

BEDIENUNGSANLEITUNG TH-170

Universelles Härteprüfgerät



Durch neue Technologien und Entwicklungen können Änderungen an unseren Produkten und/oder Produktspezifikationen entstehen.

Wir behalten uns das Recht vor, Produkte ohne vorherige Information zu ändern oder anzupassen.

Bitte setzen Sie sich mit unserer Vertriebsabteilung in Verbindung für die neuesten Informationen.

© Alle Rechte vorbehalten

INHALT

1	Einleitung	3
1.1	Funktionen	3
1.2	Haupt-Anwendungen und Einsatzgebiet	3
1.3	Lieferumfang und optionales Zubehör	4
1.4	Einsatzbedingungen	5
2	Geräteeigenschaften & Wirkprinzip	6
2.1	Strukturelle Eigenschaften	6
2.2	Testprinzip	7
3	Besonderheiten	8
3.1	Spezifikationen	8
4	Gebrauch des Gerätes	10
4.1	Vorbereitungen vor der Nutzung	10
4.2	Prüfvorgang	11
5	Spezielle Anzeigen	13
6	Erklärung der Bedienung im Detail	14
6.1	Einschalten	14
6.2	Messvorgang	15
6.3	Tastenbenutzung	16
6.4	Ausschalten	16
6.5	Menustruktur	16
6.6	Allgemeine Funktionen	17
6.7	Speicherverwaltung (Messwerte)	18
6.8	Testeinstellungen	21
6.9	Systemeinstellungen	24
6.10	Software	26
6.11	Softwarekalibrierung	26
6.12	Austausch der Batterien	27
6.13	Hintergrundbeleuchtung	28
6.14	Automatisches Abschalten	28
6.15	Datenkabelanschluss zur Datenübertragung	28
6.15.1	Installationsanleitung zur Installation des Treibers	29
6.15.2	Übertragung der Messwerte zum PC	29

7	Pflege und Instandsetzung	30
7.1	Schlagsonde	30
7.2	Instandsetzung	30
8	Inspektionsintervall	31
9	Anmerkungen zur Nutzung	31
10	Anmerkungen zum Transport und zur Lagerung	31
	EG-Konformitätserklärung	34

1 EINLEITUNG

1.1 Funktionen

- LCD Anzeige 128x32 Punkt Matrix;
- USB - Anschluss;
- Automatische Erkennung der Schlagrichtung;
- Datenspeicher 270 Mittelwerte in 9 Dateien;
- Editierbarkeit oberer und unterer Grenzwerte;
- Batterie-Kapazitätsanzeige und automatische Ausschaltung gegen Entladung der Batterie;
- Hintergrundbeleuchtung für komfortable Nutzung bei Dunkelheit;
- Softwarekalibrierung;
- AAA 1.5V (7#) Batterie (2 Stück);
- PC-Software verfügbar.

1.2 Haupt-Anwendungen und Einsatzgebiet

1.2.1 Hauptanwendungsgebiet – Prüfung von

- In Maschinen eingebaute Teile und bereits zusammengesetzte Baugruppen;
- Gesenke und Gussformen;
- Schwere und große Werkstücke;
- Fehlerbeurteilung von Druckbehältern, Dampfturbinen und ähnlicher Ausstattung;
- Enge Zwischenräume an Werkstücken;
- Achsen, Achsschenkel, Rahmen und andere Ersatzteile;
- Materialidentifikation von Metallen im Handel;
- Schnelle Beurteilung großer Werkstücke;
- Und eine Vielzahl anderer Anwendungen.

1.2.2 Einsatzbereich

Siehe Tabelle 1

Tabelle 1

Material	Härteskala	Einsatzbereich
- Stahl und Gussstahl	HRC	20.0~68.4
- Stahl und Gussstahl	HRB	38.4~99.8
- Stahl und Gussstahl	HB	81~654
- Stahl und Gussstahl	HV	81~955
- Stahl und Gussstahl	HS	32.5~99.5
- kaltgewalzter Werkzeugstahl	HRC	20.4~67.1
- kaltgewalzter Werkzeugstahl	HV	80~898
- Edelstahl	HRB	46.5~101.7
- Edelstahl	HB	85~655
- Edelstahl	HV	85~802
- Grauguss-Eisen	HB	93~334
- Kugelgraphitguss	HB	131~387
- Aluminium-Guss-Legierungen	HB	19~164
- Aluminium-Guss-Legierungen	HRB	23.8~84.6
- Kupfer-Zink Legierungen	HB	40~173
- Kupfer-Zink Legierungen	HRB	13.5~95.3
- Kupfer-Aluminium-Legierungen	HB	60~290
- Kupferknetlegierungen	HB	45~315

1.3 Spezifikation

1.3.1 Standard Lieferung

- TH-170 Hauptgerät	1
- AAA 1.5V(7#) Batterie	2
- Schmaler Aufsetzring (Aufsetzhilfe)	1
- Reinigungsbürste	1
- Härtevergleichsblock (760±30HLD)	1
- USB Verbindungskabel	1
- Installation - CD für den PC	1

1.3.2 Optionales Zubehör

- Daten-Software für TH-170;
- Aufsetzringe (Aufsetzhilfen) gem. Tabelle 2

Tabelle 2

Nr.	Artikel-Nr.	Model	Zeichnung	Beschreibung
1	03-03.7	Z10-15		Zur Prüfung zylindrischer Außenflächen mit einem Radius R10-R15
2	03-03.8	Z14.5-30		Zur Prüfung zylindrischer Außenflächen mit einem Radius R14.5-R30
3	03-03.9	Z25-50		Zur Prüfung zylindrischer Außenflächen mit einem Radius R25-R50
4	03-03.10	HZ11-13		Zur Prüfung zylindrischer Innenflächen Mit einem Krümmungsradius R11-R13
5	03-03.11	HZ12.5-17		Zur Prüfung zylindrischer Innenflächen Mit einem Krümmungsradius R12.5-R17
6	03-03.12	HZ16.5-30		Zur Prüfung zylindrischer Innenflächen Mit einem Krümmungsradius R16.5-R30
7	03-03.13	K10-15		Zur Prüfung sphärischer Außenflächen SR10-SR15
8	03-03.14	K14.5-30		Zur Prüfung sphärischer Außenflächen SR14.5-SR30
9	03-03.15	HK11-13		Zur Prüfung sphärischer Innenflächen SR11-SR13
10	03-03.16	HK12.5-17		Zur Prüfung sphärischer Innenflächen SR12.5-SR17
11	03-03.17	HK16.5-30		Zur Prüfung sphärischer Innenflächen SR16.5-SR30
12	03-03.18	UN		Zur Prüfung zylindrischer Außenflächen, Radius einstellbar R10~8

