

Härteprüfgerät

HardyTest D600

Bedienungsanleitung



INHALTSVERZEICHNIS

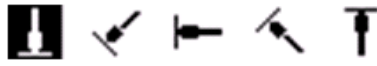
1 ÜBERSICHT	4
1.1 MERKMALE DES D600	5
1.2 HAUPTANWENDUNG & MESSBEREICH	5
1.2.1 <i>Hauptanwendung</i>	5
1.2.2 <i>Messbereich</i>	5
1.3 AUSSTATTUNG	6
1.4 BETRIEBSBEDINGUNGEN	6
2 AUFBAU & TESTPRINZIP	7
2.1 AUFBAU	7
2.1.1 <i>Skizze des Härteprüfgeräts D600</i>	7
2.1.2 <i>Teile des Hauptgeräts</i>	7
2.1.3 <i>Schlaggerät Typ D</i>	8
2.1.4 <i>Verschiedene Schlaggerät-Typen</i>	8
2.2 LEEB HÄRTEPRÜFUNG PRINZIP	8
3 TECHNISCHE SPEZIFIKATION	9
3.1 ABWEICHUNG UND WIEDERHOLGENAUIGKEIT DES ANGEZEIGTEN WERTES	9
3.2 TECHNISCHE DATEN	9
4 VORBEREITUNG & TEST	10
4.1 VORBEREITUNG & INSPEKTION VOR DEM TESTEN	10
4.1.1 <i>Prüfstückoberfläche</i>	10
4.1.2 <i>Systemeinstellungen der Messparameter</i>	11
4.1.3 <i>Voreinstellung Systemkonfiguration</i>	11
4.2 TESTPROGRAMM AUF DEM STANDARD-TEST-BLOCK	11
4.2.1 <i>Starten</i>	11
4.2.2 <i>Mess-Durchführung</i>	11
4.2.3 <i>Ausschalten</i>	12
4.2.4 <i>Deutung der Messergebnisse</i>	12
4.3 HINWEISE	12
4.3.1 <i>Austausch des Schlaggeräts</i>	12
4.3.2 <i>Speichern bei nicht vollständiger Messanzahl</i>	12
4.3.3 <i>6b-Einstellung nur bei D und DC</i>	13
4.3.4 <i>Auswahl Härteeinheit</i>	13
5 BETRIEB IM DETAIL	13
5.1 POWER ON	13
5.2 AUSSCHALTEN	13
5.3 MESSEN	13
5.3.1 <i>Übersicht Hauptanzeige</i>	13
5.3.2 <i>Messanzeige und Signaltöne</i>	14
5.3.3 <i>Tastenfunktionen in der Hauptanzeige</i>	14
5.4 MENÜ-STRUKTUR	16
5.5 EINSTELLUNGEN	17
5.5.1 <i>Einstellen der Schlagrichtung</i>	17
5.5.2 <i>Einstellung Anzahl der Messungen für den Mittelwert</i>	17
5.5.3 <i>Material-Einstellung</i>	18
5.5.4 <i>Einstellung der Härteskala</i>	18
5.5.5 <i>Toleranzgrenzen einstellen</i>	19
5.5.6 <i>Härte / 6b einstellen</i>	19
5.7. DATEN VERWALTEN	19
5.7.1 <i>Ansicht der ersten/letzten Gruppe</i>	19
5.7.2 <i>Ansicht einer ausgewählten Gruppe</i>	20
5.7.3 <i>Datenübertragung</i>	20
5.7.4 <i>Löschen einer Gruppe</i>	20
5.7.5 <i>Löschen der gesamten Daten</i>	20
5.7.6 <i>Bestätigung Löschen</i>	20
5.8 AUFRUFEN VON MESSGRUPPEN IM SPEICHER	21
5.9 SYSTEM EINSTELLUNGEN	21
5.9.1 <i>LCD-Helligkeit</i>	22
5.9.2 <i>Einstellung Datum / Zeit</i>	22

