

# Lasergesteuertes Mikro-IRHD-Härteprüfgerät mit Drehgestell

Mikro-IRHD-Härteprüfgerät mit Laser-Zentriervorrichtung und rotierendem Probenhalter für die automatische Serienmessung von O-Ringen und anderen kleinen Gummitteilen

Das Gerät wird mit einer Laser-Zentriervorrichtung und motor-gesteuerter Probenhalterscheibe für das Verschieben der zu messenden Prüfkörper geliefert.

Die Probenhalterscheibe verschiebt jeden Prüfkörper unter das laser-gesteuerte Zentrierwerkzeug und bewegt dann den optimalen Prüfpunkt des Teiles unter die Mikro-IRHD-Härteprüfvorrichtung.

Die Positionierung und Härteprüfung gehen für alle Teile, die sich auf der Probenhalterscheibe auf der Laser-Ableselinie befinden, selbsttätig vonstatten, ohne dass ein Eingreifen des Prüfers notwendig ist.

## Bezugsnormen

Das Gerät entspricht den Normen ISO 48, ASTM 1415 und DIN 53519-1/2.

## Eichung

Das Gerät kann mit einem ACCREDIA Eichzertifikat ausgestattet werden. Das Dokument wird von dem nach ISO 17025 akkreditierten Gibitre-Laboratorium ausgestellt.

## Anwendungen

Das Gerät erlaubt die serienmäßige Prüfung der Mikro-IRHD-Härte von O-Ringen und anderen kleinen Teilen, wobei ein menschlicher Einfluss auf die Positionierung der Proben ausgeschaltet wird.

Das Gerät eignet sich für -

- Produktfreigabe- oder Qualitäts-Kontrolltests, welche wiederholte Prüfungen auf statistischer Basis vorsehen,

- Formen-Freigabeproofungen
- Analysen der Fertigungskapazität
- die Prüfung von mit der Hand schwierig zu positionierenden Kleinteilen.

Es lassen sich O-Ringe und andere Kleinteile mit Dicken zwischen 0,2 und 20 mm prüfen.

Der Prüfprozess kann unterbrochen werden, um Tests an Normproben

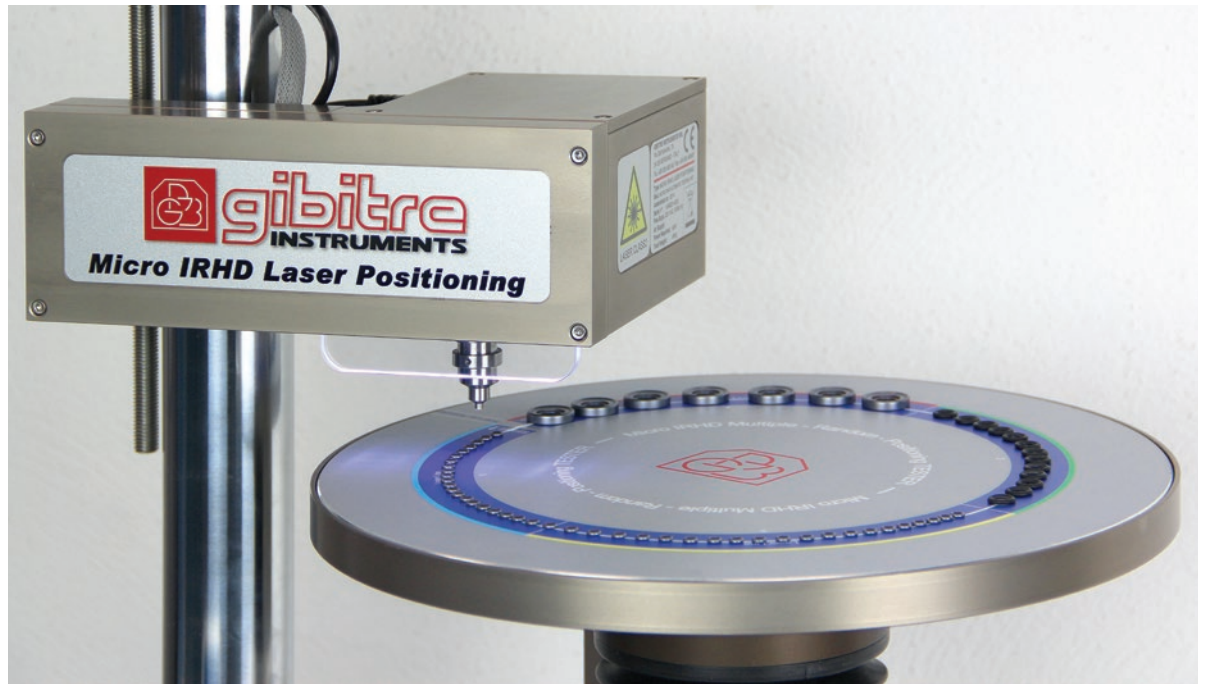
durchzuführen.

