

Mikrohärte-Prüfsystem
MT91

- » **Unübertroffene Genauigkeit**
Mit präzisem Rockwell-Prüfverfahren
- » **Unübertroffene Prüfgeschwindigkeit**
Mit nur sechs Sekunden pro Testzyklus
- » **Keine Interpretation der Einpress-tiefe durch den Bediener erforderlich**
Schließt eine häufige Ursache von Ungenauigkeiten aus
- » **Individuelle Vorrichtungen**
Ermöglicht die Prüfung größerer Proben für eine kürzere Vorbereitungszeit
- » **Kein aufwendiges Polieren der Probe erforderlich**
Für präzise Ergebnisse ist lediglich eine Politur der Stufe 400 erforderlich
- » **Einfache Einrichtung von Einzelmessungen**
Bis zu 24 Einzelmessungen in einem Verfahren
- » **Zahlreiche Berichtsformate**
Bequemer Datenexport zur internen Verwendung oder Weiterleitung an Kunden

Alle Systeme entsprechen den einschlägigen EU-Standards und tragen das CE-Siegel.



Unübertroffene Geschwindigkeit und Genauigkeit!

Besser als herkömmliche Prüfsysteme - Präzise, schnelle und einfache Prüfung

Das Newage® MT91-System ist ein automatisches Mikrohärte-Prüfsystem für die Härteprüfung nach Rockwell. Anstelle der Bestimmung des Eindrucksdurchmessers durch ein optisches System bestimmt das MT91-System die Härte auf Basis der Einpresstiefe.

Die Hauptvorteile der MT91-Reihe bestehen in den besonders schnellen Testzyklen und der außergewöhnlichen Prüfgenauigkeit. Da die manuelle Interpretation der Einpresstiefe entfällt, können in Bezug auf Geschwindigkeit und Genauigkeit traditionelle Mikrohärteprüfer nicht annähernd dieselbe Leistung wie das MT91 erbringen.

Vollständige Einpresstiefenanalysen können auf diese Weise in wenigen Minuten erfolgen – ein einzelner Testzyklus in nur 6 Sekunden. Was früher Stunden beanspruchte, ist jetzt lediglich eine Sache von wenigen Minuten – hierdurch eignet sich das MT91 hervorragend für Anwendungen mit hohem Durchsatz.

Das Newage MT91-System bietet eine modulare und kostengünstige Lösung für Anwendungen, die eine erweiterte Mikrohärteprüfung erfordern, wie Einsatztiefenmessungen. Das System besteht aus einem MT91-Mikrohärteprüfer mit Videokamera, einem PC, einem motorisierten X-Y-Achsen-Positioniertisch und der einzigartigen Newage C.A.M.S.®-Software (Computer Assisted Measurement System).

Die Videokamera überwacht und definiert Testpunkte und Messvorgänge. Die C.A.M.S.®-Software steuert den Prüfkopf und die Tischmotoren, um die Proben präzise zu positionieren und Messzyklen durchzuführen.



Besondere Merkmale

Oberflächenvorbereitung

Im Vergleich zu automatisierten, optischen Mikrohärteprüfern ist das MT91 weniger von der Oberflächenbeschaffenheit abhängig. Dunkle Stellen oder variierende Lichtverhältnisse auf der Probe – eine mögliche Ursache für falsche optische Interpretationen des tatsächlichen Eindruckrands – stellen kein Problem dar. Das MT91 kann zur Prüfung geätzter Teile oder Oberflächen mit einer Politur der Stufe 400 eingesetzt werden – hierdurch ist eine weitaus weniger aufwendige Vorbereitung der Probe erforderlich als bei herkömmlichen optischen Systemen.

Einsatztiefenanalysen

Auch Einsatztiefenanalysen lassen sich dank des MT91-Systems einfacher als mit anderen Systemen durchführen. Mit dem grafischen Konfigurations-Utility können Bediener komplizierte, gestaffelte Messverfahren schnell und einfach aufsetzen. Das MT91 führt das Messverfahren dann präzise und fortlaufend durch und berechnet die Einsatztiefe der Probe. Der Härteprüfer führt Messungen so schnell durch, dass er auch für die Prozesslenkung geeignet ist. Der Bediener startet nach der Auswahl des Messpunktes die Messung und das MT91 übernimmt den Rest. Auf dieselbe Weise erfolgt das Einrichten mehrerer Proben: Einfach den Ausgangspunkt sowie die Messrichtung der Probe festlegen und schon kann der Test gestartet werden. Bis zu 24 Einzelmessungen können als Teil eines einzelnen Verfahrens eingerichtet werden.