5.10 SOFTWARE INFORMATION	22
5.11 KALIBRIERUNG DES SYSTEMS	23
5.12 HINTERGRUNDBELEUCHTUNG	23
5.13 AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG	23
5.14 AUSTAUSCH DER BATTERIE	24
5.15 ANSCHLUSS DES DATENÜBERTRAGUNGSKABELS	24
6 FEHLERANALYSE UND -BESEITIGUNG	24
7 WARTUNG	24
7.1 WARTUNG DES SCHLAGGERÄTS	24
7.2 WARTUNG DES HAUPTGERÄTS	25
8 ZEITPUNKT KALIBRIERUNG	25
9 HINWEISE ZU TRANSPORT- UND LAGERBEDINGUNGEN	25
10 ANHANG	26
TABELLE 1: HÄRTEWERTE DER SCHLAGGERÄTE AUF VERSCHIEDENEN MATERIALIEN	26
TABELLE 2: EIGENSCHAFTEN DER SCHLAGGERÄTE	27
TABELLE 3: ABBILDUNG / ANWENDUNG DER SCHLAGGERÄTE	28
TABELLE 4: HLD- UND STÄRKE-BEREICH	29
TABELLE 5: ÜBERSICHT STÜTZRINGE	30
11 MENÜ-ÜBERSETZUNG ENGLISCH-DEUTSCH	31

1 Übersicht

1.1 Merkmale des D600

- ◆ Großer Messbereich: 170-960 HLD (Leeb-Härtetestprinzip)
- ◆ Härteeinheiten: HL (Leeb), HB (Brinell), HRB (Rockwell B), HRC (Rockwell C), HV (Vickers), HS (Shore D), HRA (Rockwell A)
- ◆ Bedienung: einfach und bequem mit Menüführung
- ◆ Speicherkapazität: 48 - 600 Gruppen mit je 1 - 32 Messwerten (mit Information über Nummer der Gruppe, Datum, Mittelwert, Schlaggerät, Schlaganzahl, Material, Messwerte)
- ◆ Ober- und Untergrenze einstellbar; Alarmsignal bei Überschreitung



- ◆ 5 Messrichtungen (360°): , auch kopfüber
- ◆ Schnelltests durch Mehrfach-Messfunktion
- ◆ Kalibrierfunktion
- ◆ 7 Schlaggerät-Typen (D, DC, DL, D+15, C, G und E) für spezielle Anwendungen lieferbar; automatische Identifizierung am Gerät
- ◆ 128 x 64 Punktmatrix-LCD: Anzeige aller Funktionen und Parameter + Hintergrundbeleuchtung
- ◆ PC-Übertragung möglich durch USB- und RS232-Kabel und Software
- ◆ Akku-Kapazitätsanzeige – 100 Stunden Betriebszeit (ohne Beleuchtung)
- ◆ automatische Abschaltung zur Energieeinsparung (nach 5 min.)

1.2 Hauptanwendung & Messbereich

1.2.1 Hauptanwendung

- ◆ Messungen auf Stahl, Guss-, Werkzeug- und Edelstahl, Grau- und Sphäroguss, Messing, Bronze, Aluminium- und Kupferknet-Legierungen
- ◆ Messungen an großen und kleinen Hohlformen, Lagern, schweren Werkstücken, dauerhaft montierten Teilen
- ◆ Schadensanalyse an Druckbehältern, Dampfgeneratoren, etc.
- ◆ Material-Identifikation an metallischen Gehäusen

1.2.2 Messbereich

Messbereich siehe Tabelle 1 und 2 im Anhang.

1.3 Ausstattung

	Nr.	Position	Menge	Erläuterungen
Standard Ausstattung	1	Hauptgerät	1	
	2	Schlaggerät Typ D	1	Mit Kabel
	3	Standard-Test-Block	1	
	4	Reinigungsbürste (I)	1	
	5	Kleiner Stützring	1	
	6	Data View Software HT-50	1	
	7	Daten-Transferkabel	1	
	8	Batterien	2	1,5 Volt AA
	9	Bedienungsanleitung	1	
	11	Transportkoffer	1	
Optionale Ausstattung	12	Reinigungsbürste (II)	1	Für den Einsatz des Schlaggeräts Typ G
	13	Andere Schlaggerät-Typen und Stützringe		Siehe Tabelle 3 und 4 im Anhang.
	14	Drucker		

