



**Hegewald & Peschke**  
Meß- und Prüftechnik GmbH

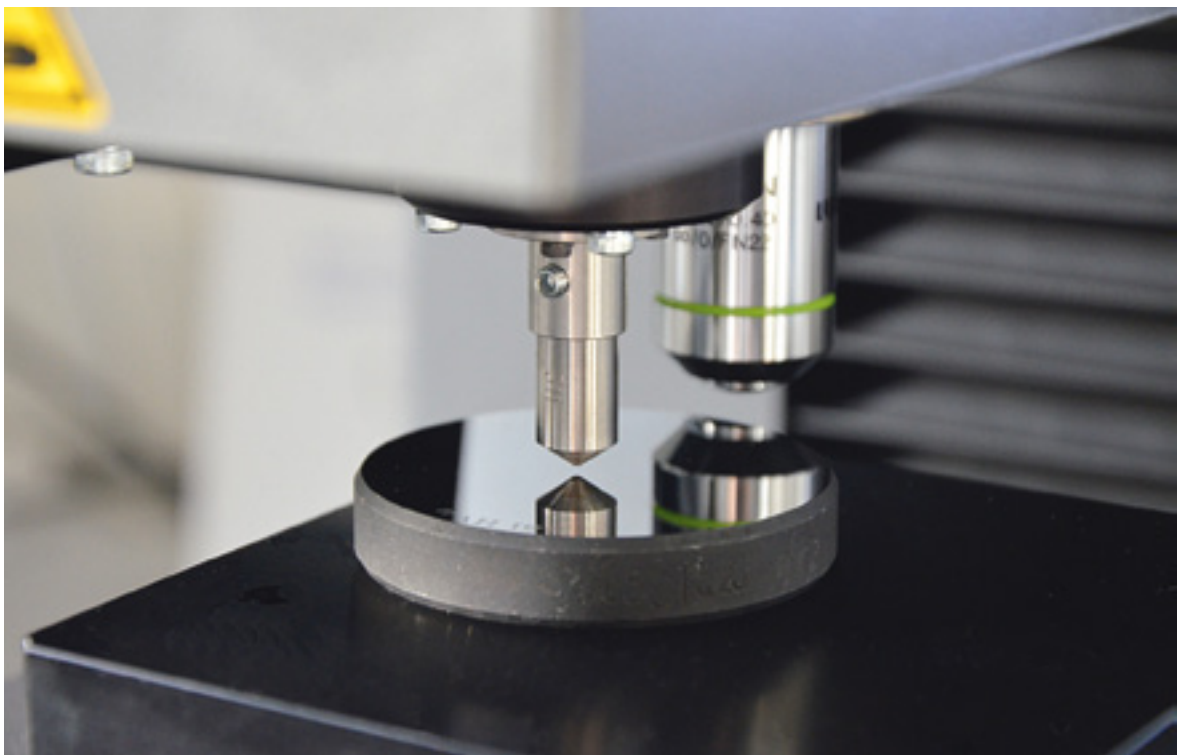


# Härteprüftechnik

Werkstoffprüfung zur industriellen Qualitätssicherung

**Kompetenz schafft Resultate**

# Wir hinterlassen einen bleibenden Eindruck.

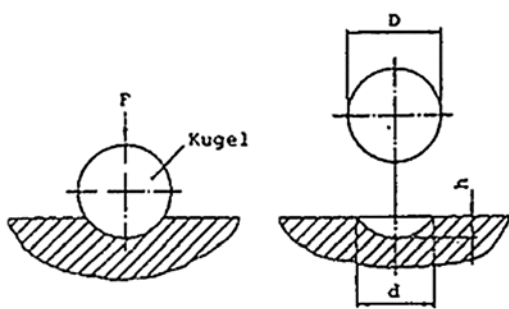


Unter den vielfältigen Qualitätssicherungsverfahren zählen die der Härteprüfung zu den komplexesten. Einerseits werden sie mit verschiedenen Messmethoden durchgeführt, andererseits müssen Prüflinge sämtlicher Dimensionen (groß, klein, dünn, dick) gemessen werden. Hegewald & Peschke bietet dafür die passende Härteprüftechnik an. Die Härte wird allgemein definiert als der Widerstand, den ein Werkstoff dem Eindringen eines anderen, meist härteren Körpers, entgegensetzt. Zweck der Härteprüfung ist die Ermittlung einer definierten Kennzahl zur Charakterisierung des Oberflächenverformungswiderstandes eines Werkstoffes. Mit dieser Kennzahl können verschiedene Werkstoffzustände beschrieben

werden. Je nach Art der Einwirkung sowie der Kombination von Kraft und Eindringkörper unterscheidet man verschiedene Arten von genormten und vergleichenden Härteprüfverfahren. Die drei Hauptverfahren für Metalle sind Brinell-, Vickers- und Rockwellhärte.

