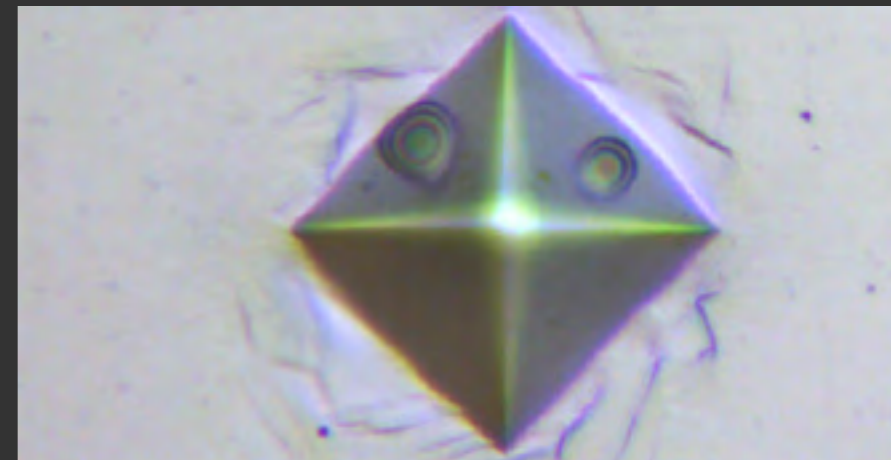


schwingungsdämpfender Sockel

Aus Faszination am Detail

Neueste Technologien und intuitive Anwendung machen den **Carat 930** zu einem außergewöhnlichen Produkt für die Mikrohärteprüfung und optische Auswertung. Messaufgaben werden kinderleicht und auf neuen, unvergleichlichen Wegen hochpräzise ausgeführt. Unser robustes Basisgerät kann mit unseren eigenen Softwaremodulen und dem Carat-Probenspannsystem optimal an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.



aufgenommener Härteeindruck



→ Carat-Tisch





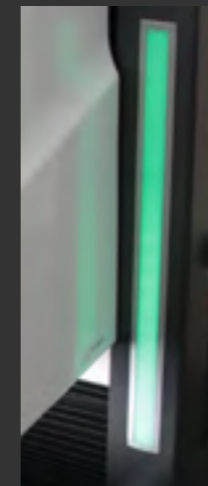
» Konzept



- ▶ schwingungsgedämpfter Aluminium-Gusskorpus
- ▶ Kraftaufnehmer mit mikroprozessorgesteuerter Kraftregelung
- ▶ 8-fach Objektivrevolver (LED-Beleuchtung)
- ▶ feindynamisches Scrollrad und Schnellauftaster für die Z-Achsensteuerung
- ▶ Carat-Probenspannsystem
- ▶ automatische Ebenenerkennung mit vollautomatischer Schnellfokussierung (Option)
- ▶ Sicherheitskonzept
- ▶ integrierte Nivellier- und Transporthilfen
- ▶ e-Lab-fähig



Auch wenn ein Mikrohärteprüfer sich in eher kleinen Dimensionen bewegt, bietet unser **Sicherheitskonzept** mehr Schutz für den Bediener, z.B. durch eine nachgebende Gummileiste unterhalb des Carat-Tischs oder dem seitlichen Not-Aus-Knopf. Der Eindringkörper ist mit einer automatischen Lastenkontrolle ausgestattet. Der große Leuchtstreifen zeigt durch verschiedenfarbiges Licht den Status des Gerätes an. Jeder Prozessablauf kann in der Software passwortgesichert gespeichert werden.



Lichtcode

- betriebsbereit
- Störung! Fehlermeldung beachten
- Achtung! Achsen werden verfahren
- Set-Up-Modus
- geregelte Kraftaufbringung



Drei Achsen können präzise über die Software oder direkt über die Bedienelemente gesteuert werden.

- 1 Handrad Y-Achse
- 2 Joystick X-/Y-Achse
- 3 Schnellauftaste Z-Achse
- 4 Feinfokussierung Z-Achse



→ Carat-Tisch



» Carat-Tisch und Easy-Spannsystem



Unser Easy-Spannsystem hat sich im Trennsektor so erfolgreich durchgesetzt, dass wir es auch für das Carat-System adaptiert haben. Die Carat-Spannplatte wird aufgelegt und mit einer Handschraube planparallel fixiert.

Neben dem Schnellspanner 50 für nicht eingebettete Proben ist der Carat-Probenhalter die Basis für eingebettete Proben von \varnothing 25-50 mm. Alternativ gibt es auch ein Easy-Spannsystem für einen Probendurchmesser von \varnothing 50-70 mm.

Der Carat-Probenhalter fixiert die Probe von unten gegen den Spannring. Die dadurch gewährleistete plane Prüfebene aller im Carat-System eingespannten Proben ermöglicht den schnellen Ansichtswchsel über die Software.

1 Spannplatten nebeneinander positionieren

Carat-Probenhalter für Probengröße:

- 2 \varnothing 25-50 mm
- 3 \varnothing 50-70 mm



Der Standard-Carat-Tisch fasst drei **Easy-Spannplatten** mit bis zu sechs Proben, der längere Tisch vier Spannplatten mit acht Proben.

- Y-Achse 100 mm
- 1 X-Achse 160 mm
- 2 X-Achse 250 mm



→ **Universal**



» Universalspanner

Nicht eingebettete Proben oder großformatige Rund- und Rechteckenbettungen können mit verschiebbaren Spannelementen planparallel fixiert werden. Der flexible Universalspanner fasst eine Probenhöhe bis 21 mm. Er passt auf die Carat-Spannplatte 50-70

