sehen Sie die Bildinformationen:

– Horizontale Achse: Indikator für (normalisierte) Position auf der gezeichneten Linie

– Vertikale Achse: (normalisierte) Lichtintensität des Bildes über die Linie.

Die horizontale Linie: verwendeter Schwellenwert für Schnittpunkte.

Verschieben Sie die Schwellenlinie nach unten, um anzuzeigen, dass eine Korngrenze eine geringere Lichtintensität aufweist

– Weniger Punkte auf der Linie erhalten

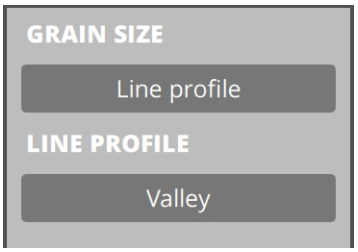
Verschieben Sie die Schwellenlinie nach oben, um anzuzeigen, dass eine Korngrenze eine höhere Lichtintensität aufweist

– Mehr Punkte auf der Linie erhalten

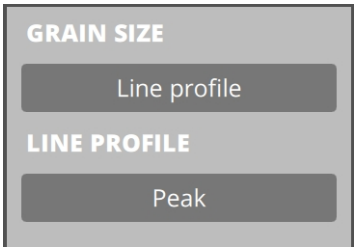
Line profile (Linienprofil)

Definieren Sie, welche Lichtintensität die Korntrennung bestimmt: **Valley** (Valley) oder **Peak** (Spitze).

Legen Sie den Typ von **Line profile** (Linienprofil) auf **Valley** (Valley) fest, wenn das Korn von Licht geringer Intensität umgeben ist.



Stellen Sie den Linienprofiltyp ein auf **Peak** (Spitze), wenn das Korn von hoher Lichtintensität umgeben ist.

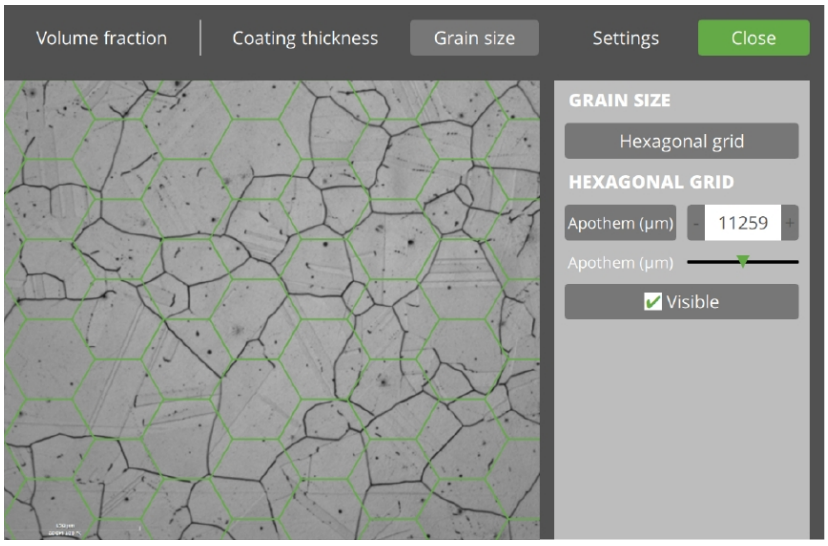


Results (Ergebnisse) zeigt den berechneten Wert von **Black fraction** (Schwarzer Anteil) und **White fraction** (Weißer Anteil), auch basierend auf der Platzierung der Schwellenwerte im **Diagramm**.

- Speichern Sie die Messung.

Hexagonal grid (Sechseckiges Gitter)

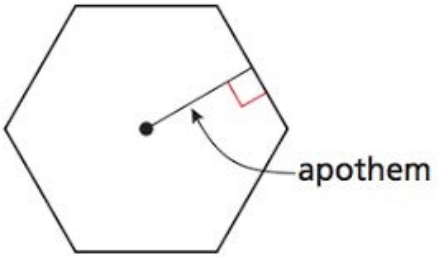
Zweidimensionale Berechnung des Korngrößenindex mithilfe eines überlagerten hexagonalen Gitters.



Sie können die Größe des Rasters anpassen, um es optisch der Körnung im Bild anzupassen.

1. Wählen Sie die Methode **Hexagonal grid** (Sechseckiges Gitter) aus. Die **Hauptansicht** ist jetzt mit einem sechseckigen Raster gefüllt.