Testkonfigurationstools

Die C.A.M.S.®-Software ergänzt die erweiterte Videofunktion des Systems um umfangreiche Testeinrichtungstools, einschließlich intelligenter Eingabeaufforderungen und Menüs, die den Benutzer – von grundlegenden Mikrohärteprüfungen bis hin zu anspruchsvollen Einsatztiefenmessungen – durch die gesamte Testkonfiguration führen. Die Prüfkonfiguration erfolgt intuitiv und die Daten werden in einer logischen Reihenfolge Schritt für Schritt angezeigt. Dank einer Vielzahl angezeigter Prüfmerkmale erfolgt die Konfiguration bequem mithilfe einer Auswahl aus Listen und sind nur wenige Texteingaben erforderlich.

Sobald der Test konfiguriert ist, bietet das MT91-System dem Benutzer mehrere Bildschirm-Navigationstools. Die Bewegungssteuerung der auf dem X-Y-Achsen-Tisch eingespannten Probe kann dank der motorisierten Positionierung auf drei Arten erfolgen. Hierzu kann der virtuelle über das Display gesteuerte Joystick verwendet werden. Die acht Richtungspfeile auf dem Display ermöglichen die Positionierung der Probe in Schritten von 1μ ($0,001$ mm) – ideal für das Durchlaufen der Messpunkte. Alternativ kann die Sichtfunktion zur Positionierung der Probe in der Bildschirmmitte verwendet werden – eine ideale Funktion für die schnelle Positionierung der Startpositionen der Messungen. Im Testverlauf kann der Bediener zur Eingabe spezifischer Informationen über das derzeitige Testverfahren aufgefordert werden.

Die Bildschirmanalyse des MT91-Systems ist außergewöhnlich. Eine umfassende Anzeige präsentiert auf einen Blick Härteergebnisse, umgerechnete Werte und Toleranzen. Bediener können sogar innerhalb weniger Sekunden über den Bildschirm die Messbewegung für jeden Teil des Tests festlegen.

Programmierfunktionen

Funktionen für einzelne Messungen

Die Software des MT91-Systems ist dateibasiert. Sämtliche Konfigurationsparameter wie Härteskala, Toleranzgrenzwerte, Teiledaten usw. werden in der jeweiligen Datei im CSV-Format abgespeichert. Jede neue Datei umfasst Merkmale, die die Prüfdatei bestimmen. Dabei können u. a. folgende Eigenschaften erfasst werden:

- Teilenummer
- Teilebezeichnung
- Bestellspezifikationen
- Schmelzennummer
- Chargennummer
- Hochofennummer
- Labornummer

Darüber hinaus können zur weiteren Bestimmung der Testkonfigurationsdatei Kommentare hinzugefügt werden.

Skalenauswahl und Umrechnung

Während der Testkonfiguration kann eine Primär- und Sekundärskala festgelegt werden. Die Primärskala ist standardmäßig HRC. Als Sekundärskala stehen Skalen nach Vickers und Knoop sowie die wichtigsten Rockwell-Skalen zur Auswahl. Diese können über ein Menü festgelegt werden.

Mittelwertbildung

Die Mittelwertbildung ermöglicht das Speichern gemittelter Werte einer Testreihe anstelle der Ergebnisse jeder einzelnen Prüfung. Dabei kann die Anzahl der zur Prüfreiheit gehörenden Ergebnisse, für die die Mittelwertbildung durchgeführt wird, festgelegt werden. Optionen für die Mittelwertbildung umfassen: Verwendung aller Ergebnisse, Ausschluss des höchsten und niedrigsten Ergebnisses, Ausschluss des Ergebnisses mit der größten Differenz vom Mittelwert sowie Ausschluss von Ergebnissen, die die benutzerdefinierte Standardabweichung überschreiten.

Toleranzen

Zur Anzeige von Warnungen und Hinweisen bei einzelnen Testergebnissen können Toleranzen festgelegt werden. Die Toleranzeneinstellungen umfassen: unterer Toleranzgrenzwert, Warnung unterer Toleranzwert, oberer Toleranzgrenzwert und Warnung oberer Toleranzwert. Die Toleranzgrenzwerte können so festgelegt werden, dass ein akustischer Alarm ausgegeben wird oder der Bediener zur Bestätigung der Toleranzwertüberschreitung aufgefordert wird.

Funktionen für Einzelmessungen

Die MT91 C.A.M.S.®-Software verwendet alle zuvor genannten Funktionen gemeinsam mit den Einzelmessungsfunktionen. Diese Funktionen umfassen:

Direkte oder gestaffelte Einzelmessungen

Bediener können bequem einfache, direkte oder komplexe, gestaffelte Messungen einrichten. Jedem Datenpunkt kann eine Toleranz zugewiesen werden. Die Messungen können je nach Anforderung in Zoll- oder Millimeter-Schritten durchgeführt werden. Sobald eine Messung eingerichtet wurde, werden sämtliche Einstellungen beibehalten, sodass Folgemessungen mit denselben Testeinstellungen durchgeführt und präzise und reproduzierbare Ergebnisse gewährleistet werden.