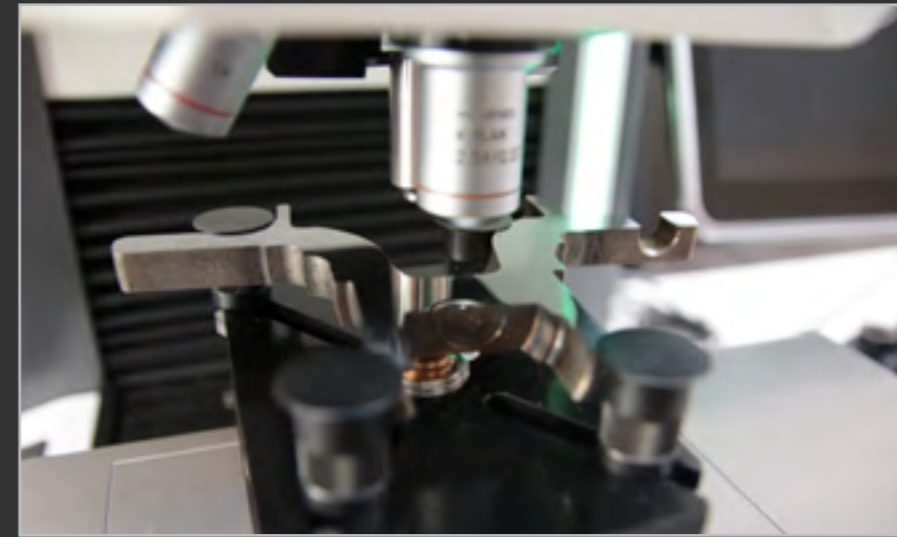


PROBENGRÖSSE/SAMPLE SIZE

Rechteck/rectangle	15x27 – 48x75 mm
Rund/round	Ø 35 – 95 mm
Höhe/hight	21 mm



Spannbeispiele





» Technische Daten

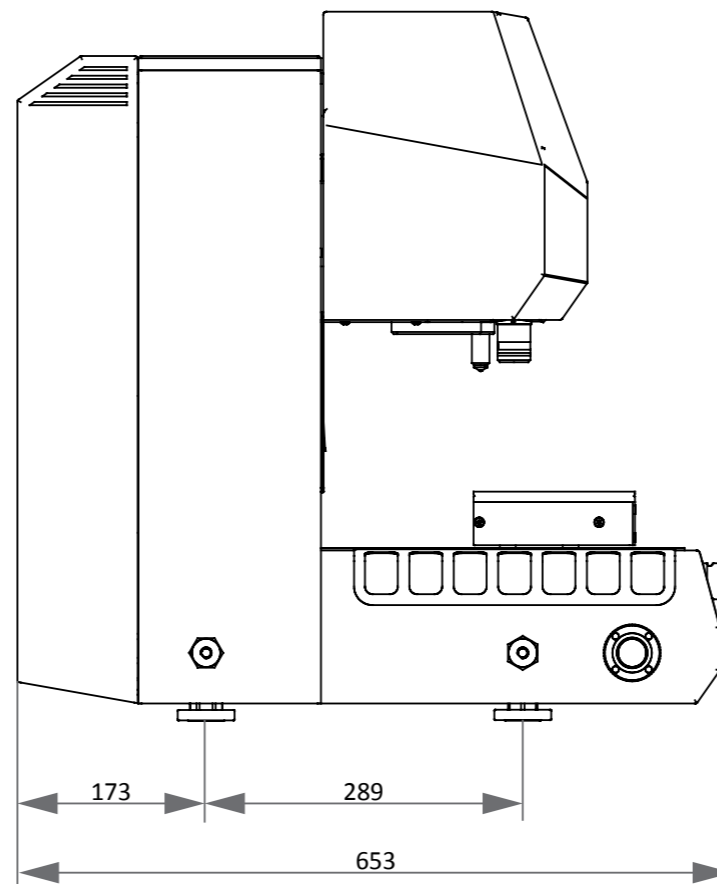
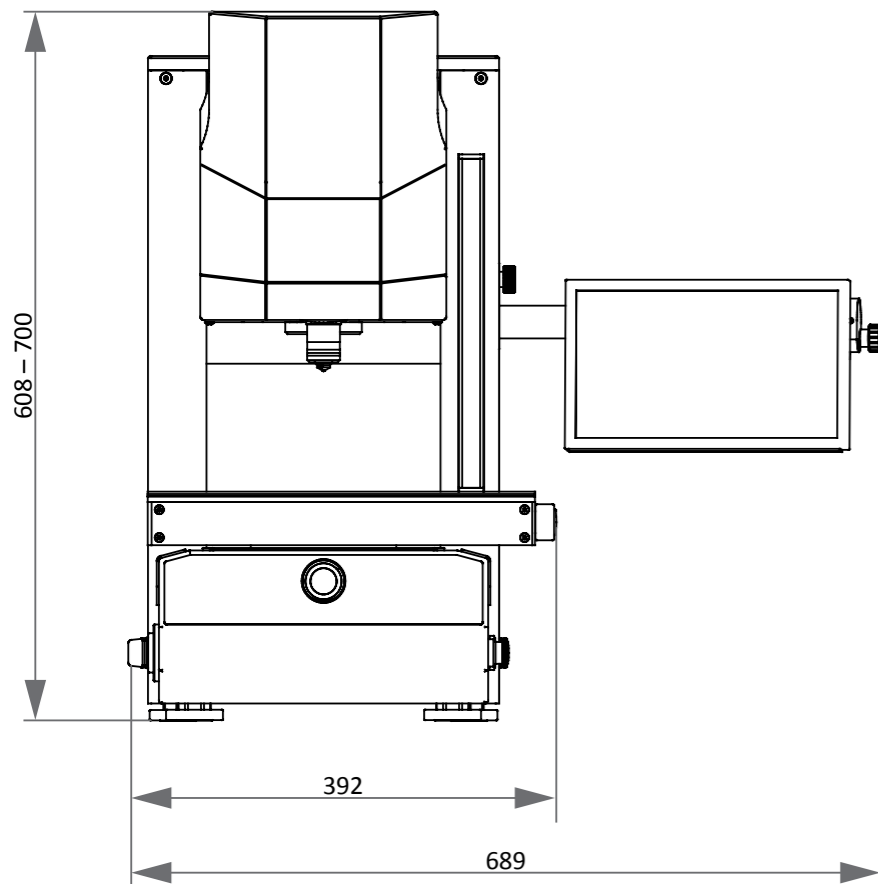
X-Achse (Carat-Tisch)	160 mm	250 mm
Y-Achse (Carat-Tisch)	100 mm	
max. Tischbelastung	60 kg	
Z-Achse	150 mm	
Stromanschluss	110-220 V (50-60 Hz, 1Ph)	
BxHxT	37,5 x 65 x 67 mm	
Gewicht	ca. 65 kg	

Prüflast für Lastbereich*	0,49 – 294,2 N
Prüfmethode*	HV 0,005 0 HV 30
Gesamtprüfbereich	1 g – 30 kg

* nach Vickers (DIN EN ISO 6507, ASTM E-384)

Mit unserer 64 Bit-Software nutzen wir aktuelle **Computer- und Bildschirm-Technologie** wie den Touch-Tablet-PC, der in eine justierbaren Halterung am Gerät eingerastet werden kann.