2. Passen Sie das Apothem der Sechsecke so an, dass seine Größe der Größe der Körner im Bild entspricht.



- +/-

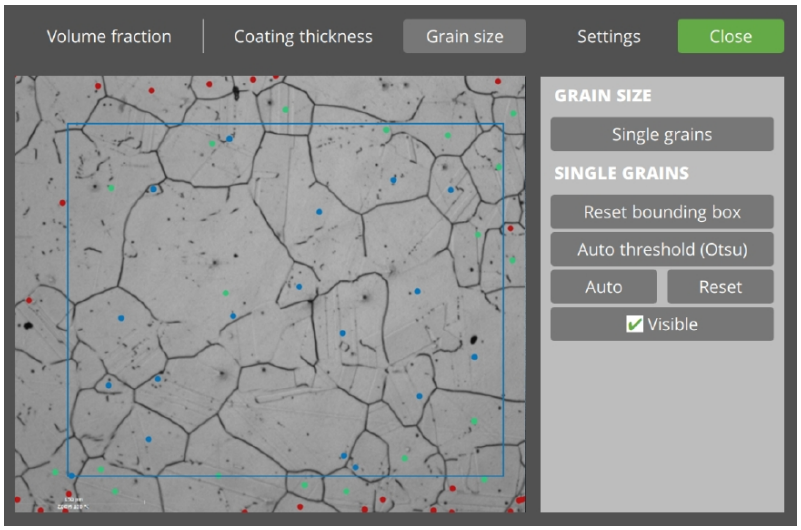
- Wert bearbeiten

- Schieberegler

In **Results** (Ergebnisse) Sie sehen den berechneten Wert der Körnung, basierend auf der Größe der Sechsecke.

3. Speichern Sie die Messung.

Single grains (Einzelkörner)



1. Wählen Sie die Methode **Single grains** (Einzelkörner) in der **Methodenauswahl**.
2. In der **Hauptansicht** sehen Sie jetzt ein Feld. Sie können die Größe durch Ziehen der Ecken anpassen. Wenn Sie es rückgängig machen möchten, verwenden Sie **Reset bounding box** (Begrenzungsrahmen zurücksetzen).
3. Im **Diagramm** sehen Sie die **Histogram** (Histogramm) des gesamten Bildes.

   – Horizontale Achse: Farbintensität von dunkel nach hell

   – Vertikale Achse: (normalisierte) Anzahl

   Alle vertikalen Linien werden als Schwellenwerte für Messungen verwendet.
4. **Threshold** (Schwellenwert)

– Automatischer Schwellenwert (Otsu)

Show (Anzeigen)

5. Körner im Begrenzungsrahmen zählen:

   – **Auto** (Automatisch)um Punkte automatisch in der Mitte des Korns zu platzieren

   – **Reset** (Zurücksetzen) alle Punkte entfernen

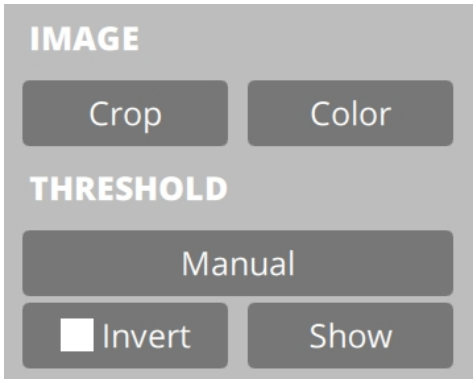
   – Punkte hinzufügen

6. **Results** (Ergebnisse) zeigt die berechnete Korngröße pro mm^2

   - m = 100 mm^{-2} => 100 Körner pro mm^2

7. Speichern Sie die Messung.

27.11 Bild



27.11.1 Bildanpassung

Mit der ersten Schaltfläche in **Image** (Bild) können Sie zwischen **Crop** (Beschneiden) und **Stretch** (Ziehen) und **Pad** (Pad) wählen.

Crop (Beschneiden): Zeigt das Maximum des Bildes an, wobei das horizontale/vertikale Verhältnis 1:1 beibehalten wird, mit "Ränder entfernen".

Stretch (Ziehen): Zeigt das gesamte Bild ohne Berücksichtigung des horizontalen/vertikalen Bildverhältnisses.

Pad (Pad): Zeigt das gesamte Bild unter Beibehaltung des horizontalen/vertikalen Verhältnisses 1:1 an, indem es "verkleinert" wird.

27.11.2 Bild-Farbfilter

Mit der zweiten Schaltfläche in **Image** (Bild) können Sie die Farbe des Bildes ändern.

Color (Farbe) (Standard): Keine Filterung.

Grayscale (Graustufen): Zeigt nur die Lichtintensität an.

Blue (Blau): Zeigt nur die blaue Komponente an.

Green (Grün): Zeigt nur die grüne Komponente an.