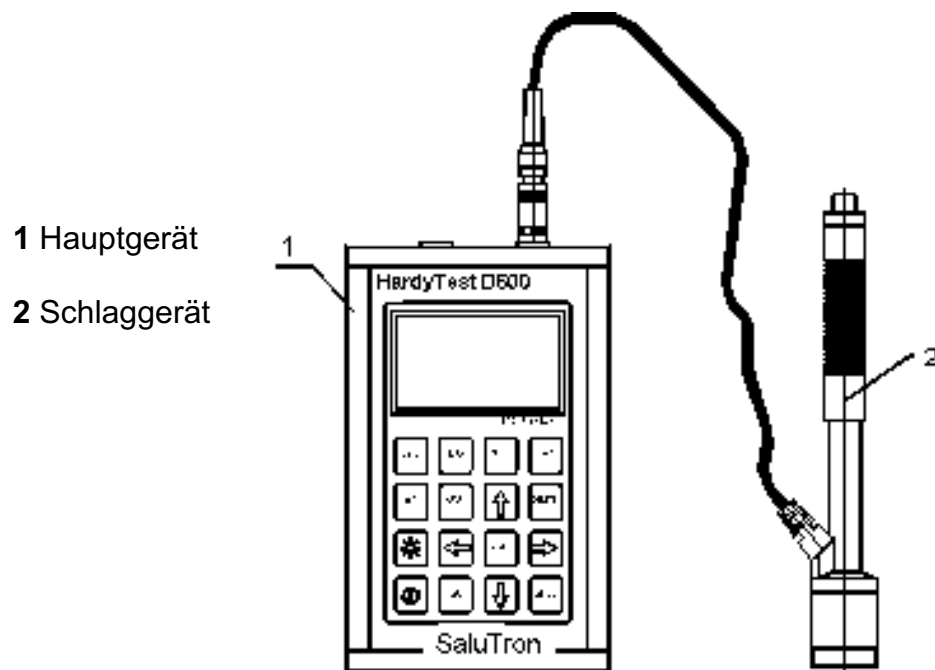
1.4 Betriebsbedingungen

- ◆ Betriebstemperatur: -10°C bis + 40°C
- ◆ Lagertemperatur: -30°C bis + 60°C
- ◆ Relative Luftfeuchtigkeit: ≤ 90%
- ◆ In der Umgebung bitte vermeiden: Vibrationen, starkes Magnetfeld, ätzende Stoffe und Staub.