## Durchführung der Prüfungen

Zur Ausführung der Tests muss man nur -

- die zu prüfenden Teile auf die Grenzlinien der Probenhalterscheibe legen
- die Identifizierung des Teils eingeben
- den Startknopf drücken





- den Prüfbericht drucken und die Daten speichern, sobald der Probenhalter eine komplette Drehung ausgeführt hat und alle Teile getestet wurden

#### Messung der Mikro-IRHD-Härte an unsymmetrisch gestalteten Teilen

Die Software zur Steuerung des Geräts enthält eine 'Scan'-Funktion, um das per Laser abgelesene Profil eines Teiles aufzuzeichnen und die Stelle zu definieren, an welcher die Prüfung durchgeführt werden soll. Das Testprotokoll für jedes Produkt wird gespeichert und automatisch herangezogen, wenn ein gleiches Teil geprüft werden soll.

#### Durchführung von Prüfungen an unterschiedlichen Produkten

Die Probenhalterscheibe ist in vier Abschnitte geteilt. Je nach den Bedürfnissen können alle Sektionen für die Prüfung gleicher Teile dienen, oder man bringt unterschiedliche Prüfkörper in die einzelnen Abschnitte ein. Zu Beginn der Prüfung gibt man die Identifikation für die in jedem Sektor befindlichen Teile ein. Auf diese Weise wird jedes Prüfergebnis mit der korrekten Identifikation gespeichert oder ausgedruckt.

#### Erhaltene Prüfergebnisse

- Das Gerät berechnet selbstständig -
- die Mikro-IRHD-Härte

- die Dicke der Probe an der Prüf-  
stelle
- den Winkelkoeffizienten der  
Härte-Relaxationskurve
- die Hysteresiskurve
- die korrigierte Härte (die Härte  
von Proben mit nicht genormter  
Dicke wird in Anlehnung an das in  
NWIP ISO 48:2010 beschriebene  
Verfahren zur Abschätzung der für  
eine 2 mm dicke Probe erwarteten  
Härte eingesetzt)

#### Vergleiche mit Toleranzgrenzen und statistische Analyse

Die zur Steuerung des Geräts verwendete Software erlaubt es, Toleranzgrenzen für jedes Produkt einzugeben. Die Entsprechung eines jeden Prüfwertes wird am Ende jedes Tests automatisch überprüft. Die statistische Analyse der weiterlaufenden Prüfungen umfasst X-Charts, Gauß-Verteilung, Maximal-, Minimal- und Mittelwerte, Standardabweichung, Cp und Cpk.

#### Speicherung und Rückverfolgbarkeit von Prüfergebnissen

Die Software ist zur Speicherung von allen Prüfergebnissen in einer Datenbank mit SQL-Struktur geeignet. Für jeden Test werden folgende Informationen aufgenommen: Prüfanweisung, Losnummer, Batchnummer, Probennummer, Kunde, Produkt, vorgenommene Alterung, Prüfer, Datum, Uhrzeit, Seriennummer des Gerätes,

Prüfverfahren, numerische Prüfwerte, Prüfwertkurve, Übereinstimmung mit Toleranzgrenzen.

Das Managementprogramm für die Datenbasis erlaubt es, Resultate im Hinblick auf vorzunehmende Vergleiche, für Statistiken und kundenbezogene Prüfberichte auszuwählen.

#### Prüfbericht

Der Prüfbericht kann in jeder der installierten Sprachen abgefasst werden.

Der Bericht umfasst die Testergebnisse und die Information zur Identifizierung der Proben. Zusätzlich kann er Prüfkurven, Toleranzgrenzen, statistische Anamysen, eine Aufstellung der berechneten Werte, die Unterschrift des Prüfers und eventuelle weitere Anmerkungen enthalten.