Unser freistehendes System ist mit Touch-LED-TFT und einem erstaunlich kleinen Micro-PC ausgestattet.



Kleine und nützliche Hilfsmittel:

- 1 integrierte Nivellierhilfe (4 höhenverstellbare Füße)
- 2 beidseitige, abschraubbare Transportgriffe
- 3 Not-Aus-Knopf





» Bildauswertung

Viele Erweiterungen in der Carat-Software sind von unseren Kunden inspiriert und so haben scheinbar kleine Innovationen unsere Softwaremodule noch effizienter gemacht.

Die intuitive Bedienung über Touch- oder Mausfunktion in **64-bit-Version (Win 7/8)** bilden die Grundlage für die moderne Bildbearbeitung.

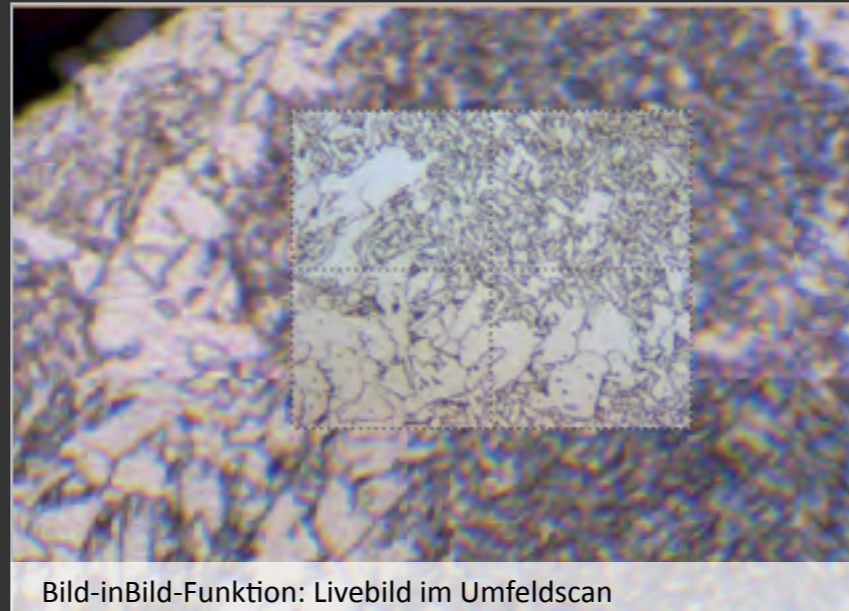
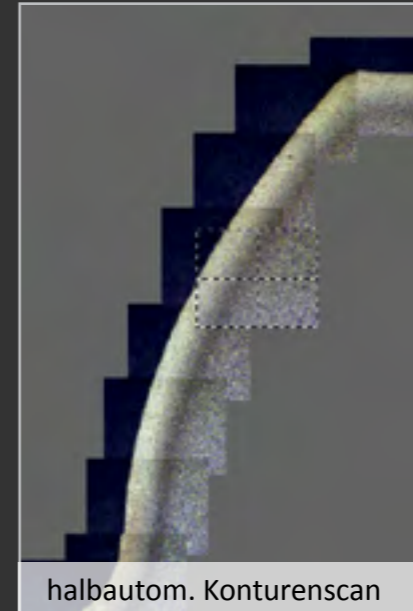


Bild-in-Bild-Funktion: Livebild im Umfeldscan



halbautom. Konturenskan

Neben den Standardvoreinstellungen für Carat-Probenhalter sind die **Probenplätze** auf dem Tisch für jede Probe in Größe, Anzahl und Position frei konfigurierbar. Es lassen sich z.B. dadurch zwei Proben zur gemeinsamen Probenauswertung miteinander verbinden oder umgekehrt kann eine Probe aufgeteilt werden.

Carat Collect – Bilder *sammeln* und verwalten

(im Basismodul enthalten)

Bilderfassung mit dynamischem Livebild

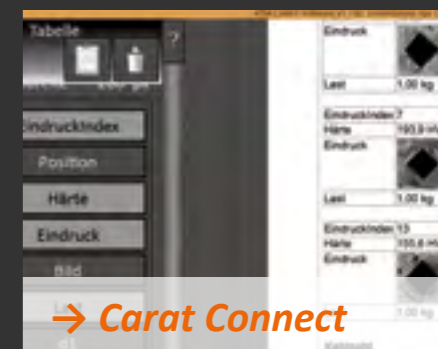
- ▶ objektivunabhängige Bild-in-Bild-Funktion
- ▶ Livebild einfrieren (z.B. bei Vibrationen)
- ▶ automatische Helligkeitsregelung
- ▶ Autofokus
- ▶ Schärferekonstruktion durch Ebenenscan
- ▶ Umfeldscan für Übersichtsbilder mit integriertem Livebild
- ▶ Übersichtscan mit halbautomatischer Konturenerfassung
- ▶ Livebild-Aufnahme (speichern/Zwischenablage/Export in gängige Bildformate)
- ▶ Helligkeitskorrektur der Teilbilder des Übersichtsscans
- ▶ Konfigurationen einer Probe zur Reproduktion speichern und mit Schnellaufruf (Favoriten) im Tischmenü aufrufen
- ▶ frei konfigurierbare Probenplätze (Größe, Anzahl, Position) im Tischmenü mit großem Übersichtsbild

Für einen **Überblick** können definierbare Rechtecke abgescannt werden. Beim halbautomatischen Scan wird die Probenkontur durch Nachfahren als Übersichtsscan erfasst. Mit der Leertaste können einzelne Kacheln hinzugefügt werden.

Eine Helligkeitskorrektur verbindet die Teilbilder zu eine homogenen Ebene. Diese Korrektur ist für jedes Objektiv einstellbar.