1.4 Einsatzbedingungen

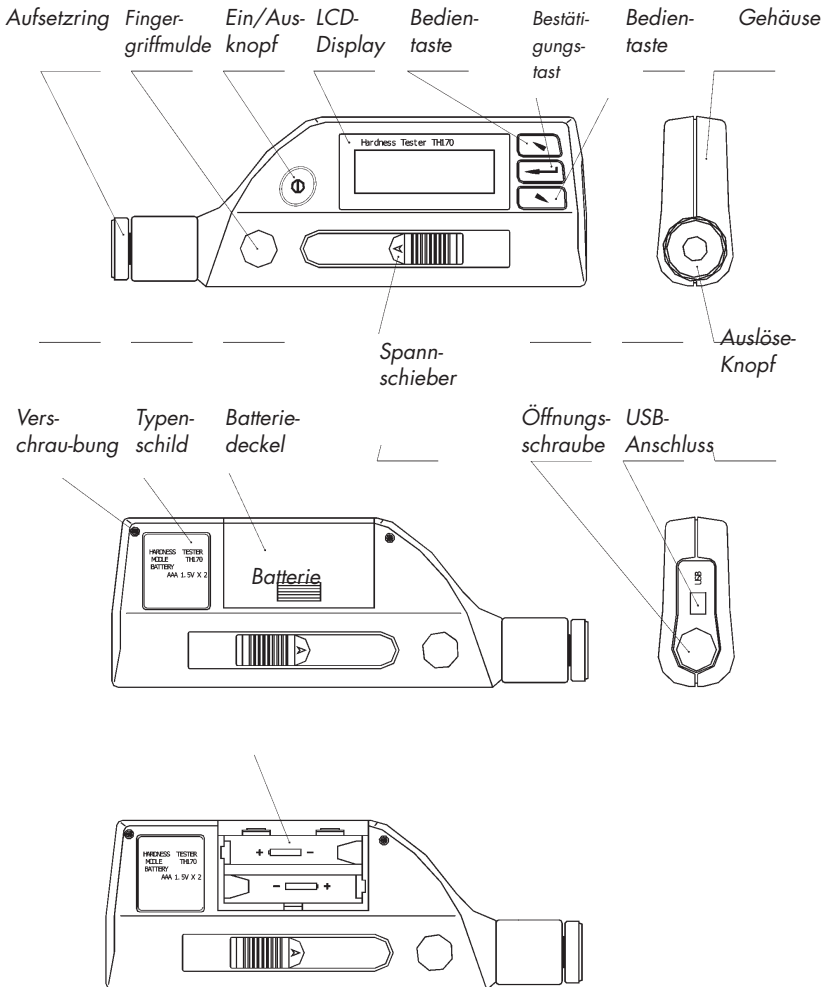
- Umgebungstemperatur : 0°~40°C
- Relative Luftfeuchtigkeit : ≤90 %;
- Das Umfeld sollte frei von Vibrationen und Erschütterungen sein, keine starken Magnetfelder aufweisen, keine korrosiven und aggressiven Medien enthalten und keine starke Staubbelastung aufweisen.

2 GERÄTEEIGENSCHAFTEN & WIRKPRINZIP

2.1 Gerätebeschreibung

Ausstattungsmerkmale siehe Zeichnung 1

Zeichnung 1



2.2 Wirkprinzip

Das Wirkprinzip ist: Ein Schleuderkörper mit definiertem Gewicht wird über eine vorzuspannende Feder mit definierter Schleudergeschwindigkeit auf das zu prüfende Objekt geschleudert. Dieser Körper prallt – je nach unterschiedlicher Härte – mit unterschiedlicher Geschwindigkeit zurück. Durch die Messung der Schleudergeschwindigkeit und der Rückprallgeschwindigkeit in 1 mm Abstand zum Prüfoberfläche kann das Gerät auf die Härte schließen (Härte nach Leeb)

Die Berechnungsformel lautet wie folgt:

$$HL = 1000 \times VB / VA$$

Bedeutung:

HL	Härte Leeb - Messwert
VB	Rebounding velocity - Rückprallgeschwindigkeit
VA	Impacting velocity – Schleudergeschwindigkeit

3 BESONDERHEITEN

3.1 Spezifikationen

-	Schlagsonde	: D
-	Messbereich	: 170~960HLD;
-	Messrichtung	: 360°;
-	Anzeigeskalen	: HL, HB, HRB, HRC, HV, HS;
-	Display	: 128×32 Punkte Matrix LCD;
-	Datenspeicher	: 270 Mittelwert in 9 Dateien;
-	Editierbar: oberer / unterer Grenzwert	: entsprechend der gewählten Härteskala
-	Spannungsversorgung	: AAA (7#) 1.5V (2 Stück);
-	Ununterbrochene Nutzungsdauer	: ca. 150 Stunden (ohne Beleuchtung);
-	PC-Anschluss / Interface	: USB 2.0;
-	Abmessungen	: 155mm×55mm×25mm;
-	Gewicht	: ca. 166g.

3.1.2 Eigenschaften der Schlagsonde und der Prüfbedingungen siehe Tabelle 3, Oberflächenbeschädigung durch den Eindruck und dessen Dimension siehe Tabelle 4;

Tabelle 3

	Parameter	Wert
-	Schlagenergie	11 mJ
-	Schlagkörpergewicht	5,5 g
-	Härte der Schlagkörperspitze	>1600HV
-	Durchmesser des Schlagkörperspitze	3 mm
-	Material der der Schlagkörperspitze	Wolfram Karbid
-	Max. Härte des zu Prüfenden Gutes	940 HV
-	Max. Rauheit des zu prüfenden Gutes Ra	<1.6µm
-	Minimales Gewicht des zu prüfenden Gutes	
-	- ohne Hilfsmittel	5 kg
-	- mit stabilem Untergrund	2 – 5 kg
-	- in angekoppeltem Zustand (Koppelpaste)	0,05 – 2 kg
-	Minimale Dicke des zu prüfenden Gutes	
-	Ohne Beschränkung	> 5 mm
-	In angekoppeltem Zustand	< 5 mm
-	Minimale Tiefe der Härtetiefe	0,8 mm

Tabelle 4

	Härte (HV)	Parameter	Wert (mm)
-	300	Eindruck-Durchmesser	0.54
-	300	Eindruck-Tiefe	0,024
-	600	Eindruck-Durchmesser	0.54
-	600	Eindruck-Tiefe	0,017
-	800	Eindruck-Durchmesser	0.35
-	800	Eindruck-Tiefe	0,010

3.1.3 Exaktheit und Wiederholpräzision der angezeigten Werte siehe Tabelle 5

Tabelle 5

Härtewert des Leeb Härtevergleichsblocks	Fehler des ermittelten Wertes	Wiederholpräzision des ermittelten Wertes
760±30HLD	±6 HLD	10 HLD
530±40HLD	±10 HLD	10 HLD

4 GEBRAUCH DES GERÄTES

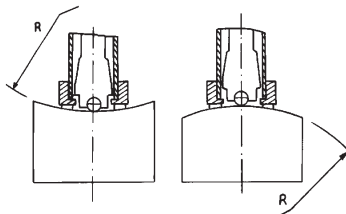
4.1 Vorbereitung vor der Nutzung

4.1.1 Vorbereitung der Probenoberfläche

Die Präparation der Probenoberfläche soll den Anforderungen der Abbildung 3 entsprechen

- bei der Präparation der Probenoberfläche sollte eine Oberflächenverhärtung durch Wärmeeinwirkung oder Kaltverformung vermieden werden;
- zu große Rauheit der zu messenden Oberfläche kann einen Messfehler verursachen, die zu messende Oberfläche muss metallisch glänzen, glatt und poliert und ohne Ölreste sein;
- gekrümmte Oberflächen: Die günstigste Prüfoberfläche ist plan. Wenn der Krümmungsradius R der zu prüfenden Oberfläche geringer als 30 mm ist, sollte die schmale Aufsetzhilfe oder die geformte Aufsetzhilfe verwendet werden, siehe Zeichnung 2.