## Härteprüfung nach Brinell

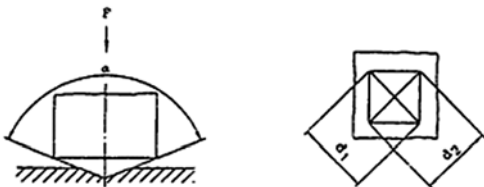
Das Brinellverfahren ist das älteste technische Härteprüfverfahren. Es kommt vor allem bei weichen und mittelharten metallischen Werkstoffen zur Anwendung. Typische Anwendungsgebiete sind Prüfungen an Nichteisenmetallen, Gusseisen und Baustählen.



Bei der Brinellprüfung wird ein durch eine Hartmetallkugel erzeugter Eindruck optisch vermessen. Aus dem Durchmesser des Eindruckes und der Prüfkraft wird der Brinell-Härtewert bestimmt. Das Verfahren ist z. B. in der DIN EN ISO 6506 normiert.

### Härteprüfung nach Vickers

Das Vickersverfahren wird in erster Linie zur Prüfung homogener Werkstoffe und oberflächenbehandelter Bauteile eingesetzt. Im Gegensatz zur Härteprüfung nach Brinell lassen sich wesentlich höhere Härten ermitteln.

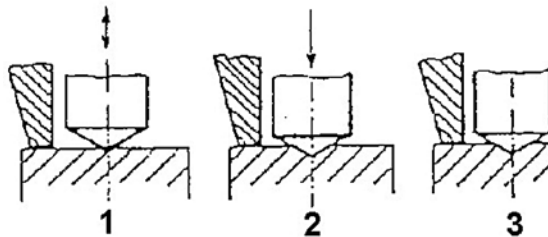


Das in der Norm DIN EN ISO 6507 beschriebene Härteprüfverfahren verwendet als Eindringkörper einen Diamanten. Auch hier wird über eine optische Vermessung aus Diagonalenwert des Eindruckes und Prüfkraft der Vickers-Härtewert bestimmt.

### Härteprüfung nach Rockwell

Die Rockwell-Härteprüfung wurde als schnelles, bedienerunabhängiges Härteprüf-

verfahren für höhere Härten entwickelt. Die Rockwellhärte ergibt sich aus der Eindringtiefe dieser Prüfkörper bei Aufbringung einer Vor- und Hauptlast.



Bei diesem Verfahren kann sowohl ein Diamant als auch eine Kugel als Eindringkörper verwendet werden. Die unterschiedlichen Rockwellverfahren sind in der DIN EN ISO 6508 definiert.

Außer diesen drei Hauptverfahren gibt es noch eine Vielzahl von ergänzenden Härteprüfverfahren.

Eine große Rolle in der Fertigung oder im Wareneingang spielen tragbare Härteprüfgeräte. Mit diesen Geräten kann direkt am Bauteil oder Fertigerzeugnis ein vergleichender Härtewert zur Produktionskontrolle ermittelt werden. Dabei kommen unterschiedliche physikalische Messverfahren zur Anwendung.

Die Firma Hegewald & Peschke bietet die gesamte Bandbreite an Härteprüfgeräten an. Wir liefern tragbare Härteprüfgeräte, universelle Laborhärteprüfgeräte mit manueller und/oder vollautomatischer Auswertung sowie in Produktionslinien integrierte Härteprüfsysteme.

Selbstverständlich werden unsere Produkte durch einen qualifizierten Service inklusive DAkkS-Kalibrierung betreut.

# Härteprüfer für Labor und Praxis.

Die Mikro-, Kleinlast- und Universalhärteprüfer von Hegewald & Peschke bestehen durch außerordentlich präzise und reproduzierbare Messungen. Durch innovative Entwicklungen wurden Automatisierungsmöglichkeiten geschaffen, die den Benutzer schnell und sicher an sein Prüfziel führen. Der Einsatz der Härteprüfsoftware *Hardwin XL* ermöglicht dem Benutzer eine komfortable, hochgenaue Aufzeichnung, Analyse und Auswertung der Brinell-, Vickers- und Rockwell-Härtewerte.