→ Carat Select



→ Carat Connect





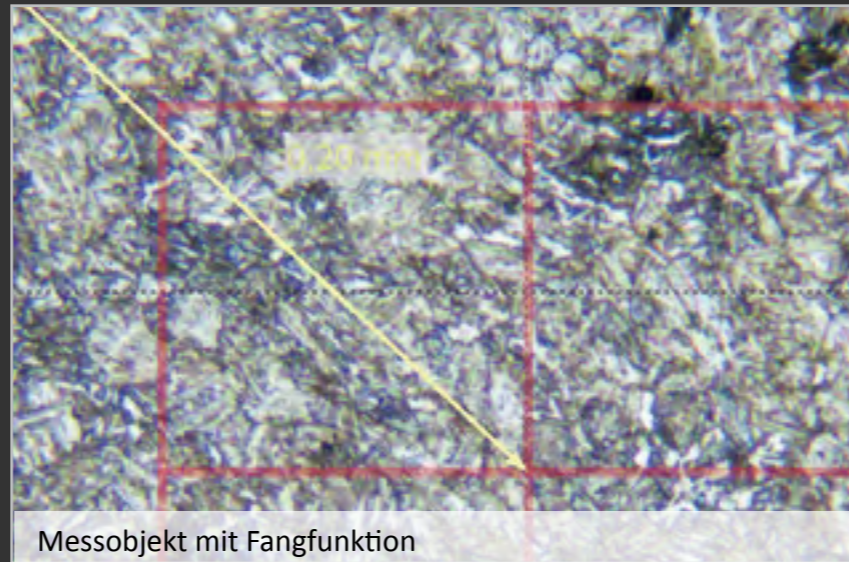
» Bildauswertung

Die Carat-Software besteht aus Modulen. Das Basismodul Carat-Collect wird durch Carat-Select zu einem umfangreichen Messwerkzeug erweitert. Um die Messergebnisse auszuwerten und entsprechend zu verarbeiten, ergänzt das Modul Carat-Connect. Spezifische Erweiterungen, wie z.B. das Härteprüfmodul, werden nahtlos integriert.

Carat Select – Fakten *auswählen* und kennzeichnen

Vermessungsmodul

- ▶ Messfunktionen: Strecken, Winkel, Flächen, Kreise und Polygone mit Bemaßung
- ▶ Gitterraster definieren
- ▶ einzelne Messobjekte sperren
- ▶ Auswahl des Messobjektes beibehalten
- ▶ magnetische Bezugspunkte und Linien
- ▶ Nullpunkt der Koordinaten definieren
- ▶ Messelemente mit Koordinateneingabe ausrichten
- ▶ Bewegungskordinaten mit ‚Enter‘ schrittweise wiederholt hinzufügen
- ▶ Farbe und Schrift der Messobjekte editieren



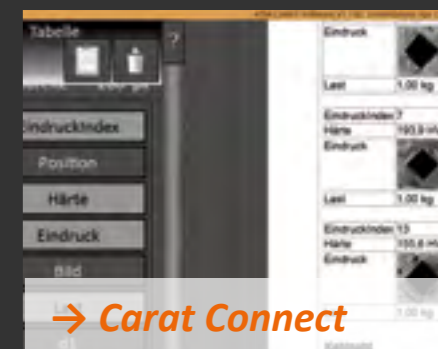
Messobjekt mit Fangfunktion



Messobjekt Gitterraster

Jedes **Messobjekt** kann einzeln gegen Bewegungen gesperrt werden. Messelemente, wie Pfeilspitzen, rasten an prägnanten Punkten (andere Pfeilspitzen, Linien oder Gitterkreuze) ein. Die Messobjektauswahl kann für folgende Nutzungen angewählt bleiben. Beschriftung und Farbe des Messobjekts sind editierbar.

Alle Messobjekte können auch mit Hilfe von Koordinaten ausgerichtet werden. Der Nullpunkt kann per Knopfdruck festgelegt werden. Man kann Messobjekte sowohl absolut also auf den Nullpunkt bezogen ausrichten, als auch schrittweise folgend, d.h. durch betätigen der Enter-Taste bewegt sich der Tisch um einen festen Vektor weiter.



→ Carat Connect





» Bildauswertung

Dynamische Berichterstellung bedeutet, Bilder und Daten jederzeit noch verändern zu können und im offenen Bericht gleichzeitig zu aktualisieren. Mit Einfachklick auf das Übersichtsbild springen Sie direkt ins Livebild zurück. Auch Tabellen, Kurven und Graphen sind über das Programm jederzeit korrigierbar.

Für die **Editierung** eines individualisierten Berichtsbogens kann auf Standardvorlagen von automatischem Datum bis Härteprüftabellen nach Norm zurückgegriffen werden. Es können auch eigene Formularvorlagen erstellt werden. Logos oder ganze Hintergrundbilder sowie Zeichenelemente ergänzen das Erscheinungsbild.

Zur **Weiterverarbeitung** können über die Zwischenablage Tabellen formatierbar in Word einkopiert werden. Um die Statistikfunktionen von Excel zu nutzen, ist ein CSV-Export möglich. Schnittstellenmodule können an vorhandene Datenbanken anknüpfen.

Carat Connect – Ergebnisse zusammenfügen

Berichtsgenerator

- Übersichtsbilder, Wertetabellen und Diagramme ausgeben
- dynamisches Übersichtsbild, z.B. bei Änderung des Livebild-Ausschnitt
- Aktualisierung aller Elemente im Bericht bei Änderung im Programm
- Auswahl der Parameter einer Tabelle und unterschiedliche Zusammenstellung für mehrere Tabellen in einem Bericht
- Auswertung von selbstdefinierten Objektgruppen
- Vorlagen für Härteprüfbericht nach DIN EN ISO 6507 und ASTM E-384
- Zeichenelemente, wie Rechtecke und Linien einfügen
- Formularfelder definieren
- Barcode-Scan zuordnen
- Ausgabeformate: PDF, CSV und Zwischenablage
- optionale Schnittstellenmodule: QDAS, ODBC/SQL
- vorhandene Formulare in den Hintergrund legen

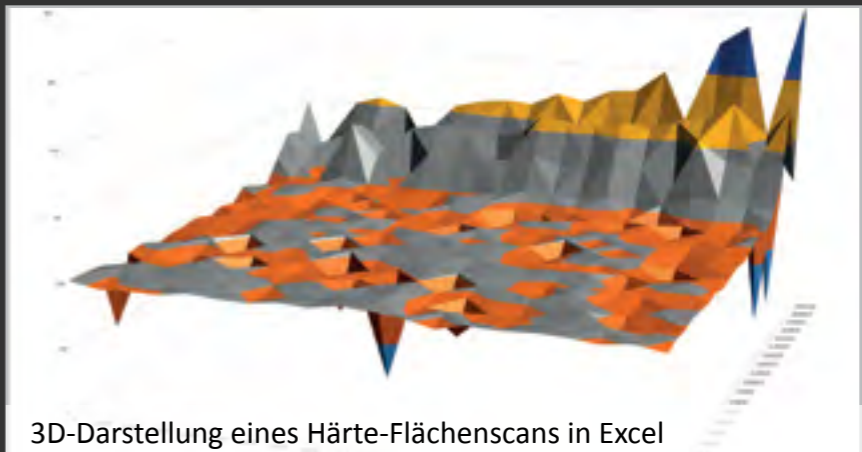
Muster Metall

Auftraggeber: customer
 Abnahme: inspection
 Regelwerk: EN 12345
 Grundwerkstoff: steel
 Zusatzwerkstoff: SCH401
 Störmetall:
 Wärmebehandlung: As welded
 heat treatment
 Schmelzblech-Nr.: 10000 / 12
 Feeltaste-Nr.:

Prüf-Nr.: 10132 D
 Probe-Nr.: 10132 D
 Auftrags-Nr.:
 Abmessung: 40.0mm
 HÄRTEPRÜFUNG nach: EN ISO 6507 A/C
 Prüfverfahren: HV10 Prüflast: 10 kg
 Prüfmethode: test method:

3D-Darstellung eines Härte-Flächenscans in Excel

Beispielbericht Schweißnahtprüfung



flexible Berichterstellung

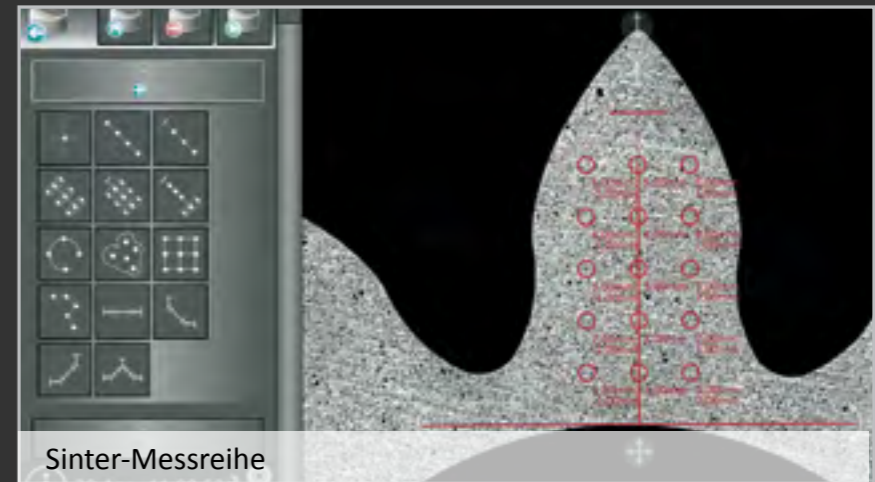
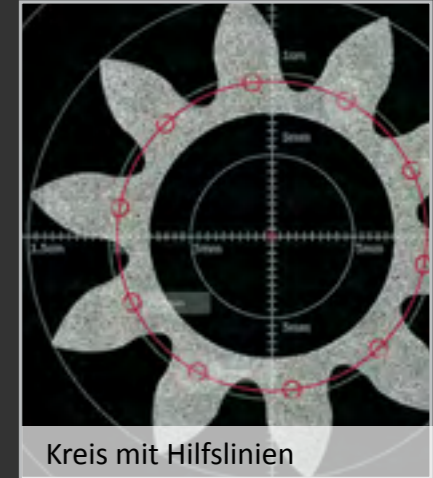
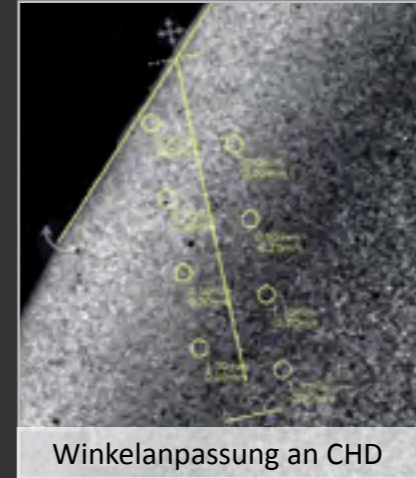
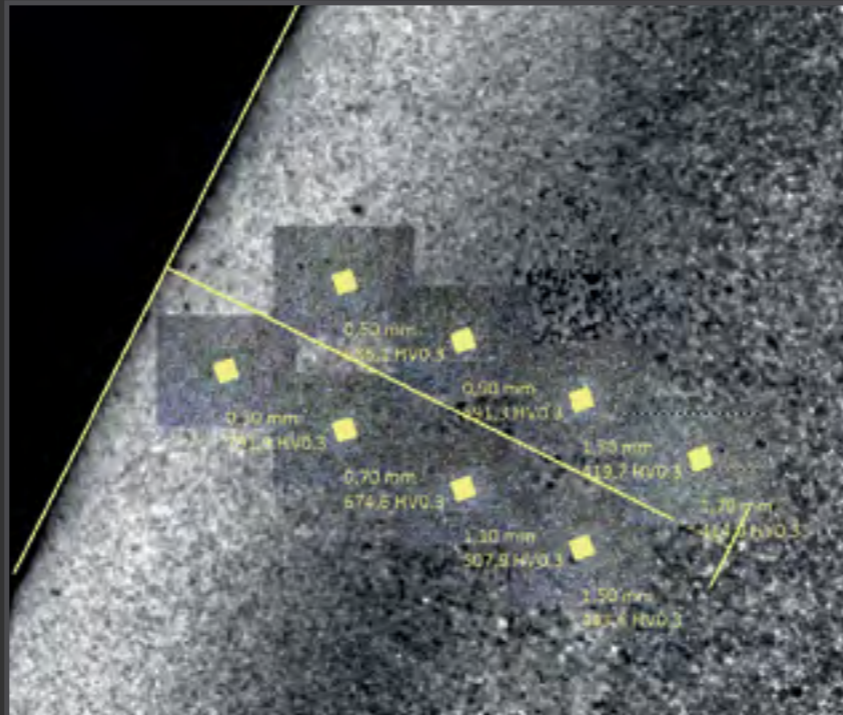
Eindruckindex	7	8	9
Härte	193,9 HV1	177,8 HV1	177,9 HV1
Eindruck			
Last	1,00 kg	1,00 kg	1,00 kg
Eindruckindex	13	14	15
Härte	155,6 HV1	151,4 HV1	153,3 HV1
Eindruck			
Last	1,00 kg	1,00 kg	1,00 kg



» Härteprüfung

Der Kraftaufnehmer mit mikroprozessorgesteuerter Kraftregelung deckt einen Lastenbereich von 0,49 - 294,2 N mit elektronisch geregelter Lastaufbringung ab.