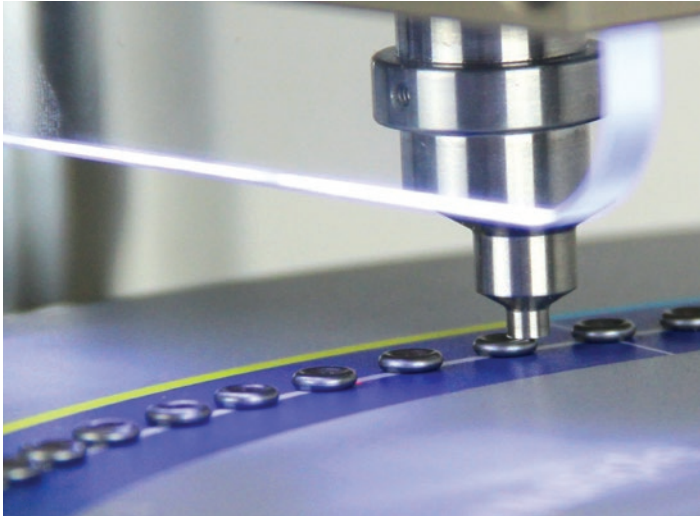
#### Beschreibung der Software und der Verbindung zum PC

Die Software ist kompatibel mit Windows 7 und 8 (32 bzw. 64 bits). Die Verbindung vom Prüfgerät zum PC erfolgt mit einem USB-Kabel (wird mitgeliefert).

Es lassen sich gleichzeitig mehrere Prüfgeräte einsetzen und mit demselben PC verbinden.

#### Technologie des Mikro-IRHD-Härteprüfgeräts

Die von Gibitre hergestellten Mikro-IRHD-Härteprüfgeräte messen die auf die Probe aufgebrauchte Kraft



mit Hilfe einer Messdose. Diese bei Härteprüfern für Metalle weit verbreitete Methode macht es möglich, den Einfluss einer Reibung bei der Kraftanwendung zu vermeiden und damit die Reproduzierbarkeit der Prüfung zu verbessern.

#### Merkmale der Laser-Zentrier- vorrichtung und des Proben- Positionierungssystems

Der eingebaute Lasersensor entspricht der Type Klasse 2 und weist eine Ablesegenauigkeit von 0,001 auf. Die Proben-Positionierungsscheibe erlaubt es, die Stellung des Prüfkörpers auf 0,005 mm genau vorzusehen. Die präzisen Mess- und Proben-Positionierungsvorrichtungen stellen eine äußerst hohe Reproduzierbarkeit der Ergebnisse auch bei der Prüfung sehr kleiner Teile sicher.

#### Modularer Aufbau

Die Hauptteile des Gerätes sind die Messeinheit, das System zum Verschieben der Proben und die elektronische Karte.

Diese Teile wurden speziell dahingehend entwickelt, einen raschen und unabhängigen Ausbau in einem Störfall zu erlauben. Damit werden kurze Ausfallzeiten und niedrige Wartungskosten sichergestellt.

#### Safety devices

Das Gerät ist mit Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, um eventuelle Gefährdungen bei dem automatischen Vorgehen auszuschalten.

- Unterbrechung der Prüfung bei ungenauer Zentrierung der Probe
- Unterbrechung der Prüfung im Falle einer Überbelastung des Indentors
- Unterbrechung der Prüfung im Falle ausgebliebener Ablesung des Lasers oder der Probenposition

