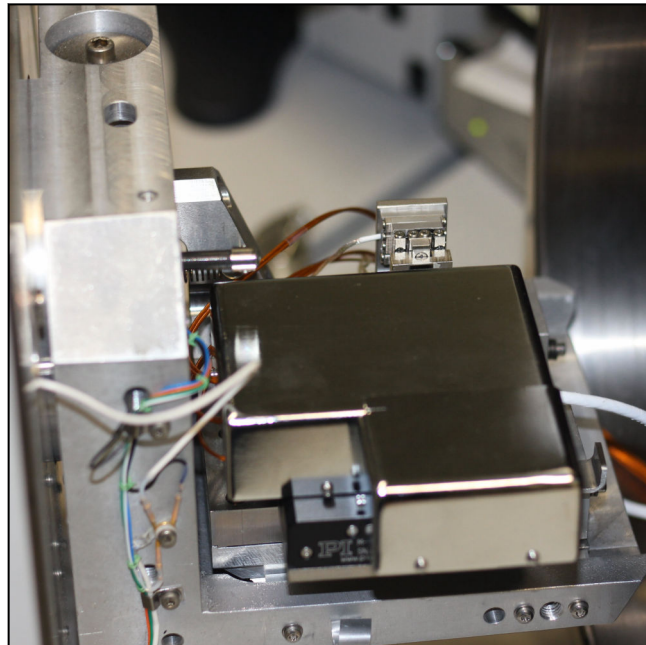
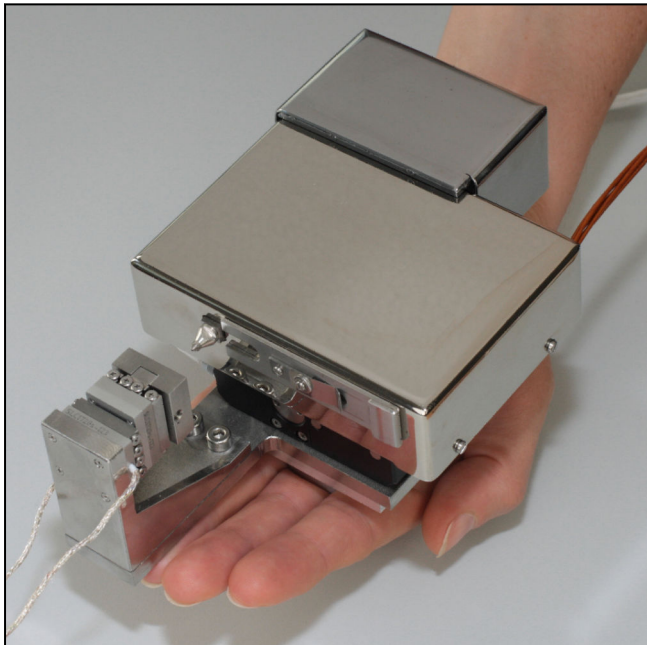


## Produktinformation

### ZHN/SEM - Nanoindenter für Rasterelektronenmikroskope

CTA: 202217 98961



#### Anwendungsbereich

Der Nanoindenter ZHN/SEM zur Installation in einem Rasterelektronenmikroskop (REM) ermöglicht die Durchführung mikromechanischer Experimente bei gleichzeitiger Beobachtung der Probe mit höchster Auflösung. Er bietet den derzeit größten verfügbaren Messbereich mit einer maximalen Wegmessung von 200  $\mu\text{m}$  und einer Maximalkraft von 200 mN bei gleichzeitig sehr geringem Rauschen der Kraft- und Wegsensoren in einer vibrationsarmen Umgebung. Seine Gerätesteife ist so hoch, dass konventionelle Härtemessungen ohne Probleme durchführbar sind.

Das Standardsystem wurde für die Installation auf dem Tischsystem verschiedener REMs entwickelt, aber es kann auch an der Kammerwand montiert werden. Die bestehenden Kipp- und Verschiebemöglichkeiten des REM-Tisches lassen sich damit weiter nutzen.