Grafikmustermessung

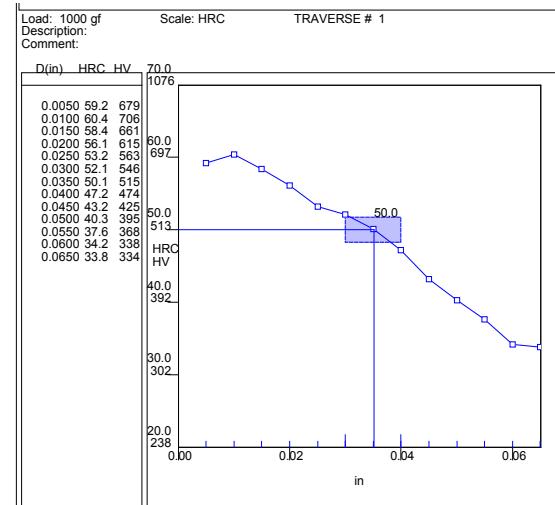
Die Messung von Messpunkten auf der Probe kann in jedem gewünschten Muster erstellt werden. Dieses Muster kann gedreht werden, um der nachfolgenden Probe auch dann zu entsprechen, wenn diese nicht in der selbstnivellierenden Schraubzwinge eingespannt ist.

Mehrfachmessmodus

Bediener können eine zweite, dritte oder zusätzliche Messung für eine Mehrfachmessung einrichten. Dabei können bis zu 24 Einzelmessungen als Teil eines Messverfahrens eingerichtet werden. Innerhalb eines Mehrfachmessverfahrens kann der Bediener ebenfalls spezifische Messungen festlegen.

Effektive Einsatztiefe

Zur Berechnung der Einsatztiefe wird der Bediener zur Eingabe der effektiven Einsatzhärtewerte aufgefordert. Für jede Testdatei können bis zu drei Einsatzhärtewerte eingegeben werden. Dabei kann jeder Wert über eine eigene Einsatztiefenabstandstoleranz verfügen. Oberflächen- und Kerntestwerte können ebenfalls mit einem „Versatzwert“ ermittelt werden, der den Abstand zum Messausgangspunkt mit zugehörigen Härtetoleranzen bestimmt. Die Konfigurationsoptionen der Einsatzhärte umfassen benutzerdefinierte Härte, Nitrierhärtetiefe, Eht, Rht sowie Nht. Bei Eht, Rht und Nht erfolgt die Einsatztiefenberechnung jeweils nach ISO- und DIN-Vorschriften.



Bedienung

Bildschirm-Navigationstools

Bediener des MT91-Systems bestätigen regelmäßig die außergewöhnliche Benutzerfreundlichkeit des Systems. Die Bildschirm-Navigationstools sind intuitiv und einfach zu bedienen. So positioniert beispielsweise ein Rechtsklick mit der Maus die Probe von der Mauszeigerposition aus automatisch zur Bildschirmmitte – ideal für die Zentrierung von Eindrücken, die Auswahl von Testpositionen oder die Navigation im Display.

Bildschirm-Pfeiltasten können zur Positionierung der Probe oder zum Durchlaufen der Messpositionen verwendet werden. Dabei können Standardschritte in Einheiten des metrischen und angloamerikanischen Maßsystems festgelegt werden. Die metrischen Schritte können bis zu 1μ betragen. Darüber hinaus ist auch das Festlegen eigener Schritte möglich.

Zur Positionierung des Tisches, dem Bauteil unter dem Zoom-Mikroskop, wird ein Joystick verwendet. Mit den Tasten + und - wird die Geschwindigkeit des Tisches bei Verwendung des Joysticks festgelegt.

Ein benutzerdefinierter Ausgangspunkt schafft einen Referenzpunkt.