Zeichnung 2



- **Aufsetzhilfen für verschiedene Proben**

Eine Aufsetzhilfe für schwere Teile ist nicht erforderlich.

Prüfstücke mit einem mittleren Gewicht müssen auf eine glatte und stabile Unterlage aufgesetzt werden. Die Probe muss absolut gleichmäßig ohne Kippen aufgesetzt sein.

- Die Probe muss eine ausreichende Dicke aufweisen. Hierbei sollte die Mindestdicke gem. Tabelle 3 beachtet werden.
- Bei einer Probe mit einer Oberflächenhärtung oder einer Einhärtungstiefe muss die Tiefe dieser Schicht den Anforderungen der Tabelle 3 entsprechen.

- **Ankoppelung**

Leichtgewichtige Proben müssen an einen stabilen Untergrund angekoppelt werden. Beide aneinander gekoppelten Oberflächen müssen flach und eben sein. Weiterhin dürfen keine überflüssigen anderen Teile berühren. Die Schlagrichtung muss senkrecht (im Winkel von 90°) zur angekoppelten Oberfläche angeordnet sein.

- Falls die Probe aus einer dicken Platte, einer langen Stange oder einem gebogenen Stück besteht kann es deformiert und instabil sein, auch wenn das Gewicht und die Dicke groß genug erscheinen. Bei diesen Stücken können die Prüfergebnisse ebenfalls fehlerhaft sein. Aus diesem Grund sollen solche Prüfstücke auf der Rückseite unterstützt und verstärkt werden. Eine Magnetisierung des Prüfstücks sollte vermieden werden.

4.1.2 Voreinstellung der Prüfparameter

Siehe Punkt 6.8.

4.2 Prüfungsvorgang

Die Genauigkeit des Gerätes kann mit dem Härtevergleichsblock überprüft werden. Die Genauigkeit und die Wiederholpräzision sollte innerhalb der Grenzen der Tabelle 5 liegen.

4.2.1 Spannen / Laden

- Setzen Sie den Aufsetzring auf die Oberfläche des Werkstücks und halten Sie das Gerät an den Fingergriffmulden fest. Mit der zweiten Hand bewegen Sie den Spannschieber nun Richtung Prüfstück und spannen damit den im Gerät integrierten Federmechanismus vor.

4.2.2 Prüfen

- Drücken Sie nun den Auslöseknopf an der Geräteoberseite. Im Augenblick der Auslösung sollte sowohl das zu prüfende Werkstück, das Prüfgerät TH-170 als auch der Bediener unbewegt verharren.
- Üblicherweise werden an jeder Prüfstelle 5 Prüfungen durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Prüfungen sollten nicht mehr als $\pm 15\text{HL}$ – Einheiten (bezogen auf den Mittelwert) differieren.
- Der Abstand zwischen zwei jeweiligen Prüfstellen (Prüfeindrücken) bzw. zwischen den Mitten der Prüfeindrücke sollte den Regeln der Tabelle 6 entsprechen.

Tabelle 6

Abstand zwischen jeweils zwei Eindrücken

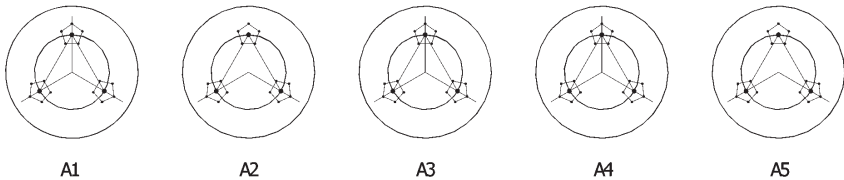
Abstand eines jeden Eindrucks zur Kante des Prüfstückes

$\geq 3 \text{ mm}$

$\geq 5 \text{ mm}$

- Für Sondermaterialien müssen, sofern eine exakte Umwertung von Leeb-Härtewerten in andere Härteskalen gewünscht sind bzw. erforderlich sind, vergleichende Messungen durchgeführt werden um die Standard-Umwertungen mit diesen ins Verhältnis zu setzen. Nutzen Sie hierfür kontrollierte Leeb Härteprüfer und vergleichende Härteprüfer mit anderen Prüfverfahren (Stationäre Härteprüfer nach Rockwell, Vickers, Brinell, Knoop) um Ergebnisse miteinander vergleichen zu können. Für jeden Härtewert sollten 5 Leeb-Härtemessungen durchgeführt werden indem die im Gerät integrierte automatische Mittelwertbildung genutzt wird. Ebenso sollte von dem korrespondierenden Härteprüfer ein Mittelwert der Ergebnisse verwendet werden um einen Vergleichbarkeit zu gewährleisten – Siehe Zeichnung 3.

Zeichnung 3



*Eindruck der Umgewertet werden soll
Eindrücke des HL - Gerätes*

4.2.3 Prüfergebnisse

- Als erstes wird in der Anzeige der ermittelte Härtewert angezeigt. Dahinter wird die Einheit nach Härte Leeb Symbol HL angezeigt gefolgt von dem Typ der Schlagsonde (beim Gerät TH-170 also HLD). Zum Beispiel: 700HLD – dies bedeutet das der Wert mit einer Schlagsonde D ermittelt wurde. Der gemessene Wert beträgt 700;
- Für andere anzuzeigende (Konvertierte) Härtewerte wählen Sie bitte andere Kurzbezeichnungen aus dem Menü zur Auswahl der Härteskala. Zum Beispiel 400HVHLD Dies beschreibt, dass die Schlagsonde D verwendet wurde und der Härtewert nach Leeb in Vickers umgewertet wurde. Der Härtewert selber beträgt 400

5 SPEZIELLE ANZEIGEN

- Unter normalen Bedingungen, kann ein aktueller Wert nicht gespeichert werden solange die Anzahl der eingestellten werte (zur Mittelwertbildung) noch nicht erreicht ist. Um den Wert doch anzuzeigen und zu speichern benutzen Sie die Funktion "Cal. Average" im Hauptmenu.
- Sofern Sie die Funktion "Cal. Average" zur Beendigung des aktuellen Versuchs genutzt haben sind die Funktionen für "Auto Save" (automatisches Speichern), "Auto Trans" (automatisches Transferieren an den PC), etc. unwirksam.
- Nicht alle Härtemethoden bzw. Umwertungen korrespondieren mit allen Materialien. (Siehe Tabelle 1). Die unwirksame Einstellung einer Härteskala kann abgewählt werden und automatisch wird der Wert in HL angezeigt.
- Zur Auswahl des "Material" bitte zuvor die Härteskala "Hardness Scale" im Bereich der Einstellungen (Settings) wählen.