## **Mikro- und Kleinlasthärteprüfer**

Die Mikro- und Kleinlasthärteprüfer wurden für den Einsatz im Bereich HV 0,01 bis HV 30 konzipiert. Sie verfügen über eine servomotorische Kraftaufbringung, motorische Kreuztische und hochauflösende Optiken. Die Härteprüferfamilie kann mit verschiedenen Software- und Bildauswertesystemen ausgestattet und bis zum vollautomatischen Prüfsystem komplettiert werden. Eine integrierte vollautomatische Auswertung der Eindrücke garantiert höchste Genauigkeiten und Reproduzierbarkeiten der Messwerte.



*Mikro- und Kleinlasthärteprüfer HP 30 S FA Vickers Vollautomat*

### Universalmakrohärteprüfer

Die Universalmakrohärteprüfgeräte stehen in drei Basisvarianten (250 kp, 750 kp, 3.000 kp) in Vickers-Brinell- oder Vickers-Brinell-Rockwell-Ausführung zur Verfügung. Die Makrohärteprüfer sind mit elektromechanischer Lastaufbringung ausgestattet. Die Eindruckvermessung kann wahlweise manuell oder vollautomatisch erfolgen.

Eine motorische Zoomstufenoptik erspart den Objektivwechsel. Für ständig wechselnde Prüfverfahren wird ein motorischer Revolver für Objektive und Eindringkörper angeboten.

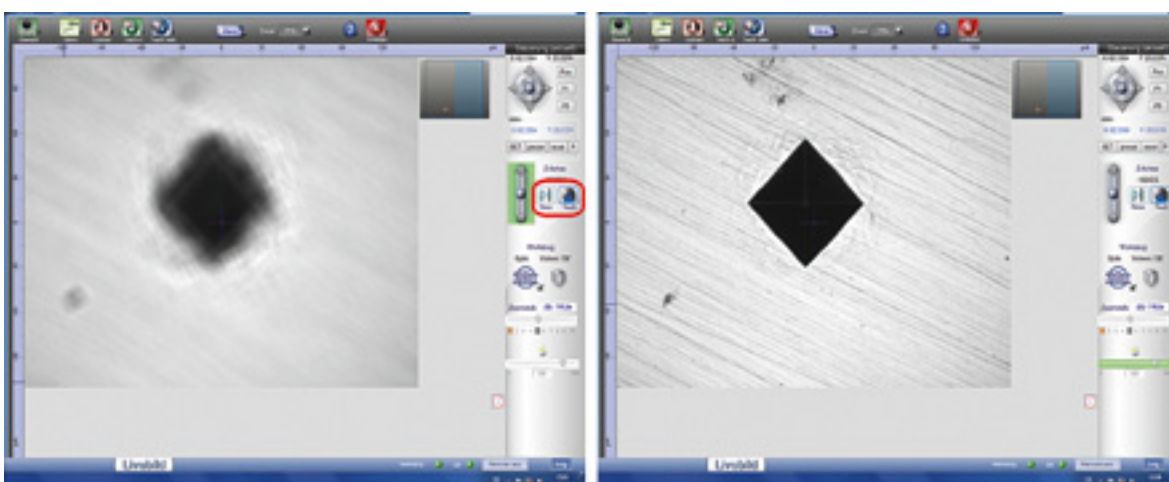


Universalmakrohärteprüfer HP 3000 BVRZ Standalone



Universalmakrohärteprüfer HP 250-300 BV Video Moveable Head

# Die messtechnischen Besonderheiten.



*Touchfunktion und Autofokus*

## **Touchfunktion und Autofokus**

Der neu entwickelte Autofokus mit Touchfunktion stellt auch optisch schwierige Oberflächen schnell und präzise scharf. Die korrekte Prüf- oder Auswerteposition kann direkt automatisch angefahren werden.

## **Automatischer Revolver**

Der Revolver verfügt über sechs Positionen für vier Eindringkörper und zwei Objektive. Der Wechsel von Eindringkörpern und Objektiven erfolgt automatisch.

## **Elektromotorisch geregelte Lastaufbringung**

Die Härteprüfgeräte bringen die Prüfkraft elektromotorisch geregelt auf. Dies ermöglicht die Realisierung einer Vielzahl von normgerechten Laststufen innerhalb der



*Sechsfach-Revolver*

Rockwell-, Brinell- und Vickersverfahren. Durch den geschlossenen Kraftregelkreis kann die Lastaufbringzeit individuell, normgerecht und flexibel eingestellt werden.

### Prüftische und Eindringkörper

Um jeder Prüfaufgabe gerecht zu werden, kann aus einer Vielzahl an Prüftischen und Eindringkörpern gewählt werden. Mit einem Mehrfachprobenhalter können schnell, einfach und effektiv mehrere Proben auf einer Tischbelegung automatisch geprüft werden.