Durch das entsprechende Softwaremodul wird eine Auswertung z.B. mit Prüflast nach Norm HV 0,05 - HV 30 (Gesamtprüfbereich 1 g-30 kg) mit zahlreichen Messreihenoptionen durchgeführt.



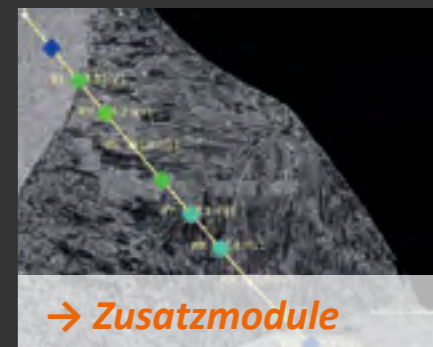
Härteprüfmodul

Vollautomatische und manuelle Bildauswertung und Härteberechnung

- ▶ Einzelmesspunkte und Messreihen erstellen
- ▶ Prüfobjekte visuell oder parametrisch ausrichten
- ▶ Winkelanfasser für leichtes Drehen der CHD bzw. NHD-Messreihe
- ▶ Reihenachse zur Randlinie der CHD-/NHD-Messreihe (Standard 90°) einstellen
- ▶ verschiedene Abdruckeigenschaften zuordnen (geplanter, fertiger und fehlerhafter Abdruck)
- ▶ bereits erarbeitete Messreihen zur Reproduktion aufrufen und abspeichern
- ▶ Schiefelage einer Probe durch Abfahren und Fokussieren mehrerer Messpunkte korrigieren
- ▶ CHD-Messreihe: Punkteversatz ein oder mehrreihig definieren
- ▶ Sintermessreihen
- ▶ Flächenprüfung mit definierbarem Gitter mit bis zu 6.000 Prüfpunkten
- ▶ Toleranzband für Härte- sowie CHD-Kurve definieren
- ▶ Kreis bzw. Kreissegment mit konzentrischen Hilfskreisen
- ▶ Punktgruppe
- ▶ Härtebereiche farbig darstellen

Flächenscan

- ▶ bis zu 6000-Punkte-Prüfraster
- ▶ Punktzahl und -abstand einstellbar
- ▶ Beschleunigung des Prüfprozesses durch Berechnungen im Hintergrund





» Härteprüfung

Unser Härteprüfmodul kann mit anwenderspezifischen Zusatzmodulen ergänzt werden:

Beim **Freihand-Messreihenmodul** lassen sich manuell Polygonlinien z.B. an unregelmäßigen Probenrändern anlegen.

Das **Schweißnahtmodul** hält die passenden Prüflinien bereit und für die Prüfbereich sind nach Norm vordefiniert.



Kehlnahtwerkzeug mit anpassbaren Außenwinkeln

Ergänzungsmodul: Freihand-Messreihen

Polygon line

- ▶ Punktzahl und Winkel der Linienabschnitte frei wählen
- ▶ Versatz einstellen, z.B. zum Probenrand
- ▶ Punkte einzeln verschieben, zufügen oder löschen



frei konfigurierbare Polygonlinie

Ergänzungsmodul: Schweißnaht

für Stumpfnah, Kehlnaht und Doppelkehlnaht

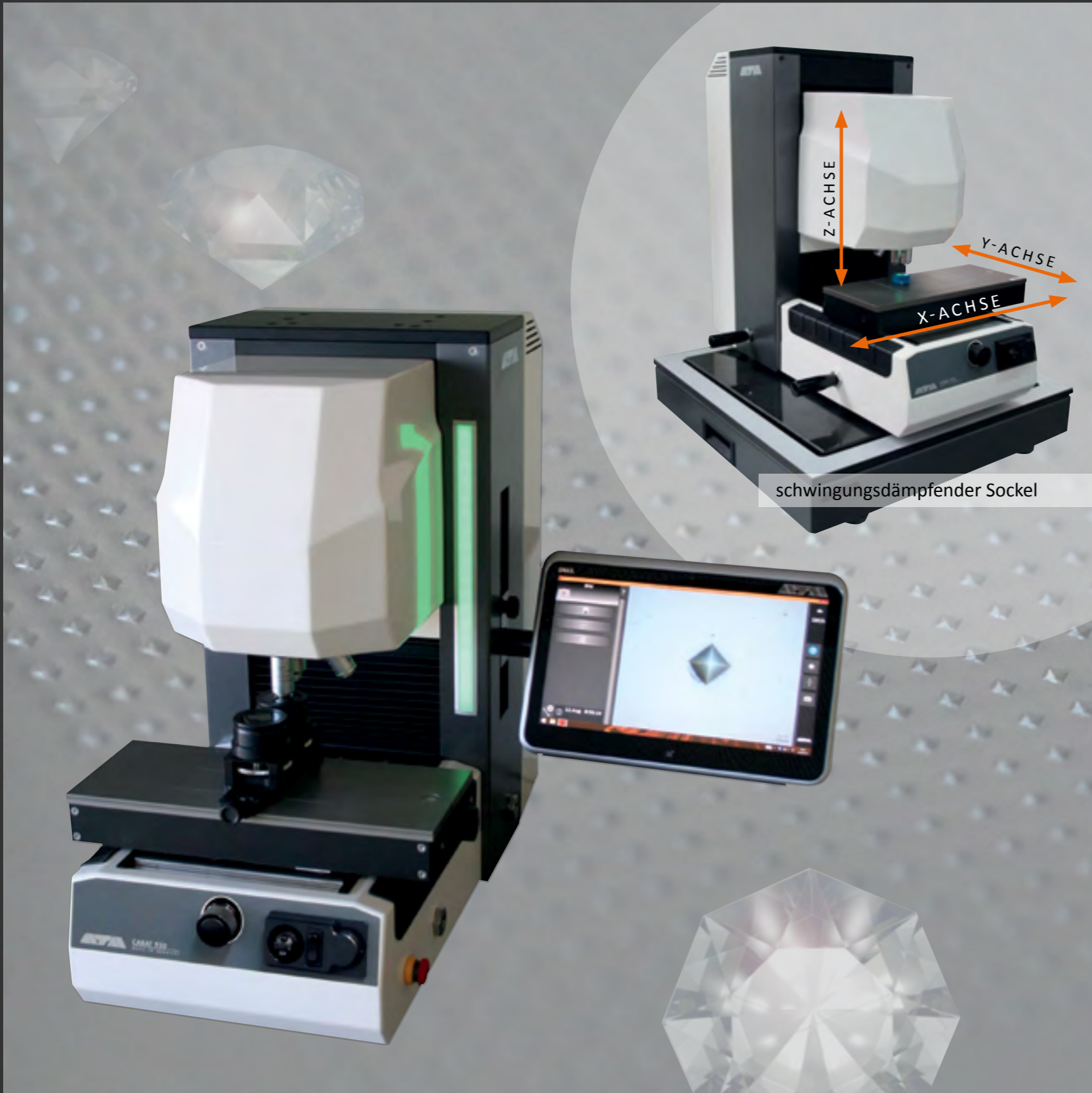
- ▶ die 5 Zonen der Prüflinie in Prüfpunktzahl, Länge und Ausrichtung (links-, rechtsbündig, mittig) einstellen
- ▶ Normtoleranz des Randabstandes mit Randhilfslinie anzeigen
- ▶ beim Kehlnahtwerkzeug Außenwinkel verändern
- ▶ Ergebnisse mit Zonen in der Auswertung ausgeben