6 ERKLÄRUNG DER BETRIEBUNG IM DETAIL

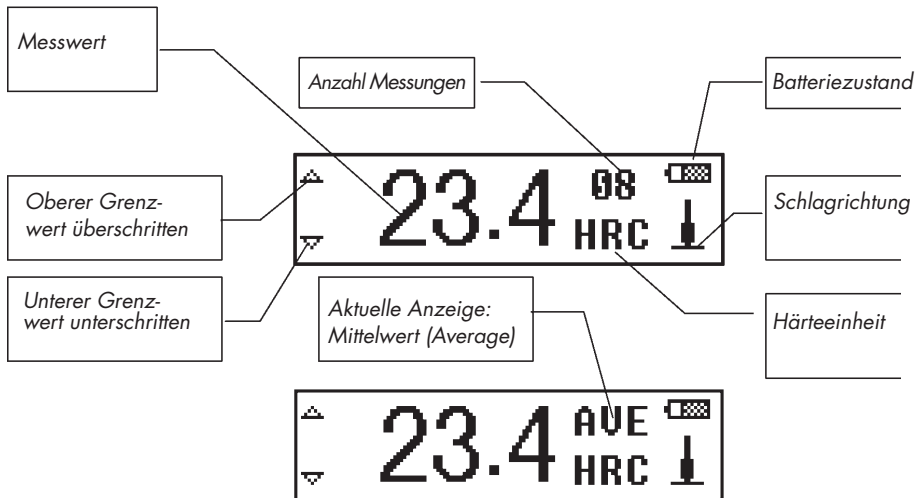
6.1 Einschalten

Durch einen Tastendruck auf den Einschaltknopf  wird das Gerät aktiviert. In der LCD-Anzeige erscheint zunächst für zwei Sekunden folgende Anzeige:



Nach zwei Sekunden wird diese Anzeige ausgeblendet und das Hauptanzeigefenster ist aktiv: siehe Zeichnung 4

Zeichnung 4



Erklärung des Hauptanzeigefensters:

- Messwert:
Zeigt den gemessenen Härtewert an (wird hinter dem Härtewert im oberen Teil eine Zahl angezeigt so zeigt dies die Nummer der aktuellen Messreihe an / sobald das Zeichen "AVE" angezeigt ist dies ein Indikator dafür das der Angezeigte Messwert aus den vorausgegangenem Messungen gebildet wurde (Mittelwertbildung AVERAGE).




Ein Pfeil aufwärts ↑ zeigt an, dass die Härte höher ist, als dies in der Umwerttabelle für diese Härteskala vorgesehen ist bzw. außerhalb des Messbereichs liegt.

Ein Pfeil abwärts ↓ zeigt an, dass die Härte unterhalb der Umwerttabelle dieser Härteskala bzw. außerhalb des Messbereichs liegt.
- Anzahl Messungen:
Zeig die Nummer / Anzahl der durchgeführten Messungen, die Nummer wird dem Messwert zugeordnet und kann nach einer Messsequenz zusammen mit dem Härtewert wieder abgerufen werden.
- Aktuelle Anzeige: Mittelwert
Nach Erreichen der eingestellten Anzahl von Messungen erscheint die
- AVE
Diese stellt dar, dass die Anzeige nun keinen Einzelwert sondern einen gemittelten werden darstellt.
- Härteeinheit:
Zeigt welche Härteeinheit bzw. Härteskala eingestellt ist.
- Schlagrichtung:
Zeigt an welche Schlagrichtung eingestellt ist.
- Batteriezustand:
Zeigt die verbleibende Kapazität der Batterie an.


6.2 Messung

Die Anzeige wird jeden gemessenen Wert anzeigen der innerhalb einer Messreihe durchgeführt wurde. Nach jeder Messung erhöht sich die Nummernanzeige (Anzahl der Messungen) um ein Inkrement. Sofern der gemessene Wert außerhalb der Toleranz ist wechselt die Anzeige in eine stetige Anzeige. Sobald die eingestellte Anzahl der Messungen erreicht ist wechselt die Anzeige nach 2 Sekunden in die Anzeige des Mittelwertes (AVE).


6.3 Benutzung der Bedientasten

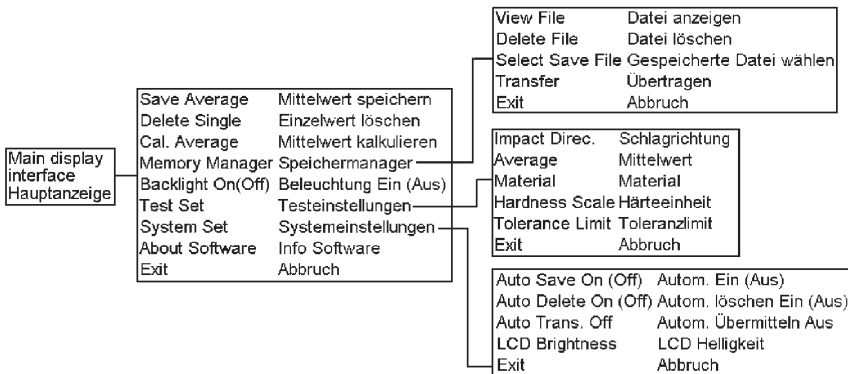
- Drücken Sie die Taste  oder  um innerhalb einer Messreihe zu blättern. Die Messwerte werden in umgekehrter Reihe angezeigt. Die Anzeige der Nummer wechselt entsprechend.
- Drücken Sie die Taste  um in die erste Ebene des Menu zu gelangen.



6.4 Ausschalten



Drücken Sie die Taste  um das Gerät auszuschalten.

6.5 Menüstruktur

Die aktuellen Testparameter und zusätzliche Funktionen können durch die Nutzung der Untermenüs auf Ihre Bedürfnisse eingestellt werden. Sofern Sie sich im Hauptmenu befinden drücken Sie bitte die Taste  um in das Hauptmenu zu gelangen.