Red (Rot): Zeigt nur die rote Komponente an.

Hinweis
Wenn Sie die Farbe des Bildes ändern, kann sich dies auf den Messwert auswirken.

27.11.3 Schwellenwert-Algorithmus

Die Anzahl der verfügbaren Schwellenwertalgorithmen ist je nach Messverfahren unterschiedlich.

Hinweis
Bei der Änderung von Schwellenwertalgorithmen gehen die aktuellen Werte der Schwellenwerte verloren. Denken Sie daran, eine Messung zu speichern, bevor Sie den Algorithmus ändern.

Manual (Manuell): Vom Benutzer einstellbarer Schwellenwert.

Otsu method (Otsu-Methode): Automatisches Schwellenwertverfahren für Bilder.

Triangle method (Dreiecks-Methode): Automatisches Schwellenwertverfahren für Bilder.

Band Pass (Band Pass): Vom Benutzer einstellbare Schwellenwerte. Alle Farbintensitäten innerhalb der Bande werden als derselbe Anteil (Weiß) angesehen.

Canny edge (Canny Rand): Vom Benutzer einstellbare Schwellenwerte.

Sobel x (Sobel x): Automatisches Schwellenwertverfahren für Bilder.

Sobel y (Sobel y): Automatisches Schwellenwertverfahren für Bilder.

Laplacian (Laplacian): Automatisches Schwellenwertverfahren für Bilder.

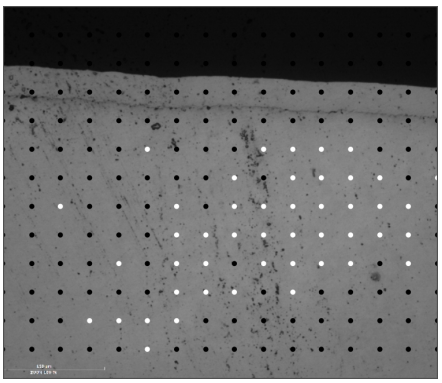
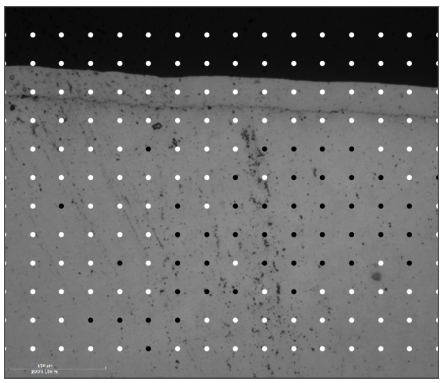
27.11.4 Invertieren

Die **Hauptansicht** zeigt das aktive Bild, wie es unter **Image list** (Bildliste) ausgewählt wurde.

Das Bild erhält eine Überlagerung der Messergebnisse.

Wenn **Invert** (Invertieren) nicht aktiv ist, werden Pixel unterhalb des Schwellenwerts standardmäßig als **White fraction** (Weißer Anteil) interpretiert, was zu weißen Punkten führt.

Wenn jedoch **Invert** (Invertieren) aktiviert ist, werden Pixel oberhalb des Schwellenwerts als **White fraction** (Weißer Anteil) interpretiert, was zu weißen Punkten führt.

Vor Invert (Invertieren)	Nach Invert (Invertieren)
	

Hinweis
Ein zuvor manuell verworfener Punkt wird nach dem Umschalten/der Verwendung von **Invert** (Invertieren) zurückgesetzt.

27.11.5 Anzeigen

Die **Hauptansicht** zeigt das aktive Bild, wie es unter **Image list** (Bildliste) ausgewählt wurde.

Das Bild erhält eine Überlagerung der Messergebnisse.

Standardmäßig werden Pixel unterhalb des Schwellenwerts als **White fraction** (Weißer Anteil) interpretiert.

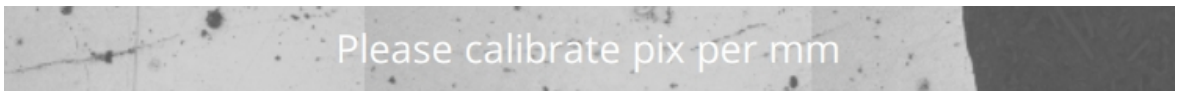
- Um zu sehen, was unterhalb (weiß) und oberhalb (schwarz) des Schwellenwerts liegt, halten Sie **Show** (Anzeigen) gedrückt.

Hinweis
Durch Verschieben einer beliebigen Schwellenwertlinie im **Diagramm** wird dieser Modus ebenfalls aktiviert.