Normen denen das Gerät entspricht	ISO 48; ASTM D 1415; DIN 53 519
Messeinheit	IRHD-M (Mikro)
Auflösung (Messgenauigkeit)	0,1 IRHD-Punkte
Steuerung des Geräts	mit Gibitre-Härtesoftware
Testverfahren	Serienmäßiges automatisches Prüfen der auf die Grenzlinien der Probenhalterscheibe eingebrachten Teile
Berechnung der Ergebnisse	Mikro-IRHD-Härte - - Dicke der Probe in der Prüfposition - Winkelkoeffizient der Härte-Relaxationskurve - Hysteresiskurve - Korrigierte Härte (die gemessene Härte wird in Anlehnung an das in NWIP ISO 48:2010 beschriebene Verfahren zur Abschätzung der Härte einer Probe mit 2 mm Dicke eingesetzt)
Analyse der Messwerte	Mittelwert, Standardabweichung, Maximum- und Minimumwert, Cp, Cpk, X-Chart und Gauß-Verteilung
Graphische Darstellungen	Relaxationskurve (Härte über der Prüfzeit) in linearer sowie logarithmischer Auftragung
Toleranz-Überprüfung	Vergleich der Prüfergebnisse mit den für das Produkt festgelegten Toleranzgrenzen
Speicherung der Ergebnisse	Speicherung der Messwerte und Kurven in einer Standard-Datenbasis
Lasereinheit	Lasersensor Klasse 2, Auflösung 0,002 mm
Probendicke	0,4 bis 20 mm
Eichung	Elektronische Eichung ACCREDIA-Eichzertifikat mit Rückverfolgbarkeit zu primären Bezugsgrößen (auf Wunsch)
Personalcomputer	Minimum-Konfiguration: Intel Core 3 2 GB RAM Kompatibles Arbeitssystem: 7 und 8 (32 bzw. 64 bits) Verbindung zum Gerät durch USB-Kabel (mitgeliefert)
Software-Sprachen	Italienisch, Englisch, Französisch, Spanisch, Deutsch, Portugiesisch, Russisch, Chinesisch, Japanisch, Türkisch, Polnisch
Stromzufuhr	110 oder 240 V Wechselstrom $\pm 10\%$ , 50-60 $\pm 3$ Hz, 4 A; einphasig 40 W
Abmessungen	(Breite x Tiefe x Höhe) 470 x 350 x 600 mm
Gewicht	37 Kg



# Laser-Positionierung von Mikro-IRHD-Einzelproben

## Mikro-IRHD-Härteprüfgerät mit Laser-Zentriervorrichtung für die automatische Messung von O-Ringen und anderen Gummi-Kleinteilen

Wenn die Mikro-IRHD-Härte von kleinen Gummiteilen geprüft werden soll, aber keine automatischen Serientests gebraucht werden, kann man mit Vorteil auch hier eine Laser-Zentriertechnologie heranziehen, was die Prüfung vereinfacht und einen menschlichen Einfluss bei der Probenpositionierung ausschaltet.

Das Gerät erlaubt, selbsttätig die Mikro-IRHD-Härte eines Prüfkörpers zu messen, den man auf den Probenhalter gebracht hat.

Das Gerät wird mit einer Laser-Zentriervorrichtung und einem motor-gesteuerten Probenhalter für die Verschiebung des zu messenden Teiles geliefert. Der Probenhalter bewegt den Prüfkörper unter der Laser-Zentriereinheit und stellt dann den optimalen Prüfpunkt des Teiles unter der Mikro-IRHD-Prüfvorrichtung ein.

Die Positionierung und die Härtemessung gehen automatisch ohne ein Eingreifen des Prüfers vorstaten.

Das Gerät bietet sich ideal dafür an, schnell wiederholbare Ergebnisse zu erzielen, wenn kleine Teile geprüft werden sollen, die sich von Hand nur schwierig zentrieren lassen.

### Anwendung des Geräts

Zur Durchführung der Prüfung braucht man nur:

- das zu prüfende Teil auf die Prüflinie des motor-gesteuerten Probenhalters zu legen,
- die Identifizierung des Produktes einzugeben,
- den Startknopf zu drücken,
- wenn der Probenhalter nach der Prüfung zurück in die Ausgangsposition gekommen

ist, das geprüfte Teil herauszunehmen und die nächste Probe in den Probenhalter zu geben.

Die erhaltenen Prüfwerte können ausgedruckt und gespeichert werden.

Die verschiebbare Probenhaltervorrichtung des Geräts macht die Prüfung einzelner Teile möglich und bedarf lediglich von Hand des Austauschs des Teiles nach Ablauf der Prüfung.

Alle anderen Charakteristika wie –

- die Bezugsnormen
- die Eichung
- die Beschreibung der Lasereinheit

- die Genauigkeit des Laser-Positionierungssystems
- die Software
- der modulare Aufbau
- die Sicherheitsvorrichtungen sind identisch mit den Angaben im Abschnitt "Micro-IRHD-Härteprüfgerät mit Drehgestell"