### Automatische Lichtregelung

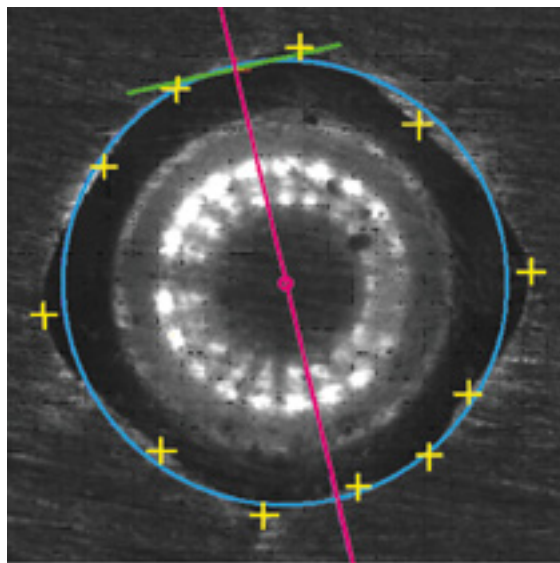
Die automatische Lichtregelung garantiert eine hohe Reproduzierbarkeit und Genauigkeit der Auswertung der Härtewerte, da die optimale Ausleuchtung ohne Bedienerinfluss erzielt wird.

### Drehbare Messmarken für Brinell-Härteprüfung

Bei unrunder Eindrücke wird durch mindestens drei gesetzte Punkte die Brinell-Kreisform ermittelt. Die Punkte werden durch Rotation und Radius festgelegt.

### Motorische Zoomstufenoptik

Die Härteprüfgeräte können mit einem optischen Zoom (10 Stufen, 1:7-fache Vergrößerung) ausgestattet werden. Dabei erfolgt die Vergrößerung optisch und nicht digital. Dadurch wird eine hervorragende Bildqualität auch bei starken



*Drehbare Brinellmarken*

Vergrößerungen ermöglicht. Die motorische Zoomoptik reduziert die Anschaffungskosten, da sie zusätzliche Objektive ersetzen kann. Es ist nur ein Objektiv nötig, der Objektivwechsel entfällt meist vollständig. Die motorische Zoomoptik gestattet das normgerechte Prüfen im gesamten Härtebereich, da stets eine normgerechte Eindruckgröße im Videobild angezeigt wird.

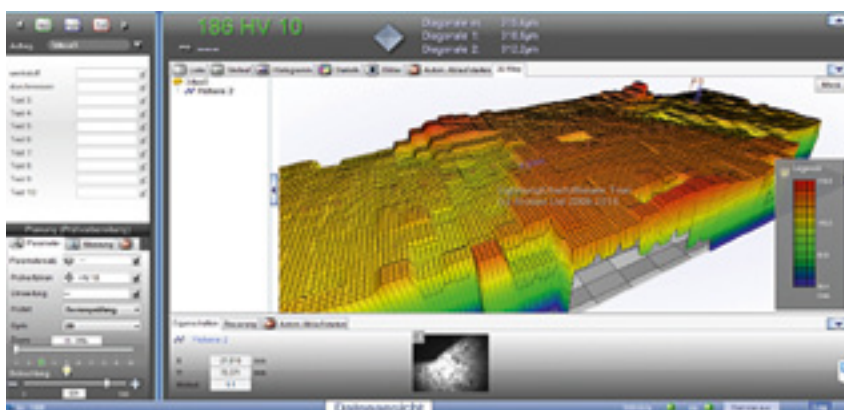
# Die bedienerfreundliche Software.