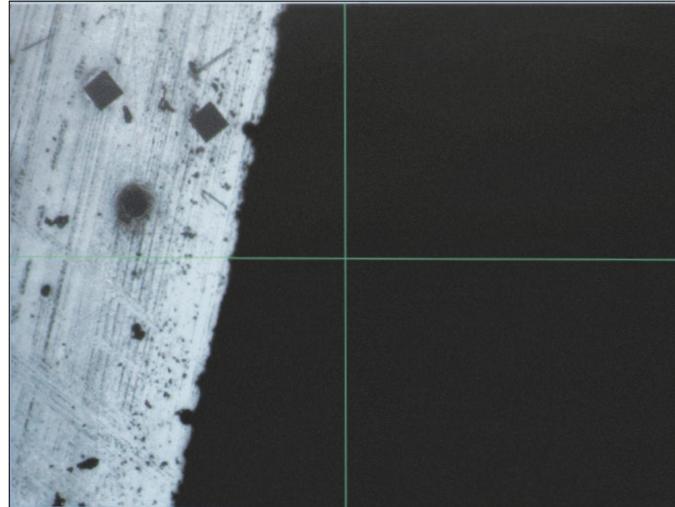
Datenmanagement und Berichterstellung

Das MT91-System verfügt über umfassende Datenmanagement-Tools und Berichtsfunktionen, darunter eine Reihe Standardberichtsformate. Bediener können schnell und einfach Abbildungen des Eindrucks, Einblendungen oder mehrfache Härtekurven erstellen, statistische Berechnungen durchführen sowie Berichte als Tabelle oder Grafik erstellen.

Eine Vielzahl Berichte und Darstellungen auf dem Display unterstützen bei der Analyse der Testdaten. Sieben verschiedene Ansichten können über das Menü gewählt werden: XbarR-Karte, Histogramm, Verlaufsdaten, Ausschnitt, Auto-Ausschnitt, Symbol- und Statusleiste.

Eine Berichtsansicht zeigt die Daten der derzeitigen Testdatei sowie das damit zusammenhängende Histogramm und die XbarR-Karte.

Eine Bildschirm-Statistikansicht zeigt einen umfassenden Statistikbericht für eine Vielzahl benutzerdefinierter Ergebnisse an. Der Bildschirmbericht ist für jedes Testergebnis verfügbar. Wurden mehrere Messungen in einer Messspezifikation festgelegt, wird für jede Kurve eine separate Seite erstellt.



Technische Daten

Testzyklus	Rockwell, Eindringtiefe
Zyklusdauer	Automatisch mit 1000 p Last
Positionierung	6-9 Sekunden
Positionsgenauigkeit	Motorisierte X-Y-Positionierung. Besser als 0,00025 Zoll
Videokamera	CCD-Video mit 20 - 140-facher Vergrößerung
Skala	Zeigt Ergebnisse in Skalen nach HRC, Vickers, Knoop sowie in den wichtigsten Rockwell-Skalen an
Betriebstemperatur	50 bis 120 °F (10 bis 49 °C)
Garantie	1 Jahr

Bestellinformationen

MT91-System

Modell	Beschreibung
MT91/ASW*	Vollautomatisches MT91-Mikrohärte-Prüfsystem, automatische X-Y-Positionierung, Software

*Für spezielle Anforderungen sind andere Systemkonfigurationen verfügbar.

Optionen

Modell	Beschreibung
MT91-GR	Spezielle Software für grafische Messungen von Schweißnähten
C50011101	Schwingungsdämpfer, 6er-Set

Newage Hardness Testing bietet einen gemäß A2LA akkreditierten Kalibrierservice.



Newage Härteprüfung - einfach und präzise

Bei Newage Testing Instruments profitieren unsere Kunden von unserer langjährigen Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Prüfsystemen nach Rockwell und Brinell. Seit über 50 Jahren stellen wir für führende Hersteller und Behörden aus sämtlichen Branchen Standardsysteme sowie kundenspezifische Systeme her. Viele dieser Systeme, die täglich genutzt werden und nach wie vor in Betrieb sind, sind ein klarer Beweis für die Zuverlässigkeit und Langlebigkeit – ein Konstruktionsmerkmal, das alle kunden-spezifischen und automatischen Newage-Prüfsysteme auszeichnet.

Unsere Vertriebs- und Serviceabteilung sowie unsere Partner unterstützen Sie gerne weltweit in allen Bereichen der Härteprüfung. Dabei erwartet Sie stets der beste Service und können Sie von unserer Erfahrung profitieren.



Sehen Sie sich unser MT91-Video mithilfe des QR-Codes an.

AMETEK®
TEST & CALIBRATION INSTRUMENTS

United Kingdom
Tel +44 (0)1243 833 370
uk-far.general@ametek.co.uk

France
Tel +33 (0)1 30 68 89 40
general.lloyd-instruments@ametek.fr

Germany
Tel +49 (0)2159 9136 510
info.mct-de@ametek.de

Denmark
Tel +45 4816 8000
ametekdk@ametek.com

USA
Pennsylvania
Tel +1 (215) 355 6900
newage.info@ametek.com

California
Tel +1 (800) 444 1850
sales@crystalengineering.net

India
Tel +91 22 2836 4750
ametekdk@ametek.com

www.hardnesstesters.com

Singapore
Tel +65 6484 2388
ametekdk@ametek.com

China
Shanghai
Tel +86 21 5868 5111
lloyd@ametek.com.cn

Beijing
Tel +86 10 8526 2111
lloyd@ametek.com.cn

Guangzhou
Tel +86 20 8363 4768
lloyd@ametek.com.cn