Das System besteht aus:

- dem Messkopf mit Sensoren und Aktuator
- einem Piezo-Tischsystem zur Probenverschiebung in XY-Richtung und optionaler Rotation um die Eindringkörperachse
- einem steifen mechanischen Z-Tisch zur Verschiebung des Messkopfes Richtung Probe
- PC und Controller
- einfach nutzbarer und sehr flexibler Software
- ein oder zwei Flanschen mit Durchführungen (REM-spezifisch)

#### Vorteile und Merkmale

- Der Eindringkörper kann über einen weiten Bereich an Kundenwünsche angepasst werden.
- Kraft- und Wegsteuerung im geschlossenen oder offenen Regelkreis sind verfügbar.
- Ein dynamisches Messverfahren mit Frequenzen bis 100 Hz für Ermüdungs- und kontinuierliche Steifemessungen ist als Option verfügbar.
- Ein besonderes Merkmal des Messkopfes ist die Nutzbarkeit in Druck- und Zugrichtung über den gesamten Messbereich.
- Video-Synchronisation: Mit dem Aufnahmebild kann durch Übermittlung der Daten über TCP-IP in ein zusätzliches Fenster auf dem REM-Rechner realisiert werden.

## Produktinformation

### ZHN/SEM - Nanoindenter für Rasterelektronenmikroskope

#### ZHN0.2/SEM Messkopf

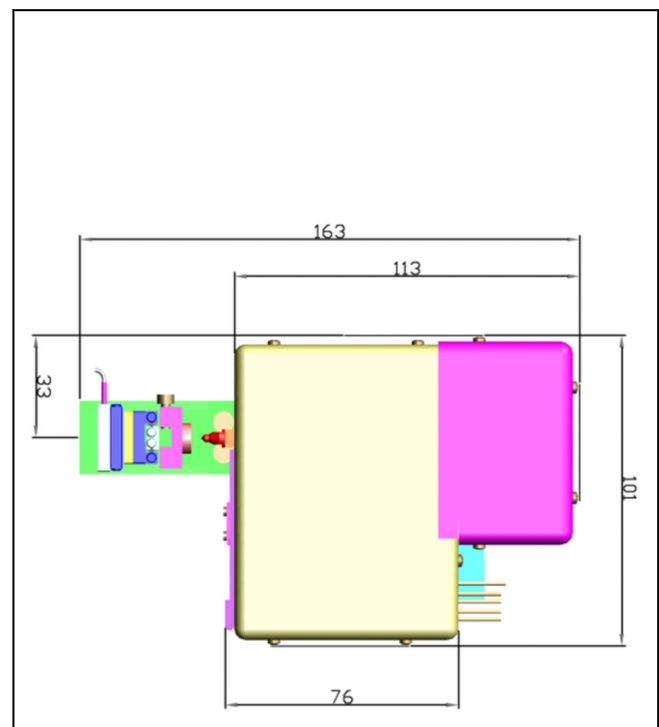
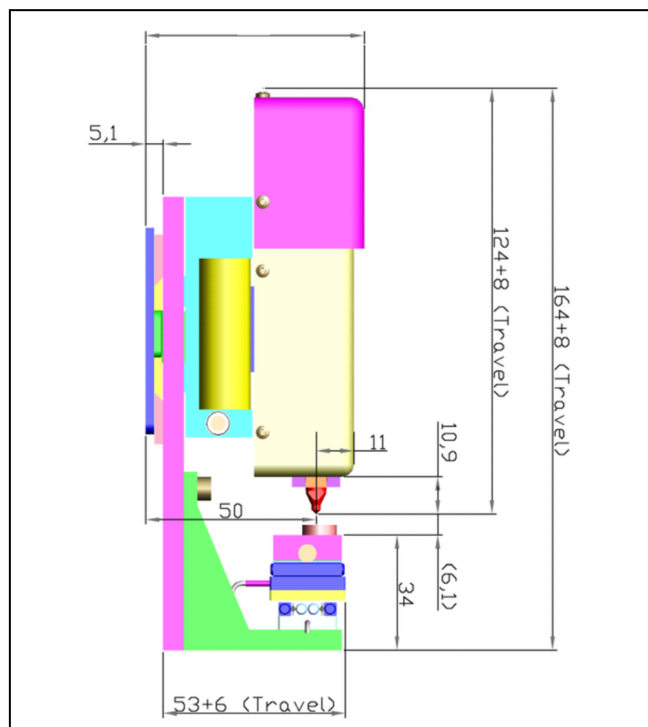
Artikel-Nr.	1020054	
Typ	ZHN/SEM	
Prüfkraft, max. (Fmax)	ca. 200	mN <sup>1)</sup>
Verschiebung, max.	ca. 200 µm bei 20 mN; ca. 1500 µm bei 200 mN	
Kraftauflösung, digital	≤ 0,02	µN
Wegauflösung, digital	≤ 0,001	nm
Rauschniveau der Kraftmessung (RMS)	≤ 0,5	µN
Rauschniveau der Wegmessung (RMS)	≤ 0,5	nm
<b>Tischsystem</b>		
X- und Y-Tisch: Bewegungsbereich (Standard)	21 x12	mm
X- und Y-Tisch: Positioniergenauigkeit	≤ 50	nm
X- und Y-Tisch: Auflösung des Messsystems	1	nm
Z-Tisch: Bewegungsbereich	15 (optional 25)	mm
Z-Tisch: Positioniergenauigkeit	≤ 0,1	µm
Z-Tisch: Auflösung des Messsystems	50	nm