27.12 Eine Messung durchführen

Das folgende Beispiel beschreibt von Anfang bis Ende eine Standardmessung auf der Grundlage der Standard-Softwareeinstellungen.

1. Machen Sie eine Momentaufnahme in DuraSoft.
2. In DuraSoft-Met finden Sie das Bild über **Load** (Last).
3. Wählen Sie das Bild unter **Image list** (Bildliste) aus.
4. Wenn die gewählte Methode Pixelgrößenangaben benötigt, wird in der **Hauptansicht** ein Text-Overlay mit dem Text **Please calibrate pix per mm** (Pix bitte pro mm kalibrieren) angezeigt.



Siehe Settings (Einstellungen) ► 151.

5. Wenn das Bild bereits einen Eintrag in **Measurement list** (Messliste) hat, ignorieren Sie dies vorerst.
6. Wählen Sie die gewünschte Methode in der **Methodengruppe** aus, d. h. **Volume fraction** (Volumenanteil), **Coating thickness** (Schichtdicke) und **Grain size** (Korngröße).
7. Befolgen Sie die einzelnen Schritte der Methode.
8. Drücken Sie **Save** (Speichern), um diese Messung zu **Measurement list** (Messliste) hinzuzufügen.

27.13 Berichterstattung

Die metallografische Messung kann über DuraSoft gemeldet werden (siehe Report (Bericht) ► 64).

28 Wartung und Service

28.1 Regelmäßige Prüfung

Struers empfiehlt die Verwendung eines zertifizierten Testblocks, um die Leistung des Geräts regelmäßig zu überprüfen.

Speicher löschen

Schalten Sie das Gerät regelmäßig aus, um den Softwarespeicher zu löschen.

28.2 Kalibrierung

Struers empfiehlt eine jährliche Kalibrierung, um die Leistungsfähigkeit des Geräts zu gewährleisten.

Die Kalibrierung kann an die jeweiligen Bedürfnisse und Anforderungen angepasst werden. Wenden Sie sich an den Service von Struers.

29 Fehlersuche und -behebung

29.1 Fehlerbehebung – Probleme und Abhilfen

Die meisten kleineren Störungen lasse sich durch einen Neustart des Geräts beheben.

Wenn Fehler auftreten, finden Sie in der nachstehenden Tabelle grundlegende Hinweise zur Fehlerbehebung. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an Struers Service.

Problem	Maßnahme
Verzögerung/Einfrieren der Übersichtskamera.	Wenn die Einstellungen für die aktive Bildkorrektur auf **High** (Hoch) gesetzt wurden, kann die Kamera die Live-Videoübertragung nicht verarbeiten. 1. Wählen Sie **Visuals** (Bilddarstellungen) > **Contrast** (Kontrast), während die Übersichtskamera aktiv ist. 2. Wählen Sie **Default** (Standard).
Objektivbild flackert.	• Wählen Sie **Visuals** (Bilddarstellungen) > **Contrast** (Kontrast), und heben Sie die Markierung von **Automatic** (Automatisch) auf.

Problem	Maßnahme
Die meisten oder alle Schaltflächen sind beim Starten der Software ausgegraut.	Die Konfigurationsdatei des Geräts ist aufgrund einer nicht ordnungsgemäßen Abschaltung beschädigt.
Die Meldung **Force too high** (Andruckkraft zu hoch) wird angezeigt, wenn ein Eindruck begonnen wird.	• Kalibrieren Sie die Länge des Eindringkörpers.
Die Meldung **Object detected** (Objekt erkannt) wird angezeigt, wenn ein Eindruck vorgenommen wird	1. Stellen Sie sicher, dass die Probe fokussiert ist, bevor Sie mit einer Messung beginnen. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, kalibrieren Sie die Länge des Eindringkörpers.
Die Meldung **COM port x does not exist** (COM-Port x existiert nicht) wird angezeigt.	Ein an das Gerät angeschlossener digitaler Mikrometer wurde an einen anderen USB-Anschluss verlegt. 1. Schließen Sie das angeschlossene Gerät wieder an den ursprünglichen Port an. 2. Starten Sie die Software erneut.
In der Software fehlt eine Methode. Im Dialogfeld zur Skalenwahl stehen Vickers, Knoop, Brinell, KIC oder HVT nicht zur Auswahl.	• Stellen Sie sicher, dass der Eindringkörper für die gewünschte Methode im Revolverkopf eingesetzt ist. • Wenn Sie die Methode ohne installierten Eindringkörper sehen möchten, wählen Sie **System** (System) > **Settings** (Einstellungen). Stellen Sie sicher, dass die Einstellung **Scales only with indenter** (Skaliert nur mit Eindringkörper) deaktiviert ist. Bleibt der Fehler bestehen, wurde die Methode für dieses Gerät nicht aktiviert.
Der motorisierte XY-Tisch bleibt bei der Referenzsuche oder bei Bewegungen im Normalbetrieb stehen.	• Stellen Sie sicher, dass die Bewegung des Tisches nicht durch Hindernisse (Transportsicherungsplatte, Schmutz usw.) verhindert wird.
Es wird eine **Timeout** (Zeitüberschreitung) Meldung angezeigt. • **Trinamic timeout** (Trinamic-Zeitüberschreitung) • **Timeout Depthmeter Readout** (Anzeige einer Zeitüberschreitung des Tiefenmessers) • **LCA Timeout** (LCA-Zeitüberschreitung)	1. Starten Sie die Software erneut. 2. Das Problem könnte durch das Entfernen eines USB-Geräts oder durch ein defektes USB-Laufwerk verursacht werden. Verwenden Sie einen anderen USB-Anschluss für das USB-Laufwerk oder ein anderes USB-Laufwerk.