Ausgabefenster eines Prüfablaufs

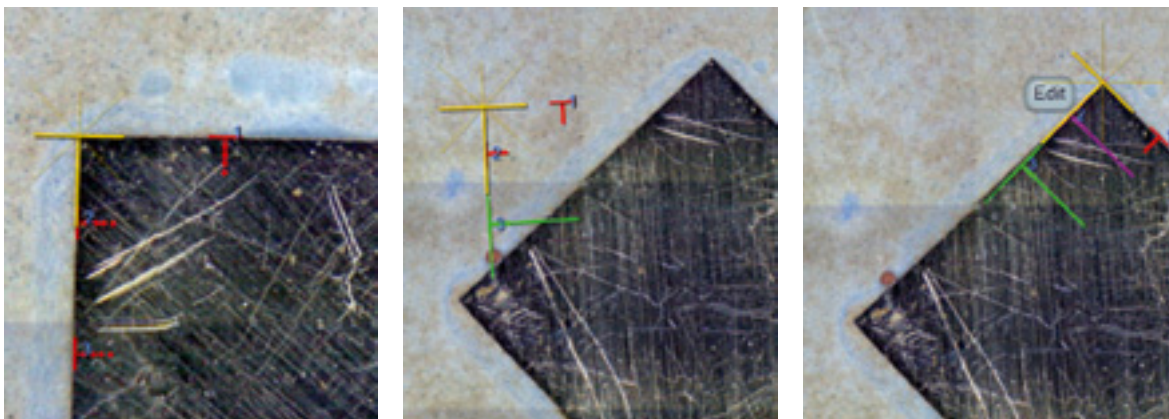
Die Software *Hardwin XL* ermöglicht auf Grund ihrer hohen Flexibilität und der übersichtlichen, benutzerorientierten Menüführung das Anbinden verschiedenster Härteprüf-Systeme und einen perfekten Prüfablauf. Mit dem enthaltenen Bedienungsassistenten löst man Standardaufgaben schnell und zuverlässig. Die automatische Auswertung misst auch unter schlechten

Oberflächenbedingungen hochgenau. Mit der Mikroskop- und der Übersichtskamera sind Konturen- und Flächenscans möglich. Zusätzlich erfolgt die manuelle Auswertung präziser durch eine größere Darstellung der Eindruckskanten (Lupenfunktion). Mit Hilfe des Konturen-, des Kreis- und des Splitter-Tools kann jede Schweißnahtprobe mit individuellen Prüfmustern bearbeitet werden.



3D-Mapping





Quicklink der Messreihen

### Mapping

Mapping stellt den Verlauf der Härte über der Probe zwei- oder dreidimensional dar. Somit kann auf einen Blick der Härteverlauf über die ganze Probe erfasst werden.

### Verlaufsprüfung

Härteverläufe werden beim Halb- oder Vollautomaten automatisch gesetzt und vermessen und können bei der Video-Variante manuell bestimmt werden. Die Auswertung der Verläufe erfolgt nach den entsprechenden Härteverlaufsnormen.

### Magazin

Um mehrere Proben einer Art zu prüfen, können kundenspezifische Magazinvorlagen programmiert werden.

### Sinterprüfung

Die Software *Hardwin XL* unterstützt die Härteprüfung an Sinterwerkstoffen. So können z. B. Minimal- und Maximalwerte automatisch von der Auswertung ausgenommen und ungünstig gesetzte Eindrücke interaktiv eliminiert werden. Die angestrebten Eindruckpositionen können vor dem Setzen des Eindruckes kontrolliert und bei Bedarf neu gesetzt werden. Eine Visualisierung der geschätzten Eindruckgröße und des zulässigen Abstandes zum Nachbareindruck (gelber Rahmen im Bild) garantiert eine normgerechte Prüfung.

### Quicklink

Alle Startpunkte der Testreihen einer Probe werden mit nur einem Klick festgelegt. Als Orientierungshilfe dienen Symmetrie-, Referenz-, Bezugs- und Drehpunkte.