1) Druck und Zug

- Für den Einsatz in einem Rasterelektronenmikroskop (SEM)
- Bestehend aus Messkopf, Steuerelektronik, Steuereinheit mit Monitor, Tastatur und Maus

#### Abmessungen

CTA: 98997 98996



## Produktinformation

### ZHN/SEM - Nanoindenter für Rasterelektronenmikroskope

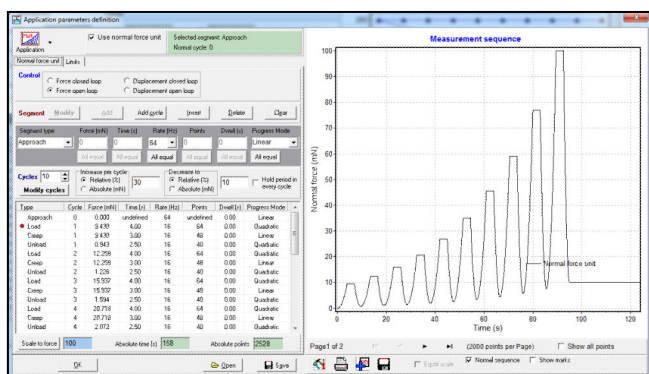
#### Software InspectorX

Beschreibung	Artikelnummer
Steuer- und Auswertesoftware InspectorX (in Deutsch und Englisch erhältlich) <ul style="list-style-type: none"> <li>inkl. Autofokus- und Fokussierien-Modul</li> <li>Software Modul für die automatische Scharfstellung der Probenoberfläche und zur Durchführung von Fokussierien zur Erstellung eines zusammengesetzten Bildes mit großer Schärfentiefe</li> <li>Analysesoftware für die Auswertung von registrierenden Eindruckmessungen nach DIN EN ISO 14577, umfangreiche Auswerte- und Korrekturroutinen</li> </ul>	<b>1023952</b>
InspectorX in Version 5.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>Lieferung von InspectorX in Version 5.3</li> </ul>	<b>1102288</b>
InspectorX in Version 5.14 <ul style="list-style-type: none"> <li>Lieferung von InspectorX in Version 5.14</li> </ul>	<b>1093308</b>
Auswertesoftware InspectorX (2. Lizenz) <ul style="list-style-type: none"> <li>Software zur Analyse und Auswertung von Kraft-Eindringtiefen-Kurven gemessen mit dem ZHN nach ISO 14577, inkl. umfangreicher Exportfunktionen und Auswerte- und Korrekturroutinen</li> </ul>	<b>1073594</b>