Problem	Maßnahme
Kometenschweife oder Kratzer des Eindringkörpers sichtbar.	1. Achten Sie darauf, dass die Probenunterlage plan ist. 2. Reinigen Sie den Eindringkörper. 3. Drehen Sie den Eindringkörper um 180 Grad, um zu sehen, ob der Schweif/die Kratzer der Ausrichtung des Eindringkörpers folgt/folgen. • Wenn der Schweif/die Kratzer der Ausrichtung des Eindringkörpers folgt/folgen, ersetzen Sie den Eindringkörper durch einen neuen. • Wenn der Schweif/die Kratzer nicht der Ausrichtung des Eindringkörpers folgt/folgen, wenden Sie sich an Struers Service.
Auf dem Tisch bzw. der Probe befinden sich Ölrückstände.	• Reinigen Sie die Probe und den Tisch.
Autofocus (Autofokus) kann die richtige Fokusebene nicht finden.	Wenn die Einstellungen **Autofocus** (Autofokus) eine Kombination aus einem hohen Suchbereich und einer hohen Suchgeschwindigkeit verwenden, können die Schritte der Autofokussuche zu groß sein, um die tatsächliche Schärfeebene zu finden. • Verringern Sie den Suchbereich und die Suchgeschwindigkeit für das entsprechende Objektiv: Wählen Sie **Visual** (Bilddarstellung) > **Autofocus** (Autofokus).
Die Vickers oder Knoop-Eindrücke sind nicht symmetrisch.	1. Achten Sie darauf, dass die Probenunterlage plan ist. 2. Machen Sie einen Eindruck auf einer Härtevergleichsplatte, um den asymmetrischen Eindruck zu überprüfen. • Wenn der Eindruck auf der Härtevergleichsplatte symmetrisch ist, prüfen Sie, ob die Unterlage der Probe eben ist. • Wenn der Eindruck asymmetrisch ist, wenden Sie sich an Struers Service.
Der Messcursor wechselt von einem grünen Fadenkreuz zu einem roten Punkt.	• Verwenden Sie die Klickfunktion des Mausrads, um zwischen dem Fadenkreuz und dem roten Punkt zu wechseln.

Problem	Maßnahme
Die Benutzeroberfläche wird im Querformat angezeigt, nicht im Hochformat.	1. Kontrollieren Sie, dass der Bildschirm entsprechend der Markierung auf der Rückseite des Härteprüfgeräts angeschlossen ist. 2. Starten Sie das Gerät erneut.
Die Berührungsfunktion am Monitor funktioniert nicht.	1. Stellen Sie sicher, dass das USB-Kabel zwischen Bildschirm und Gerät korrekt angeschlossen ist. 2. Halten Sie die Tasten **Menü** und **Eingabe** an der Seite des Monitors gedrückt, um die Touch-Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.
Es kann keine Verbindung zu AUX oder LCA hergestellt werden.	1. Starten Sie die Software erneut. 2. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Service von Struers.
Auf der Objektivkamera ist kein Bild zu erkennen.	• Stellen Sie sicher, dass die Helligkeit des Objektivs nicht auf 0 eingestellt ist.

29.2 Mitteilungen und Fehler

Fehler müssen behoben werden, bevor der Betrieb fortgesetzt werden kann.



- Drücken Sie **OK** (OK), um die Fehlermeldung zu bestätigen.

  Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Service von Struers.