- Für eine komfortable Benutzung sind die gebräuchlichsten Funktion, wie zum Beispiel "Save Average" (Mittelwert speichern) "Delete Single" (Einzelwert löschen), "Cal. Average" (Mittelwert Kalkulieren), "Backlight On (Off)" (Beleuchtung Ein (Aus), im Hauptmenu platziert.
- Das Hauptmenu beinhaltet auch die Funktion "Exit" (Abbruch), diese dient dem komfortablen Verlassen des Menus um zurück zur Hauptanzeige zu gelangen.
- Durch drücken der Funktion "Exit" (Abbruch) gelangen Sie in die Hauptanzeige (Messfenster) zurück nachdem Sie die Hauptmenüebene oder die Einstellenmenüebene genutzt haben
- Durch Druck auf die Tasten  oder  können alle Funktionen und Untermenü-Zugänge angewählt werden. Die Menüpunkte sind kreisförmig angeordnet.

Das heißt wenn sie die Markierung zum untersten Menüpunkt bewegt haben und ein weiteres Mal abwärts drücken springt die Markierung auf den obersten Menüpunkt. Um die Markierung aufwärts zu bewegen nutzen Sie die Pfeiltaste , um den Menüpunkt abwärts zu markieren benutzen Sie die Pfeiltaste .

Sobald eine Untermenu-Zugangspunkt markiert ist kann mit der Taste  die Funktion aktiviert werden so das die nächste Sub-Menu-Ebene erreicht wird.

6.6 Hauptfunktionen

Save Average

Mittelwert speichern

Delete Single

Einzelwert löschen

Cal. Average

Mittelwert Kalkulieren

Memory Manager

Speichermanager

Backlight On

Beleuchtung Ein (Aus)

Test Set

Testeinstellungen

System Set

Systemeinstellungen




About Software

Info Software

Exit

Abbruch

Drücken Sie  im Zugang zum Hauptmenu zu erhalten.

Drücken Sie  oder  um die Unterpunkte anzuwählen und  um den Punkt zu bestätigen bzw. zu aktivieren

Hinweis:

Drücken Sie  oder  um NICHT invertierte angezeigte Worte besser lesen zu können

- **Save Average (Mittelwert speichern):**

Speichert den aktuellen Mittelwert

Hinweis:

Der Speicher kann nicht genutzt werden sofern unter folgenden beiden Positionen keine entsprechende Auswahl getroffen wurde: Aktuelle Nummer der Prüfung und abgewählter Funktion "Cal. Average" (Mittelwert Kalkulieren).

- **Delete Single (Einzelwert löschen):**

Löscht den letzten gemessenen Wert; löscht den letzten angewählten Messwert falls diese bei der Funktion Durchsuchen aktiviert wurde; löscht den letzten Einzelwert wenn der Mittelwert angezeigt wird.

Hinweis:

Bitte bewegen Sie den Cursor nach "YES" oder "NO" und bestätigen Sie das Löschen explizit.




- **Cal. Average: Mittelwert Kalkulieren**

Anzeige des Mittelwertes wenn die Anzahl der eingestellten Mittelwerte noch nicht erreicht wurde.

- **Backlight On (Off): Beleuchtung Ein (Aus)**

"Backlight On" wird angezeigt wenn die (Hintergrund-) Beleuchtung des Displays eingeschaltet ist; "Backlight Off" wird angezeigt wenn diese ausgeschaltet ist.

Hinweis:

Durch drücken Sie ein der Tasten  oder  oder  wenn die Beleuchtung aktiviert werden soll (Schlafmodus beenden).

6.7 Speichermanager

Das Gerät beinhaltet 9 Dateien die jeweils 30 Mittelwerte speichern können. Sofern 30 Mittelwert-Messungen durchgeführt wurden können Sie die nächste Datei wählen und befüllen. Drücken Sie hierzu im Hauptmenu auf die Taste .

Save Average Mittelwert speichern

Save Average
Delete Single
Cal. Average
Memory Manager
Backlight On
Test Set
System Set
About Software
Exit

- Mittelwert speichern*
- Einzelwert löschen*
- Mittelwert Kalkulieren*
- Speichermanager*
- Beleuchtung Ein (Aus)*
- Testeinstellungen*
- Systemeinstellungen*
- Info Software*
- Abbruch*

Drücken Sie oder um die Unterpunkte Memory Manager zu markieren.
 Drücken Sie um den Punkt zu bestätigen bzw. zu aktivieren

Hinweis:

Drücken Sie oder um NICHT invertierte angezeigte Worte besser lesen zu können




View File
Delete File
Select Save File
Transfer
Exit

- Mittelwert speichern*
- Mittelwert speichern*
- Einzelwert löschen*
- Mittelwert Kalkulieren*
- Speichermanager*
- Abbruch*




Drücken Sie oder um die Unterpunkte View File zu markieren.
 Drücken Sie um den Punkt zu bestätigen bzw. zu aktivieren

6.7.1 Blättern in der Datei

File No.: **1**

Zuerst wählen Sie bitte die Datei (Nummer) die durchsucht werden soll. Drücken Drücken Sie ,  zur Auswahl und  zur Bestätigung




No.01	789HL
No.02	517HL
No.03	788HL
No.04	522HL

Drücken Sie ,  zum Blättern der Seite, drücken Sie  zur Rückkehr zum "Memory Manager" (Speichermanager)




6.7.2 Datei löschen

Zuerst wählen Sie bitte die Dateinummer die gelöscht werden soll.

File No. : **1**




Drücken Sie ,  zur Auswahl der Dateinummer. Drücken Sie  zur Auswahl des Lösch-Modus

Confirm Delete
YES NO

Drücken Sie ,  zur Auswahl.
Drücken Sie  zur Bestätigung des Löschens und direkter Rückkehr zum "Memory Manager".

6.7.3 Speicherdatei wählen

File No. : **1**

Wählen Sie die Dateinummer zur Speicherung. Drücken Sie ,  zur Auswahl und  zur Bestätigung und direkter Rückkehr zur Messmaske

6.7.4 Datenkommunikation (Datenübertragung)

Die gespeicherten Daten können per USB-Schnittstelle zu einem PC übertragen werden: siehe Punkt 6.15.

6.8 Testeinstellungen

Drücken Sie um Zugang zu dem Hauptmenü unterhalb des Messmenüs zu erhalten.

Save Average	<i>Mittelwert speichern</i>
Delete Single	<i>Einzelwert löschen</i>
Cal. Average	<i>Mittelwert Kalkulieren</i>
Memory Manager	<i>Speichermanager</i>
Backlight On	<i>Beleuchtung Ein (Aus)</i>
Test Set	<i>Testeinstellungen</i>
System Set	<i>Systemeinstellungen</i>
About Software	<i>Info Software</i>
Exit	<i>Abbruch</i>

Drücken Sie oder um den Cursor auf den Menüpunkt "Test Set" (Testeinstellungen) zu markieren. Drücken Sie um den Punkt zu bestätigen bzw. zu aktivieren.