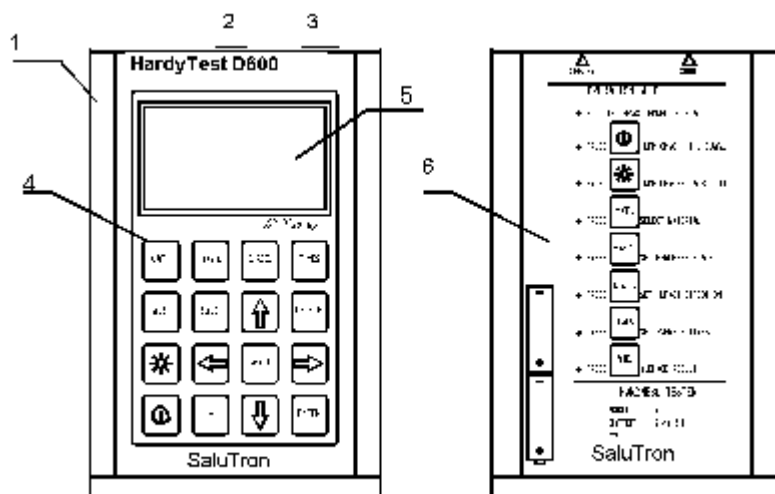
2 Aufbau & Testprinzip

2.1 Aufbau

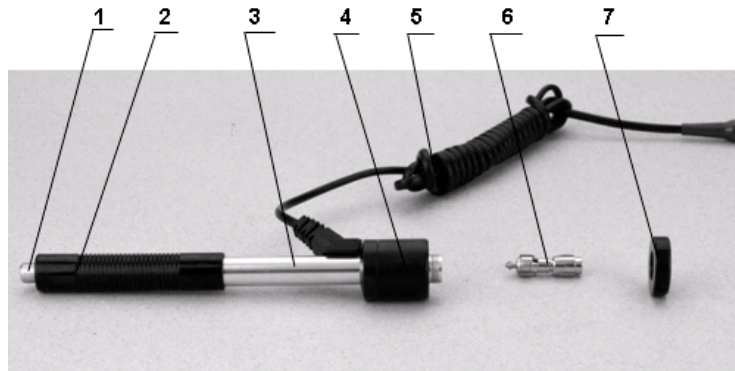
2.1.1 Skizze des Härteprüfgeräts D600



2.1.2 Teile des Hauptgeräts

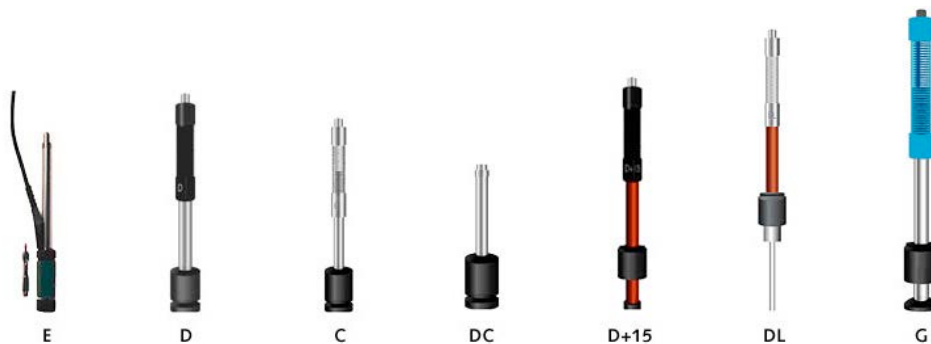


2.1.3 Schlaggerät Typ D



- | | | |
|----------------|--------------------|-------------|
| 1 Auslöseknopf | 4 Spule | 7 Stützring |
| 2 Schlagrohr | 5 Verbindungskabel | |
| 3 Führungsrohr | 6 Schlagkörper | |

2.1.4 Verschiedene Schlaggerät-Typen



Nähere Beschreibung siehe Anhang Tabelle 3.

2.2 Leeb Härteprüfung Prinzip

- ◆ **Grundprinzip:** Wählen Sie für jedes Gewicht das entsprechende Schlaggerät und halten Sie es auf die Testoberfläche um mit einer bestimmten Teststärke zu messen. Das Gerät misst die Auf- und Rückprallgeschwindigkeit des Einschlagkörpers.
- ◆ Je höher die gemessene Härte des geprüften Materials ist, desto höher ist die Rückschlaggeschwindigkeit.
- ◆ Wenn eine bestimmte Materialgruppe berücksichtigt wird, wie z.B. Stahl, Aluminium, usw., dann stellt der gemessene HL-Wert einen direkten Härtewert dar, welcher für einen späteren Vergleich mit Härtewerten wie z. B. Brinell, Vickers, Rockwell, Shore usw. verwendet werden kann.

Die Berechnungsformel lautet wie folgt:

$$HL = \frac{\text{Rückprallgeschwindigkeit}}{\text{Aufprallgeschwindigkeit}} \cdot 1000$$

HL = Leeb Härtewert



3 Technische Spezifikation

3.1 Abweichung und Wiederholgenauigkeit des angezeigten Wertes

Nr.	Schlaggerät-Typ	Härtewert des Leeb- Standard-Härte-Blocks	Abweichung des angezeigten Wertes	Wiederholgenauigkeit
1	D	760 ± 30 HLD 530 ± 40 HLD	± 6 HLD ± 10 HLD	6 HLD 10 HLD
2	DC	760 ± 30 HLDC 530 ± 40 HLDC	± 6 HLDC ± 10 HLDC	6 HLD 10 HLD
3	DL	878 ± 30 HLDL 736 ± 40 HLDL	± 12 HLDL	12 HLDL
4	D 15	766 ± 30 HLD+15 544 ± 40 HLD+15	± 12 HLD+15	12 HLD+15
5	G	590 ± 40 HLG 500 ± 40 HLG	± 12 HLG	12 HLG
6	E	725 ± 30 HLE 508 ± 40 HLE	± 12 HLE	12 HLE
7	C	822 ± 30 HLC 590 ± 40 HLC	± 12 HLC	12 HLC