Fehlermeldung	Erklärung	Maßnahme
Collision switch active (Kollisionsschalter aktiv)	Der Revolverkopf ist gegen ein Hindernis gestoßen. Die Spindel ist zu weit oben oder der Kopf zu weit unten.	Kontrollieren Sie, dass die Bewegung des Revolverkopfs nicht behindert wird. Kontrollieren Sie, dass die Spindel korrekt positioniert ist.
DuraSoft-Met was not installed (correctly) (DuraSoft-Met wurde nicht (korrekt) installiert)	Anwendung konnte nicht gefunden werden.	Wenden Sie sich an Struers Service.

Fehlermeldung	Erklärung	Maßnahme
Emergency switch pressed, release switch for further action (Not-Aus-Schalter gedrückt, Schalter für weitere Aktion loslassen)	Beheben Sie die Ursache des Notstopps. Geben Sie den Notstopp frei. Siehe die spezifische Betriebsanleitung für Ihr Gerät.	Bleibt der Fehler bestehen oder tritt die Meldung auf, ohne dass der Notstopp aktiviert wird, wenden Sie sich an Struers Service.
Failed moving to home position (Bewegung in die Ausgangsposition fehlgeschlagen)	Für Geräte mit Lastmotor. Während der Initialisierung wurde der Schalter für die Ausgangsposition in der Nähe des Lastmotors nicht aktiviert und der Motor hat sich nicht in seine Ausgangsposition bewegt.	Kontrollieren Sie, dass sich keine sichtbaren Hindernisse auf der Z-Achse befinden. Starten Sie das Gerät erneut.
Failed moving to safe position (Bewegung in sichere Position fehlgeschlagen)	Für Geräte mit motorisiertem Kopf. Während der Initialisierung konnte sich der motorisierte Kopf nicht ca. 1 cm von der aktuellen Position entfernen.	Kontrollieren Sie, dass sich keine sichtbaren Hindernisse in der Nähe des motorisierten Probenbewegers befinden.
Failed to find upper limit (Obergrenze konnte nicht gefunden werden)	Für Geräte mit motorisiertem Kopf. Für ein spezielles Protokoll (z. B. Kurbelwelle) muss sich der motorisierte Kopf in der höchsten Position befinden.	Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Service von Struers.
Failed to initialize turret (Revolverkopf konnte nicht initialisiert werden)	Bei der Initialisierung wurde der Schalter für die Ausgangsposition im Revolverkopf nicht innerhalb des vorgegebenen Zeitraums gefunden.	Kontrollieren Sie, dass sich keine sichtbaren Hindernisse im Revolverkopf befinden.
Failed to initialize XY stage (XY-Tisch konnte nicht initialisiert werden)	Für Geräte mit motorisiertem XY-Tisch. Während der Initialisierung des XY-Tisches können die Grenzen für die X- und Y-Achse nicht gefunden werden.	Kontrollieren Sie, dass keine sichtbaren Hindernisse erkennbar sind. Schalten Sie das Gerät aus und schließen Sie das Kabel wieder an den XY-Tisch an.
Failed to move spindle down (Spindel konnte nicht nach unten bewegt werden)	Für Geräte mit motorisiertem Kopf und Spindel. Während der Initialisierung konnte sich die Spindel nicht nach unten bewegen.	Kontrollieren Sie, dass sich keine sichtbaren Hindernisse in der Nähe des motorisierten Probenbewegers befinden.

Fehlermeldung	Erklärung	Maßnahme
Failed to open connection to Com[nr] : Comport name (Verbindung zu Com[nr] konnte nicht geöffnet werden: Comport-Name)	Die Kommunikation mit dem angegebenen Port ist fehlgeschlagen. Der Port ist vorhanden, kann aber vom Betriebssystem nicht geöffnet werden.	Starten Sie das Gerät erneut.
Force too high! (Andruckkraft zu hoch!)	Die gemessene Andruckkraft in beiden Wägezellen ist unterschiedlich.	Stellen Sie sicher, dass das Gerät keine sichtbaren Schäden aufweist.
Humidity out of bounds Do you want to stop the test? (Feuchtigkeit außerhalb der Grenzen Möchten Sie den Test stoppen?)	Die Bedingung verhindert den Start der Härteprüfung.	Select **No** (Nein) to continue the test or **Yes** (Ja) to stop it. If the humidity sensor triggers too easily, adjust the humidity threshold in **Settings** (Einstellungen).
Indenter not present (Eindringkörper nicht vorhanden)	Es wurde eine Härteprüfung ausgewählt, die für den ausgewählten Eindringkörper nicht geeignet ist.	Wählen Sie **System** (System) > **Settings** (Einstellungen) > **Scales only with indenter** (Skaliert nur mit Eindringkörper). Alternativ können Sie den Eindringkörper austauschen.
Invalid license key (Ungültiger Lizenzschlüssel)		Wenn Sie den Lizenzschlüssel nicht haben, kontaktieren Sie Struers Service.
License expired (Lizenz abgelaufen)		Wenden Sie sich an Struers Service.
Loadcell not configured (Wägezelle nicht konfiguriert)	Die Wägezelle(n) ist/sind falsch konfiguriert.	Starten Sie das Gerät erneut.
Measurement name is already being used (Messungsname wird bereits verwendet)		Verwenden Sie einen anderen Messungsnamen.
Missing connection for Com [nr] : Comport name (Fehlende Verbindung für Com [nr]: Comport-Name)	Die Kommunikation mit dem angegebenen Port ist fehlgeschlagen. Der Port ist vorhanden, kann aber vom Betriebssystem nicht geöffnet werden.	Starten Sie das Gerät erneut.