Hinweis:

Drücken Sie oder um invertierte angezeigte Worte besser lesen zu können

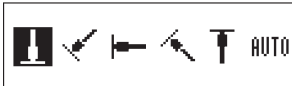
Impact Direc.	<i>Mittelwert speichern</i>
Average	<i>Mittelwert speichern</i>
Material	<i>Einzelwert löschen</i>
Hardness Scale	<i>Mittelwert Kalkulieren</i>
Tolerance Limit	<i>Speichermanager</i>
Exit	<i>Abbruch</i>

Drücken Sie oder um den Cursor auf den gewünschten Menüpunkt zu bewegen und bestätigen Sie diesen mit .

Hinweis:

Drücken Sie oder um invertierte angezeigte Worte besser lesen zu können

6.8.1 Einstellung der Schlagrichtung



Drücken Sie oder um den Cursor um die gewünschte Schlagrichtung oder Auto zu wählen und bestätigen um die Auswahl zu bestätigen

Sofern die Einstellung AUTO gewählt wurde kann das Gerät die Schlagrichtung selbständig erkennen und dieses in der Auswertung berücksichtigen. Bitte beachten Sie im manuellen Betrieb (AUTO ausgeschaltet, Schlagrichtung manuell gewählt) das die Schlagrichtungen zwar nahe beieinander liegen (+) können, jedoch zu unterschiedlichen Ergebnissen führen und daher einzeln aktiviert werden müssen.



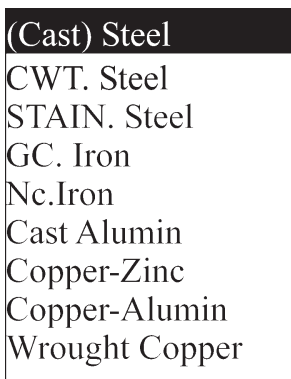
Drücken Sie oder um den Cursor um die gewünschte Schlagrichtung oder Auto zu wählen und bestätigen um die Auswahl zu bestätigen.

6.8.2 Mittelwertbildung



Die Anzahl der Messungen zur Mittelwertbildung der Härtewerte kann eingestellt werden. Drücken Sie oder um die gewünschte Anzahl zu verringern oder zu erhöhen und zur Bestätigung und gleichzeitiger Rückkehr zur höheren Menüebene.

6.8.3 Materialeinstellungen



- (Guss) Stahl*
- kaltgewalzter Stahl*
- Edelstahl*
- Grauguss*
- Sphäroguss*
- Aluminiumguss*
- Messing*
- Bronze*
- Kupferentlegierung*

Drücken Sie oder um den Cursor auf die gewünschte Materialauswahl zu bewegen und bestätigen Sie diese mit um Gleichzeitig zum höheren Menü zurück zu gelangen.

Hinweise

1. Die Einstellung der Härteanzeige wird bei der Auswahl einer anderen Materialart automatisch auf die Anzeige in HL zurückgesetzt.
2. Wählen Sie zuerst die Materialsorte und dann die Härteskala
3. Drücken Sie oder um invertierte angezeigte Worte besser lesen zu können

6.8.4 Auswahl der Härteskala (Umwertung in)



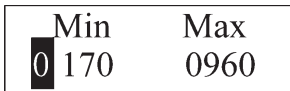
Drücken Sie oder um die gewünschte Härteeinheit / Härteskala zu wählen und um die markierte Auswahl zu bestätigen und gleichzeitig zur Messmaske zurück zu kehren.

HL	Härte Leeb	HRC	Härte Rockwell C
HV	Härte Vickers	HRB	Härte Rockwell B
HS	Härte Shore	HRA	Härte Rockwell A

Hinweis:

1. Die wählbaren Härteskalen werden nur angezeigt, wenn diese (abhängig zur Materialauswahl) verfügbar sind
2. Wählen Sie zuerst die Materialsorte bevor Sie die Härteskala bestimmen
3. Sofern eine neue Materialsorte ausgewählt wird stellt sich die Härteskala automatisch auf HL zurück

6.8.5 Einstellung eines Oberen und unteren Limits (Grenzwerte)







Drücken Sie oder um den Zahlenwert der aktuellen Position zu verändern. Drücken Sie um den Eingestellten Zahlenwert dieser Position zu bestätigen. Nach der Bestätigung springt der Cursor zur nächsten Dezimalstelle. Nachdem alle Positionen mit durchgearbeitet wurden wird nach der letzten Bestätigung diese Menüebene verlassen und das Messmenü aktiviert.

Hinweis:



1. Das Gerät weist darauf hin wenn eine oberes oder unteres Limit überschritten wird
2. Das untere und obere Limit wird automatisch ausgetauscht wenn die Einstellungen des unteren Wertes größer sind als die Werte der oberen Einstellungen.

6.9 Systemeinstellungen




Save Average	Mittelwert speichern
Delete Single	Einzelwert löschen
Cal. Average	Mittelwert Kalkulieren
Memory Manager	Speichermanager
Backlight On	Beleuchtung Ein (Aus)
Test Set	Testeinstellungen
System Set	Systemeinstellungen
About Software	Info Software
Exit	Abbruch

Drücken Sie im Hauptmenü die Taste  um in das links gezeigte Untermenü zu gelangen. Drücken Sie  oder  um den Cursor auf den Menüpunkt "System Set" (Systemeinstellungen) zu bewegen. Drücken Sie  um den Punkt zu bestätigen bzw. zu aktivieren.

Hinweis:

Drücken Sie  oder  um invertierte angezeigte Worte besser lesen zu können
Backlight On (Off) Beleuchtung Ein (Aus)

Auto Save On	Automatisches Speichern
Auto Delete On	Automatisches Löschen
Auto Trans. On	Automatische Übertragung
LCD Brightness	LCD Helligkeit
Exit	Abbruch

Drücken Sie  oder  um den Cursor auf den gewünschten Menüpunkt zu bewegen. Drücken Sie  um den Punkt zu bestätigen bzw. zu aktivieren.

Hinweis:

Drücken Sie oder um invertierte angezeigte Worte besser lesen zu können

- **Auto Save (Automatisches Speichern)**

Diese Funktion speichert den Mittelwert automatisch nach der Messung und Anzeige des Mittelwertes. Die Funktion "Auto Save On" erscheint (als mögliche nächste Auswahl) wenn die Funktion deaktiviert ist. Die Funktion "Auto Save Off" erscheint (als mögliche nächste Auswahl) wenn die Funktion aktiviert ist.

- **Auto Delete (Automatisches Löschen)**

Die Funktion "Auto Delete On" wird angezeigt, wenn die Löschfunktion ausgeschaltet ist und die Funktion "Auto Delete Off" erscheint wenn die Funktion ausgeschaltet ist. Durch die Funktion "Auto Delete" werden die Messwerte automatisch gelöscht und nicht in den Messwertespeicher übernommen

- **Auto Trans.: (Automatische Übertragung)**

Die Aktuelle Gruppe der Messwerte kann automatisch mittels USB Schnittstelle übertragen werden. Zur Erklärung dieser Funktion der Übertragung von Messwerten zum PC lesen Sie bitte im Punkt 6.15. Die Funktion "Auto Trans On" erscheint wenn die automatische Übertragung ausgeschaltet ist und die Funktion "Auto Trans Off" erscheint wenn die automatische Funktion eingeschaltet ist

6.9.1 LCD Helligkeitseinstellung



Drücken Sie um den Kontrast zu erhöhen

Drücken Sie um den Kontrast zu verringern.