# Härteprüfer für Produktion und Forschung.

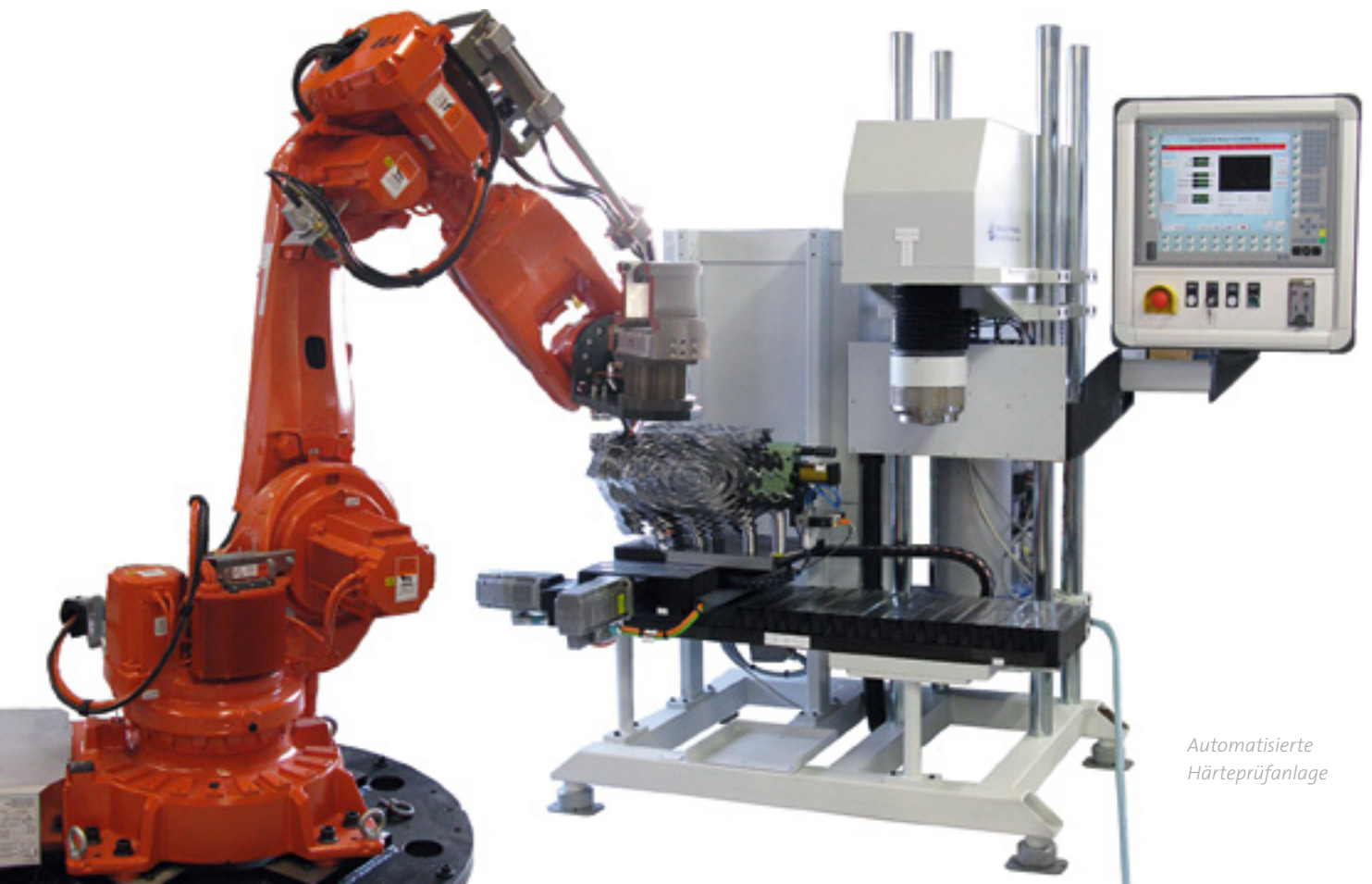
## Automatisierte Vickers-Brinell-Rockwell-Härteprüfanlagen

Hegewald & Peschke hat eine roboterbasierte Härteprüfanlage entwickelt, mit der sich die Härte von Bauteilen und Fertigerzeugnissen vollautomatisch ermitteln lässt. Diese Härteprüfsysteme bieten einen hohen Prüfdurchsatz bei einer bedienerunabhängigen Auswertung. Alle Prüfergebnisse werden dabei automatisch registriert und an Host-Systeme übermittelt. Auf diese Weise lassen sich ganze Produktserien im Schichtbetrieb bedienerlos prüfen. Die Härteprüfanlage ist modular nach einem Baukastensystem aufgebaut und lässt sich je nach

Bedarf durch Probenbearbeitungsmodule oder zusätzliche Prüfsysteme ergänzen. Durch die modulare Bauweise erschließen sich viele Anwendungsfelder im Bereich der Qualitätssicherung. Das System lässt sich an die speziellen Anforderungen des Anwenders anpassen.

## Rockwell-Härteprüfsystem für Kurbelwellen

Die Härteprüfanlage zur Bestimmung der Oberflächenhärte an Automotive-Kurbelwellen misst alle zylindrischen Flächen (Zapfen), die parallel zur Rotationsachse angeordnet sind. Die Messung erfolgt senkrecht zur Rotationsachse in beliebiger radialer Winkel-



Automatisierte  
Härteprüfanlage



*Härteprüfplatz für Kurbelwellen*

stellung des Werkstückes. Mit der Anlage können Kurbelwellen bis zu einer Länge von 1.500 mm und mit Durchmessern von 20 bis 205 mm geprüft werden. Der Rockwell-Prüfkopf ist auf einer mechanischen Verschiebeeinheit montiert. Dieses Konstruktionsprinzip gestattet das Abfahren der gesamten Kurbelwellenlänge, ohne die Kurbelwelle aus der Halterung lösen zu müssen. Der eigentliche Prüfvorgang läuft automatisch ab. Pro Stunde können je nach Prüfumfang bis zu 30 Kurbelwellen geprüft werden. Die Prüfdaten werden automatisch in das QS-System des Anwenders übertragen.