Fehlermeldung	Erklärung	Maßnahme
Motor timeout reading position (Zeitüberschreitung des Motors in der Leseposition)	Interner Kommunikationsfehler.	Starten Sie das Gerät erneut.
No data was imported (Es wurden keine Daten importiert)		Daten importieren.
No images loaded! (Keine Bilder geladen!)	Das gewählte Dateiformat wird nicht unterstützt.	Verwenden Sie nur unterstützte Dateiformate.
No measurements saved (Keine Messungen gespeichert)	Das aktive Bild hat keine Maße.	Führen Sie eine Messung durch.
Object detected (Objekt erkannt)	Die Wägezelle erkennt eine unerwünschte Kraft im Revolverkopf. Der Eindringkörper berührt das Objekt mit hoher Geschwindigkeit.	Kontrollieren Sie, dass sich keine sichtbaren Hindernisse im Revolverkopf befinden. Erhöhen Sie den Arbeitsabstand
Running low on diskspace (Der Speicherplatz ist knapp)	Auf der Festplatte des Laufwerks D: steht nicht mehr genügend Speicherplatz zur Verfügung.	Führen Sie die Dateibereinigung durch und löschen Sie redundante Dateien.
System not initialized (System nicht initialisiert)	Die Benutzeroberfläche wurde von der Software vor dem Ende der Initialisierung freigegeben.	Wenden Sie sich an den Service von Struers.
Temperature out of boundaries **Do you want to stop the test?** (Temperatur außerhalb der Grenzen) Möchten Sie den Test stoppen?)	Die Bedingung verhindert den Start der Härteprüfung.	Select **No** (Nein) to continue the test or **Yes** (Ja) to stop it. If the humidity sensor triggers too easily, adjust the humidity threshold in **Settings** (Einstellungen).
This position cannot be changed (Diese Position kann nicht geändert werden)	Eine Änderung des Eindringkörpers bzw. Objektivs ist in diesem Fall nicht möglich, da diese durch eine höhere Anmeldeebene geschützt ist.	

Fehlermeldung	Erklärung	Maßnahme
Timeout depthmeter readout (Anzeige einer Zeitüberschreitung des Tiefenmessers)	Interner Kommunikationsfehler zwischen Tiefenmesser und PC.	Starten Sie das Gerät erneut.
Unsupported scale (Nicht unterstützte Skala)	Sie haben eine Skala für die Härteprüfung gewählt, die außerhalb des Bereichs des ausgewählten Eindringkörpers liegt.	Wählen Sie **System** (System) > **Settings** (Einstellungen) > **Scales only with indenter** (Skaliert nur mit Eindringkörper). Alternativ können Sie den Eindringkörper austauschen.
Unsupported tester (Nicht unterstütztes Prüfgerät)	Der verwendete Dongle wird von der Software nicht unterstützt.	Wenden Sie sich an den Service von Struers.
Upper limit not reached (Obere Grenze nicht erreicht)	Für Geräte mit motorisiertem Kopf. Wenn sich der motorisierte Kopf in der höchsten Position befindet, die obere Grenze jedoch nicht aktiviert wurde.	Wenden Sie sich an den Service von Struers.
Vibration Detected (Vibration erkannt)	Test load is invalid because vibrations exceeded the threshold. This warning appears only for Vickers or Knoop scales with forces ≤ 200 gf.	Redo the test, or if the vibration sensor triggers too easily, adjust the humidity threshold in **Settings** (Einstellungen).