Farbdarstellung der Härtewerte

Die Möglichkeit, **Härtewerte in Farben** darzustellen, unterstützt gerade hier die visuelle Aussagekraft. Die Farbwerte können, in Excel exportiert, sogar in eine 3D-Darstellung umgewandelt werden.





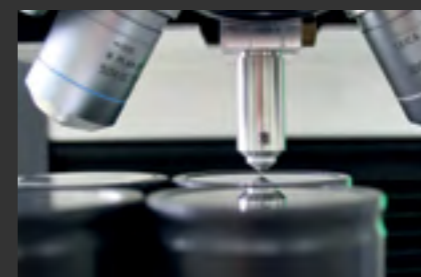
schwingungsdämpfender Sockel

Aus Faszination am Detail

Neueste Technologien und intuitive Anwendung machen den **Carat 930** zu einem außergewöhnlichen Produkt für die Mikrohärteprüfung und optische Auswertung. Messaufgaben werden kinderleicht und auf neuen, unvergleichlichen Wegen hochpräzise ausgeführt. Unser robustes Basisgerät kann mit unseren eigenen Softwaremodulen und dem Carat-Probenspannsystem optimal an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.



← planparalleles Carat-Spannsystem →

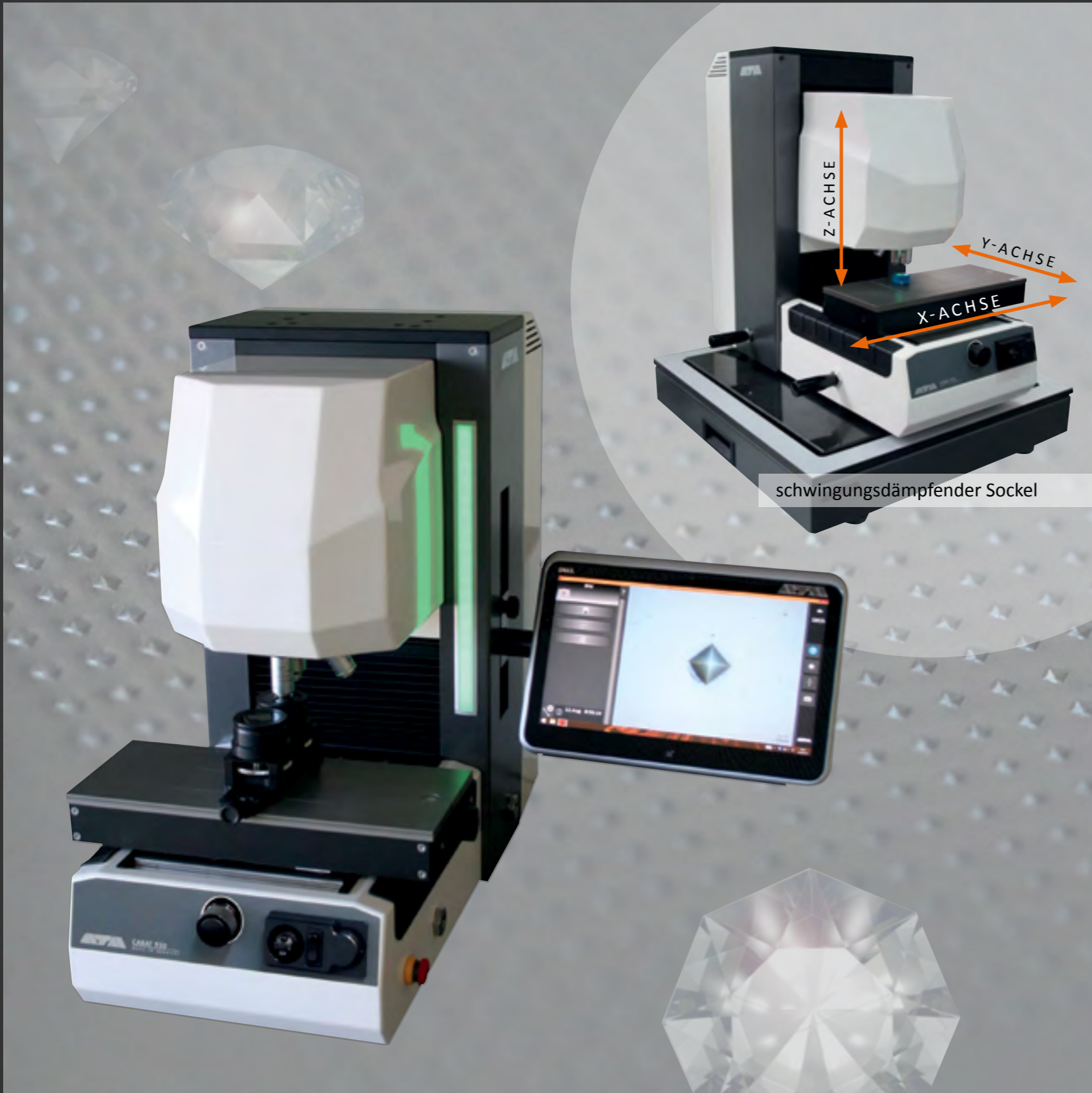


→ Konzept



→ Carat-Tisch

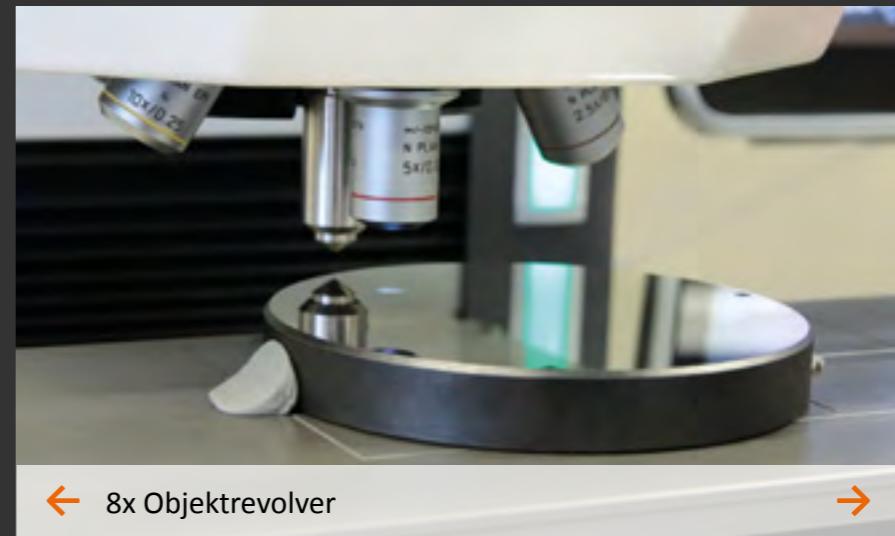




schwingungsdämpfender Sockel

Aus Faszination am Detail