Drücken Sie um den Menüpunkt zu verlassen.








Hinweis:

1. "Bright" bedeutet heller
2. "Dark" bedeutet dunkler

6.10 Software

Save Average
Delete Single
Cal. Average
Memory Manager
Backlight On
About Software
System Set
Exit

<i>Mittelwert speichern</i>
<i>Einzelwert löschen</i>
<i>Mittelwert Kalkulieren</i>
<i>Speichermanager</i>
<i>Beleuchtung Ein (Aus)</i>
<i>Testeinstellungen</i>
<i>Systemeinstellungen</i>
<i>Info Software</i>
<i>Abbruch</i>

Drücken Sie im Hauptmenü die Taste  um in das links gezeigte Untermenü zu gelangen. Drücken Sie  oder  um den Cursor auf den Menüpunkt "About Software" (Info Software) zu bewegen. Drücken Sie  um den Punkt zu bestätigen bzw. zu aktivieren. Dieser Menüpunkt zeigt Informationen über das Gerät und die integrierte Software (Firmware). Leere anzeige falls die Software gewechselt wurde. Drücken Sie zum aufwärts / abwärts blättern die Tasten Sie  oder . Drücken Sie  zur Rückkehr zum Messmenü.




Hinweis:

Drücken Sie  oder  um invertierte angezeigte Worte besser lesen zu können.





6.11 Softwarekalibrierung

Das Gerät sollte auf seine Genauigkeit vor der ersten Nutzung oder vor der Wiederinbetriebnahme nach längerer Ruhezeit geprüft werden. Hierzu sollte der im Lieferumfang enthaltene Testblock genutzt werden.

Calibration
0/5 Times

Drücken Sie ,  und  gleichzeitig und das Gerät schaltet ein und wechselt in den Software-Kalibriermodus.

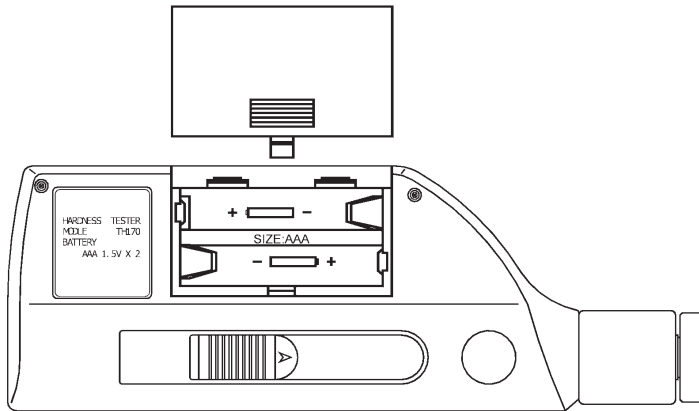
Average=550
Nominal=550

Stellen Sie die Schlagrichtung ein auf  und messen Sie 5 Punkte auf dem Testblock. Nach diesen 5 Messungen wird ein Mittelwert angezeigt. Drücken Sie  oder  um den Wert zu in Bezug auf den Referenzblock einzustellen. Drücken Sie  um die Kalibrierung abzuschließen.

Spanne der Einstellungen: + 15 HL

6.12 Austausch der Batterien

Zur Erklärung des Austausches der Batterien siehe Zeichnung 5







Zeichnung 5

- Wenn die Batteriekapazität erschöpft ist beginnt das Batterieanzeigesymbol zu blinken Bitte wechseln Sie die Batterie dann so früh wie möglich.
- Zum Batteriewechsel schalten Sie das Gerät bitte zunächst aus.
- Schieben Sie die Abdeckung des Batteriefach zur Seite und tauschen Sie die Batterien (2 AAA (7#) 1.5V gegen frische Zellen aus. Hierbei achten Sie bitte auf die Korrekte Richtung der Batteriepole
- Schieben Sie die Abdeckung wieder auf

- **Wichtig:**
Der Austausch der Batterien (Gerät ohne Batterien) darf nicht länger als 15 Minuten dauern da ansonsten die Speicherung der gemessenen Werte verloren geht.
- Bitte entsorgen Sie die verbrauchten Batterien Umweltgerecht.

6.13 Hintergrundbeleuchtung

Die LCD Anzeige besitzt eine elektrische Hintergrundbeleuchtung. Diese dient der komfortablen Nutzung in dunklem Umfeld. Drücken Sie eine der drei Tasten , ,  und gleichzeitig die Taste  um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Alternativ kann die Hintergrundbeleuchtung über das Benutzermenü eingeschaltet werden (Punkt 6.6)

6.14 Automatisches Abschalten

- Das Gerät besitzt die Funktion, dass dieses automatisch ausgeschaltet wird um die Batterien zu schonen. Falls für eine Dauer von 5 Minuten keine Messung oder Tastennutzung erfolgt wird das Gerät automatisch abgeschaltet.
- Die Anzeige beginnt für ca. 20 Sekunden zu blinken bevor das Gerät abgeschaltet wird. Um in diesem Zustand das Blinken der Anzeige und das automatische Abschalten zu beenden drücken Sie einfach eine beliebige Taste
- Falls der Ladezustand der Batterien sehr schwach ist zeigt das Gerät für kurze Zeit die Anzeige < Battery Empty! >. Danach schaltet das Gerät automatisch aus.

6.15 Datenkabelanschluss zur Datenübertragung

Stecken Sie den die entsprechende Seite das Datenübertragungskabels in USB Anschluss des Gerätes und den großen USB – Anschluss in die Anschlussbuchse des PC. Der PC startet eine Anzeige "TH-170 Hardness Tester" gefunden. Nach der Installation des Treiberprogramms (Bestandteil des Standard-Lieferumfangs – für die Installation siehe Kapitel 6.15.1 und 6.15.2) wird der Härteprüfer als serielle Schnittstelle COM 3 oder COM4 ausgewiesen bzw. angezeigt. Das Treiberprogramm und die typischen Einstellungen wie Baudrate etc. können über die Systeminstellungen aufgerufen und eingestellt werden. Die Messwerte können über den in Windows integrierten "Hyper terminal" angezeigt und ausgelesen werden.