29.3 Wenden Sie sich an den Service von Struers.

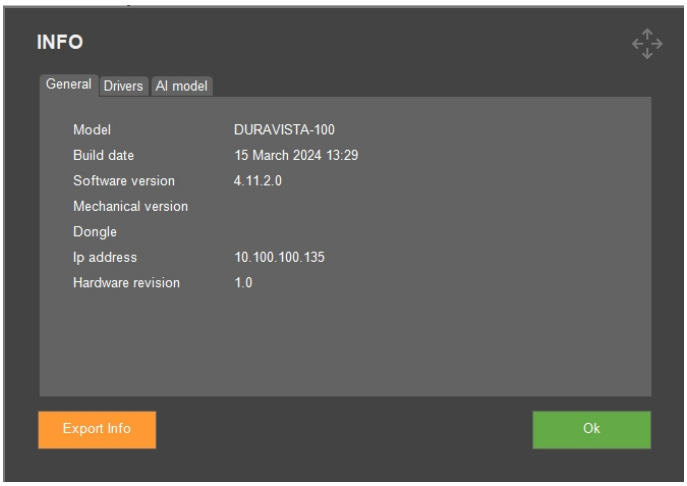
Wenn Sie sich an den Service von Struers wenden, geben Sie bitte die folgenden Informationen an:

- Seriennummer des Geräts
- Firmware-Versionen (LCA/AUX)
- Softwareversion
- Überschrift mit klarer Beschreibung des Problems
- Kann das Problem reproduziert werden? Wenn dies der Fall ist, beschreiben Sie die Schritte im Detail.
- Wenn das Problem mit Messungen zusammenhängt, hängen Sie Dateien an, die das Problem zeigen (sowohl TAR- als auch DB-Datei).
- Wenn das Problem mit der Software zusammenhängt, hängen Sie die Ausnahme- und Debug-Datei an.
- Wenn möglich, hängen Sie Bilder und/oder Videos an, die das Problem zeigen.

- Ist eine **TeamViewer**-Verbindung verfügbar? Damit kann Struers eine Ferndiagnose für Ihr Gerät durchführen.

Erforderliche Informationen suchen

1. Wählen Sie im **oberen Menü Tester** (Prüfgerät) > **Info** (Info).



2. Exportieren Sie die Informationen auf den Desktop unter **Export info** (Informationen exportieren).
3. Senden Sie die Informationen an Struers.
4. Speichern Sie alle Messungen in einem Archiv. Wählen Sie **Archive** (Archiv) > **Save** (Speichern).
5. Geben Sie dem Archiv einen Namen und wählen Sie den Speicherort aus, an dem es gespeichert werden soll.
6. Kopieren Sie die **.tar**- und Datenbankdateien.
7. Falls erforderlich, befinden sich Ausnahme- und Debug-Dateien im Geräteordner auf dem Laufwerk D: des Härteprüfgeräts. Die Dateinamen lauten:
   - **exceptions.txt**
   - **debug.txt**

29.4 Software-Updates

Struers verbessert kontinuierlich die Software DuraSoft. Kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner bei Struers für weitere Informationen.

Wenn Sie einen Vertrag zur vorbeugenden Wartung mit Struers abgeschlossen haben, wird die Software bei jedem Serviceeinsatz aktualisiert.

30 Hersteller

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Dänemark
Telefon +45 44 600 800
Fax: +45 44 600 801
www.struers.com

Haftung des Herstellers

Beachten Sie die nachstehend genannten Einschränkungen, da Verstöße zum Erlöschen rechtlicher Verpflichtungen von Struers führen können.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Fehler im Text und/oder in den Abbildungen dieser Betriebsanleitung. Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt dieser Betriebsanleitung jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. In der Betriebsanleitung können Zubehörteile oder Teile erwähnt werden, die nicht im Lieferumfang der gelieferten Ausführung des Geräts enthalten sind.

Der Hersteller ist nur dann für Auswirkungen auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Geräts verantwortlich, wenn es in Übereinstimmung mit den entsprechenden Anweisungen verwendet und gewartet wird.

Struers
Ensuring Certainty

en	For translations see
bg	За преводи вижте
cs	Překlady viz
da	Se oversættelser på
de	Übersetzungen finden Sie unter
el	Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es	Para ver las traducciones consulte
et	Tõlked leiate aadressilt
fi	Katso käännökset osoitteesta
fr	Pour les traductions, voir
hr	Za prijevode idite na
hu	A fordítások itt érhetők el
it	Per le traduzioni consultare
ja	各種文書の翻訳版は次を参照
lt	Vertimai patalpinti
lv	Tulkojumus skatīt
nl	Voor vertalingen zie
pl	Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt	Consulte as traduções disponíveis em
ro	Pentru traduceri, consultați
se	För översättningar besök
sk	Preklady sú dostupné na stránke
sl	Za prevode si oglejte
zh	翻译见

www.struers.com/Library