stellung des Werkstückes. Mit der Anlage können Kurbelwellen bis zu einer Länge von 1.500 mm und mit Durchmessern von

300 N. Die Probenzufuhr aus dem Magazin mittels Schwingförderer zum Härteprüfer erfolgt automatisch. Der Härteprüfer ist stufenlos einstellbar für Ronden im Bereich von  $\varnothing$  14 mm bis  $\varnothing$  36 mm. Eine vollautomatische Vermessung der Eindrücke garantiert einen hohen Probendurchsatz und Bedienerunabhängigkeit.

#### Automatische Brinell-Härteprüfanlage für Automobil-Felgen

Das Felgenhärteprüfgerät ist in einer Produktionslinie integriert. Rollbänder realisieren die Zuführung der Felgen. Die Brinellhärte wird über ein Eindringtiefenverfahren ermittelt. Die Auslösung des Messvorgangs erfolgt nach korrekter Positionierung der Felgen automatisch. Die Härtewerte werden automatisch an ein QS-System zur weiteren Auswertung übertragen.

#### Portal-Härteprüfanlage mit Kugelrollenprüftisch

Das Prüfportal dient zur Durchführung der Härteprüfung nach dem Rockwell-Verfahren an großen und schweren Bauteilen. Die

minimale Prüflingshöhe beträgt 100 mm. Die Maschine selbst besteht aus einem stabilen Portal, das sich in einem Führungssystem bewegt. Die Positionierung in Längsrichtung erfolgt manuell.



*Prüfanlage für Münzrohlinge*

#### Vickers-Münzprüfanlage

Der Vickers-Härteprüfautomat besitzt eine motorische Belastungseinheit von 50 N bis



*Portal-Härteprüfanlage mit Kugelrollenprüftisch*

# Der ERNST-Fall der Härteprüfung.

Hegewald & Peschke vertreibt deutschlandweit in Alleinvertretung die Härteprüfgeräte der Firma ERNST, die für verschiedene Prüfanwendungen zum Einsatz kommen.

## Mobile Härteprüfgeräte

Mobile Härteprüfgeräte haben eine lange Entwicklung hinter sich und sind aus der heutigen Werkstoffprüfung nicht mehr wegzudenken, da die Einsatzmöglichkeiten breit gefächert sind. Mobil ist ein Härteprüfgerät dann, wenn es leicht transportiert werden kann und die Ermittlung des Härte-kennwerts vor Ort erfolgt. Mobile Härteprüfung kommt immer dann zum Einsatz, wenn es darum geht, in Maschinen oder Anlagen



Tragbares Härteprüfgerät e-computest. Oben: mit Stativ



eingebaute oder große, schwer transportable Teile zu testen. Gerade bei schwer zugänglichen Stellen haben die mobilen Härteprüfer Vorteile gegenüber den stationären Härteprüfgeräten. Aber auch für besonders dünne und kleine sowie unregelmäßig geformte Bauteile eignet sich die mobile Härteprüfung. Relevant für die mobile Härteprüfung sind die Normen DIN 50157 für die Eindringtiefe, die DIN 50158 für die Messung des elektrischen Widerstands sowie die DIN 50159 für



Rockwell-Härteprüfer AT130

die Verfahren zur Kalibrierung von tragbaren Härteprüfgeräten nach dem UCI-Verfahren. Bei Einhaltung der Norm ist bei mobilen Härteprüfgeräten ein Messen mit hoher Genauigkeit möglich.

Die tragbaren Härteprüfgeräte der Firma ERNST zeichnen sich durch eine einfache Handhabung und leichte Bedienbarkeit aus. Sie sind variabel und schnell einsetzbar. Die Modelle Computest SCX und e-computest sowie Dynatest SCX und e-dynatest sind mit

einem Prüfkopf ausgestattet, der auf die zu prüfende Oberfläche aufgesetzt wird. Die Geräte e-dynatest und e-computest arbeiten nach dem Eindringtiefenverfahren und ermitteln einen Rockwellwert. Der HRC-Wert kann in andere Härteskalen umgewertet werden.

Der e-computest arbeitet mit einer Prüflast von 5 kp und ist vor allem für homogene Metallstrukturen mit geringer Oberflächenrauigkeit geeignet. Das tragbare Härteprüfgerät e-dynatest wurde vor allem für die Prüfung von Gusswerkstoffen und anderen vorwiegend inhomogenen Werkstoffen entwickelt. Das Gerät realisiert eine Prüfkraft von 100 kp.