Die Software beinhaltet ausschließlich den Hardware-Treiber

6.15.1 Installationsanleitung zur Installation des Treibers

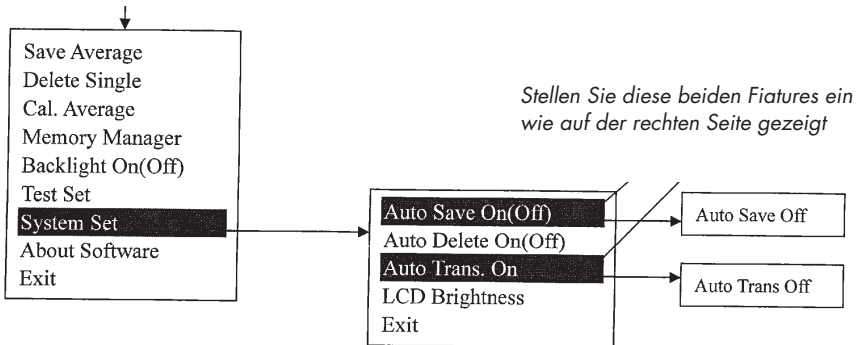
1. Legen Sie die im Lieferumfang enthaltene CD in das CD / DVD Laufwerk
2. Verbinden Sie den Härteprüfer TH-170 zum PC mittels dem im Lieferumfang enthaltenen Datenkabels. Ein Installations-Wizzard erscheint auf dem Bildschirm und leitet / installiert entsprechend der Anzeige.

Hinweis:

Auf der CD befinden sich zwei Programme. Beide Programme sind für die Verbindung des Gerätes zum PC notwendig. Notwendig. Was Sie also sehen werden ist die Installation von zwei Programmen. Die nacheinander Installiert werden. Dies ist richtig so und während der Installation (egal was sich sonst ereignet, fahren Sie fort die Taste "next" / "weiter" zu bedienen bis das diese beiden Installationen beendet sind. Nach dieser Installation trennen Sie bitte die Kabelverbindung zu dem Gerät und schließen dieses erneut an. Falls keine erneuter Installations-Wizzard erscheint war die vorhergehende Installation erfolgreich.

6.15.2 Übertragung der Messwerte zum PC

1. Schalten Sie das Gerät TH-170 ein.
2. Drücken die Taste und stellen Sie das Gerät mit folgende beschriebenen Schritten ein



3. Nach den Einstellungen benutzen Sie bitte die Funktion "Exit" um die Einstellenüs zu verlassen
4. Beginnen Sie Ihre Messungen
5. Nachdem die Messungen vollständig sind übertragen Sie die Messwerte wie folgt:
6. Die Messwerte können mittels der in WINDOWS implementierten Software Hyper-terminal ausgelesen werden. Dieses Programm finden Sie über "START"-"Programme"-"ZUBEHÖR"-"KOMMUNIKATION"-"HYPER-TERMINAL".

Hinweis:

Wenn das Programm Hyper-terminal erstmalig benutzt und auf dem PC konfiguriert wird bitte nehmen Sie die Einstellung der Verbindung für serielle Schnittstelle auf COM3 oder COM 4 vor.

7 SERVICE UND INSTANDSETZUNG

7.1 Schlagsonde

- Nach der Nutzung der Schlagsonde für ca. 1000 – 2000 Härteprüfungen benutzen Sie bitte die Reinigungsbürste zur Reinigung des Führungsrohrs und des Schlagkörpers. Zur Reinigung des Führungsrohrs schrauben Sie zunächst bitte den unteren Aufsetzring ab. Dann entnehmen Sie den Schlagkörper aus dem Führungsrohr. Sodann führen Sie die Reinigungsbürste mit einer Drehbewegung entgegen dem Uhrzeiger in dieses Rohr bis zum Boden eine und ziehen diesen gerade wieder heraus. Wiederholen Sie diesen Vorgang 5-mal. Danach setzen Sie den Schlagkörper wieder ein. Bitte achten Sie hierbei auf das Lagerichtige einsetzen. Danach schrauben Sie bitte wieder den Aufsetzring auf.
- Entspannen Sie den Federmechanismus falls das Gerät nicht genutzt wird (Lagerung in nicht "geladenem" Zustand.
- Jegliches Schmier- oder Reinigungsmittel innerhalb des Führungsrohrs oder an der Schlagsonde sind ABSOLUT nicht tauglich und verfälschen die Messwerte.

7.2 Instandsetzung

- Falls eine Rockwell – Härtevergleichsplatte genutzt wird (bitte achten Sie auf die Einsatzbedingungen bezüglich des Mindestgewichtes) und alle Messungen einen Messfehler größer 2 HRC ergeben. Evtl. ist die Testspitze aufgrund einer Abnutzung beschädigt. In diesem Fall ist der Austausch der Schlagspitze (Kugel) oder des gesamten Schlagkörpers angeraten.
- Falls sich an dem Gerät ein abnormales Phänomen zeigt

Bitte nehmen Sie keine selbständige Demontage vor. Wir empfehlen die Instandsetzung durch einen Fachbetrieb.

8 ÜBERPRÜFUNGSZEITRÄUME

Das Gerät sollte mindestens Jährlich kontrolliert werden. Der Nutzer sollte diese Inspektionsintervall selbständig überwachen und von den Konditionen des Einsatzes abhängig wählen.

9 HINWEIS ZUR NUTZUNG

- Von der Garantie ausgeschlossene Teile:
Gerätegehäuse, Batteriedeckel, Anzeigedisplay, Schlagsonde, Aufsetzhilfen.

10 HINWEISE ZUM TRANSPORT UND ZUR LAGERUNG

- Bitte vermeiden Sie beim Transport und der Lagerung Erschütterungen, starke Magnetfelder, aggressive Medien (Säuren etc.), Schläge und Staub und Schmutzeinwirkungen.

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Für folgendes Erzeugnis
TH-170 (Universal Härteprüfgerät)
wird bestätigt, daß es den Vorschriften, insbesondere
den Schutzanforderungen, entspricht, die in der Richtlinie der
Europäischen Gemeinschaft zur Angleichung der Rechtsvorschriften
über die elektromagnetische Verträglichkeit .

Diese Erklärung gilt für alle identischen Exemplare des Erzeugnisses,
die nach den beigegeführten Entwicklungs-, Konstruktions- und
Fertigungszeichnungen und Beschreibungen, die Bestandteil dieser
Erklärung sind, hergestellt werden.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich der elektromagnetischen
Verträglichkeit wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen herangezogen:
EN55022, EN60555-2, EN60555-3, EN50082-1

Diese Erklärung wird verantwortlich für folgenden Hersteller/Importeur abgegeben:

Unternehmensbezeichnung: INNOVATEST Europe BV
Anschrift: Borgharenweg 140
Telefon / Telefax: +31-43-3520060 / +31-43-3631168
Name des Unterzeichners: Nicole Paulissen-Schiffer
Stellung im Unternehmen: General Manager

Maastricht

Ort



Rechtsverbindliche Unterschrift

HAUPTSITZ **PRODUKTION, VERTRIEB & SERVICE**

INNOVATEST Europe BV

Borgharenweg 140

6222 AA Maastricht (Niederlande)

Telefon: +31 43 3520060

Fax: +31 43 3631168

Email: info@innovatest-europe.com

www.innovatest-europe.com

IN09-124