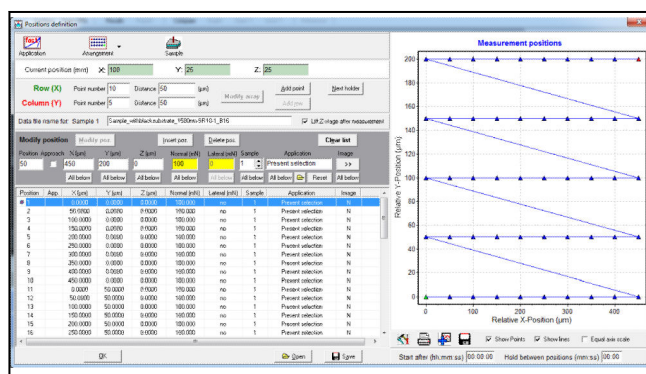
Die Bediensoftware erlaubt einen einfachen Zugriff auf eine Anzahl vordefinierter Anwendungen (Applikationen), die sich in sehr flexibler Weise modifizieren lassen:

- Messung von Eindruckhärte und Eindruckmodul entsprechend DIN ISO 14577
- Rein elastische Messungen mit Kugeleindringkörpern
- Dynamischer Modus für Ermüdungstests oder viskoelastische Charakterisierung
- Zugversuche mit speziellen Proben und adaptierten Klemmen (nicht im Lieferumfang enthalten)
- Messkurven und Ergebnisse können graphisch dargestellt, verglichen, gemittelt oder exportiert werden (ASCII, EXCEL, BMP, JPG und mehr). Umfangreiche Korrekturroutinen sind verfügbar.
- Eine große Zahl von Messpositionen lassen sich programmieren und mit einer Genauigkeit von etwa 50 nm anfahren. Die Messungen erfolgen vollautomatisch.

CTA: 98958 98956



Definition des Messablaufes in InspectorX



Setzen der Messpositionen

#### Zubehör zum ZHN/SEM

Für das ZHN/SEM ist ein leitfähiger Eindringkörper erforderlich. Optional kann zu dem Tischsystem ein Rotationstisch konfiguriert werden.

Beschreibung	Artikelnummer
Berkovich-Eindringkörper für ZHN Leitfähig; 3-seitige Diamant-Pyramide; Flächenwinkel 65,27° Anwendungsbereich: u.a. ISO 14577, Mapping, Kontakt-Spitze-Widerstandsmessungen	<b>1016452</b>
Diamant-Kugel-Eindringkörper für ZHN Leitfähig; mit 10 µm Radius (nominal); Öffnungswinkel 90°	<b>1016453</b>

Alle Daten bei Raumtemperatur.

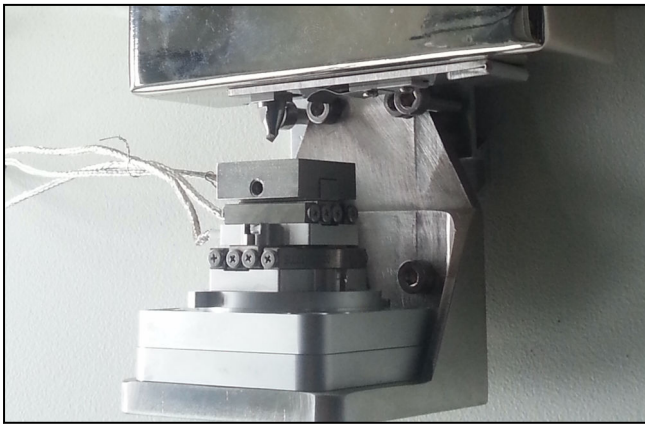
Änderungen im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

## Produktinformation

### ZHN/SEM - Nanoindenter für Rasterelektronenmikroskope

Beschreibung	Artikelnummer
Anwendungsbereich: u.a. für Scratch-Tests und Kontakt-Spitze-Widerstandsmessungen	
Diamant-Kugel-Eindringkörper für ZHN Leitfähig; mit 20 µm Radius (nominal); Öffnungswinkel 90° Anwendungsbereich: u.a. für Scratch-Tests	<b>1073489</b>
Rotationstisch für ZHN/SEM • Rotatorischer Positionierer mit integrierter Nanosensork • HV-kompatible (10e-6 mbar) Beschränkung des Verfahrensbereichs auf 340°	<b>1020060</b>

CTA: 98998



Rotationstisch ermöglicht Rotation um die Indenterachse in x-y-Richtung