Neueste Technologien und intuitive Anwendung machen den **Carat 930** zu einem außergewöhnlichen Produkt für die Mikrohärteprüfung und optische Auswertung. Messaufgaben werden kinderleicht und auf neuen, unvergleichlichen Wegen hochpräzise ausgeführt. Unser robustes Basisgerät kann mit unseren eigenen Softwaremodulen und dem Carat-Probenspannsystem optimal an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.



← 8x Objektrevolver →

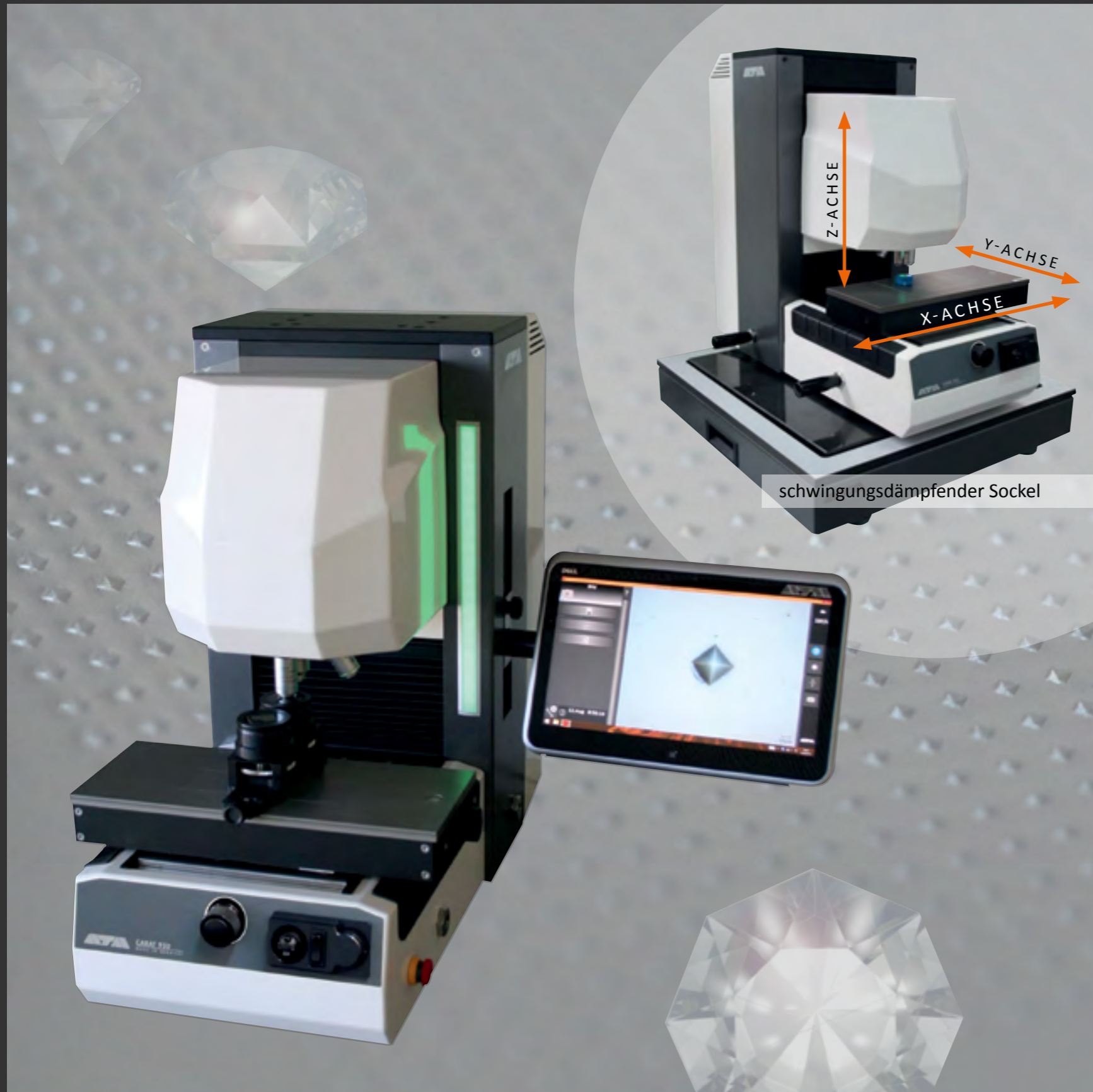


→ Konzept



→ Carat-Tisch





schwingungsdämpfender Sockel

Aus Faszination am Detail

Neueste Technologien und intuitive Anwendung machen den **Carat 930** zu einem außergewöhnlichen Produkt für die Mikrohärteprüfung und optische Auswertung. Messaufgaben werden kinderleicht und auf neuen, unvergleichlichen Wegen hochpräzise ausgeführt. Unser robustes Basisgerät kann mit unseren eigenen Softwaremodulen und dem Carat-Probenspannsystem optimal an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.



← Touch-Tablet mit höhenverstellbarer Halterung



→ Konzept



→ Carat-Tisch