3.2 Technische Daten

Härteeinheiten:	HL (Leeb), HB (Brinell), HRB (Rockwell B), HRC (Rockwell C), HV (Vickers), HS (Shore D)
Messbereich:	170 – 960 HLD
Messrichtung:	0°, 22.5°, 45°, 67.5°, 90°, 360°
Datenspeicher:	48 - 600 Gruppen (bezogen auf die Anzahl der Messwerte 1-32 Stück)
Datentransfer:	USB/RS232-Kabel und Software Data Pro
Menü-Sprache:	Englisch oder Deutsch
Display:	128 x 64 Punktmatrix-LCD
Akku-Kapazität:	100 Stunden (ohne Beleuchtung)
Stromversorgung:	2 x 1,5 Volt-AA-Batterien
Gewicht:	400 g (mit Batterien)
Abmessungen (L x B x H):	68 x 32 x 127 mm

4 Vorbereitung & Test

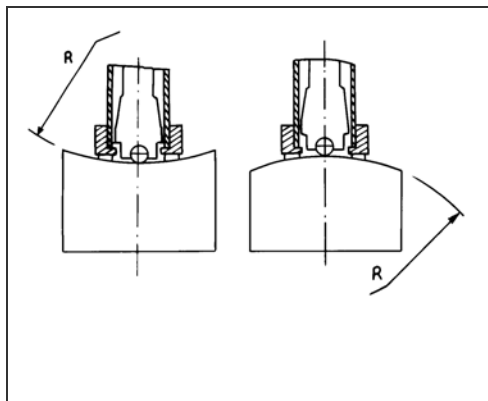
4.1 Vorbereitung & Inspektion vor dem Testen

4.1.1 Prüfstückoberfläche

- ◆ Die Vorbereitungen der Testoberfläche sollten den Anforderungen in Tabelle 2 Zeile 13-15 (im Anhang) entsprechen. Zudem sollte das Teststück Raumtemperatur haben.
- ◆ Zu große Rauigkeit kann zu Messfehlern führen. Die Oberfläche sollte metallisch glänzen, glattpoliert sein und keine Ölflecke haben.
- ◆ Unterstützung für leichte Prüfstücke (bei schweren Teilen nicht notwendig). Das Teil sollte auf einer glatten stabilen Ebene aufgesetzt werden und darf nicht wackeln (Gewichte siehe Tabelle 2 Zeile 6).

Mindestgewicht des Prüfstücks:					
direkt messen:	> 5 kg	> 5 kg	> 1,5 kg	> 15 kg	> 5 kg
auf fester Unterlage:	2-5 kg	2-5 kg	0,5-1,5 kg	5-15 kg	2-5 kg
Ankupplung mit Koppelpaste:	0,05-2 kg	0,05-2 kg	0,02-0,5 kg	0,5-5 kg	0,05-2 kg

- ◆ Gewölbte Oberfläche: Am besten ist eine flache Testoberfläche.
- ◆ Wenn der Krümmungsradius R der zu prüfenden Oberfläche kleiner als 30mm ist (Schlaggerät D, DC, D 15, C, E und DL) bzw. kleiner als 50mm (Schlaggerät G), sollte der kleine Stützring oder die geformten Stützringe gewählt werden.



- ◆ Beachten Sie die Mindestdicke laut Tabelle. Bei Prüfstücken mit gehärteter Schicht auf der Oberfläche sollte deren Höhe der Tabelle entsprechen.

Mindestdicke des Prüfstücks (auch im Anhang Tabelle 3)					
bei enger An- kupplung	5 mm	5 mm	1 mm	10 mm	5 mm
für Oberflä- chenhärtung	$\geq 0,8$ mm	$\geq 0,8$ mm	$\geq 0,2$ mm	$\geq 1,2$ mm	$\geq 0,8$ mm

- ◆ Ankupplung: Leichtgewichtige Prüfstücke müssen fest mit einer schweren Grundplatte verbunden werden. Beide gekoppelten Oberflächen müssen flach und glatt sein; Haftmittel sind überflüssig.
- ◆ Die Einschlagrichtung muss senkrecht zur gekoppelten Oberfläche sein. Handelt es sich bei dem Prüfstück um ein große Platte, lange Stange oder ein gebogenes Teil, kann es verformt und instabil werden, auch wenn Gewicht und Dicke groß genug sind. Dann wäre auch das Testergebnis nicht exakt. Also sollte das Prüfstück verstärkt werden oder auf der Rückseite unterstützt werden.
- ◆ Die Magnetstärke des Prüfstücks sollte nicht mehr als 30 Gauß betragen.