### Rockwell-Härteprüfgeräte

Rockwell-Härteprüfgeräte werden zum schnellen und normgerechten Bestimmen der Rockwell-Härte von Halbzeugen und Bauteilen genutzt. Eine Fixierung größerer Bauteile erfolgt mittels Spannhaube. Ein Vorteil der ERNST-Härteprüfgeräte ist das patentierte Andruckhülsen-Messprinzip. Ein Nachgeben der Probe während des Prüfvorganges, das heißt eine Wegveränderung während der Messung, hat keinen Einfluss auf das Messergebnis. Dies kommt speziell bei Profilen oder hohlen Prüfständen der Messgenauigkeit zugute.

Die neueste Generation AT250 und AT350 zeichnet sich durch die intuitive Bedienung an einem Touchscreen aus, außerdem verfügt der AT350 über eine motorische Höhenverstellung und Prüfkraftauslösung.

# Für ein langes Prüfmaschinenleben.



Hegewald & Peschke bietet seinen Kunden umfangreiche Serviceleistungen. Dazu gehören Inbetriebnahmen der Prüftechnik vor Ort mit Werks- oder DAkKS-Kalibrierung und Einweisung des Bedienpersonals. Außerdem sind ausführliche Nachschulungen im Applikationslabor von Hegewald & Peschke oder direkt beim Kunden möglich. Das Kalibrierlabor von Hegewald & Peschke ist bei der DAkKS akkreditiert (D-K-17222-01-00) und bietet Kalibrierdienstleistungen für die Messgrößen Kraft (WPM), Länge (WPM) und Härte (WPM) an. Das Kalibrierlabor ist akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025. Wir kalibrieren elektromechanische bzw. hydraulische Universalprüfmaschinen, Dehnungsmessgeräte und Härteprüfgeräte vor Ort. Die turnusmäßige technische Wartung, Instandhaltung und Kalibrierung der Prüftechnik garantiert die Verlässlichkeit von Messergebnissen und dient als Grundlage der Mess- und Prüfmittelüberwachung bei Qualitätssicherungsmaßnahmen. In einem verbindlich festgelegten Konformitätsverfahren wird sichergestellt, dass bei der Messgeräteprüfung nur validierte Messmethoden und korrekt rückgeführte Messmittel zur Anwendung kommen. Kalibrierungen durch unser Labor garantieren die Verlässlichkeit von Messergebnis-

sen und dienen als messtechnische Grundlage für die Mess- und Prüfmittelüberwachung im Rahmen von Qualitätssicherungsmaßnahmen. Dadurch erhöhen Sie Ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem nationalen und internationalen Markt und stärken das Vertrauen in Ihre Produkte. Für die gesamte Lebensdauer der Werkstoffprüfmaschine können sich Kunden auf einen kostenfreien Software-Service verlassen.

Das Serviceteam berät nicht nur bei Fragen zu Funktionen von Prüfmaschine und Bediensoftware, sondern stellt zudem unentgeltlich sein Expertenwissen bei Anwendungsproblemen und bei der Konfiguration des Prüfsystems nach spezifischen Normen zur Verfügung.

Zu unserem Dienstleistungsspektrum gehört außerdem die Modernisierung von Werkstoffprüfgeräten. Des Weiteren bieten wir Ihnen Wartungsverträge mit unterschiedlichen Reaktionsmodellen an.

Hegewald & Peschke ist zertifiziert  
nach ISO 9001:2015 und registriert unter  
der DAkkS-Akkreditierungsnummer  
D-K-17222-01.

Ausgabe 12/2018 D

**Weitere Angebote:**

- Anlagen zur dynamischen Bauteil-  
und Erzeugnisprüfung
- Universalprüfmaschinen
- Längenmessvorrichtungen
- Bauteil- und Möbelprüfanlagen
- Wartungs- und DAkkS-Kalibrierungs-  
dienstleistungen
- Hydraulische Universalprüfmaschinen
- Sonderprüfanlagen

**Kontakt:**

Hegewald & Peschke  
Meß- und Prüftechnik GmbH  
Am Gründchen 1, 01683 Nossen  
Deutschland / Germany

Telefon: +49 35242 445-0  
E-Mail: [info@Hegewald-Peschke.de](mailto:info@Hegewald-Peschke.de)  
[www.Hegewald-Peschke.de](http://www.Hegewald-Peschke.de)



**Hegewald & Peschke**  
Meß- und Prüftechnik GmbH