4.1.2 Systemeinstellungen der Messparameter

Siehe Punkt 5.9.

4.1.3 Voreinstellung Systemkonfiguration

Siehe Punkt 5.5.

4.2 Testprogramm auf dem Standard-Test-Block

Um die Messgenauigkeit zu prüfen, verwenden Sie den Standard-Test-Block. Abweichungen und die Wiederholgenauigkeit der angezeigten Werte sollte innerhalb den Grenzen gemäß Anhang Tabelle 4 sein.

Hinweis: Führen Sie fünf Messungen in vertikaler Schlagrichtung durch. Das arithmetische Mittel dieser Werte ist der Härtewert des Standardtestblocks.

Wenn dieser Wert den Standardbereich übersteigt, kann er mit der Benutzerkalibrierfunktion kalibriert werden.

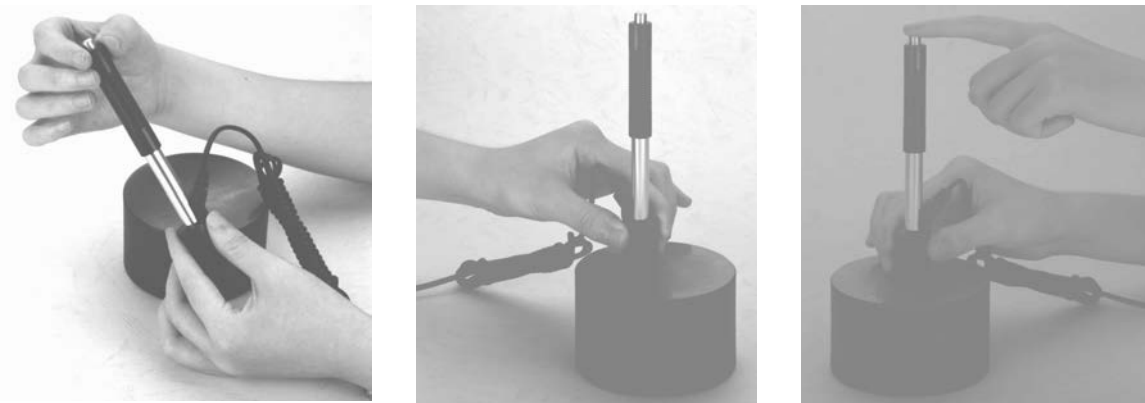
Messen Sie mit einem kalibrierten Härtemessgerät fünf Mal auf dem Standardtestblock und vergleichen Sie den Mittelwert mit dem Mittelwert des Standardtestblocks. Ist er größer, setzen Sie die Funktion der Software-Kalibrierung zur Anpassung ein.

4.2.1 Starten

1. Stecken Sie den Stecker des Schlaggeräts in die Buchse des **HardyTest D600[®]**.
2. Drücken Sie **I**. Das Gerät ist nun im Messmodus.

4.2.2 Mess-Durchführung

1. Drücken Sie den Schlaggerät-Stützring fest auf den Testblock, die Schlagrichtung sollte senkrecht zur Oberfläche sein.
2. Schieben Sie das Ladeohr nach unten, bis Sie den Kontakt zum Testblock spüren.
3. Dann lassen Sie es in die Ausgangsposition zurückzukehren.
- 4.



5. Drücken Sie die Auslösetaste auf der Oberseite des Schlaggeräts. Prüfstück, Schlaggerät und Unterlage sollten stabil sein. Der Schlagkörper sollte nun durch die Achse des Gerätes fallen.
6. Der Messwert erscheint auf dem Display.
7. Führen Sie fünf Tests ödurch. Die Ergebnisse sollten vom Mittelwert nicht mehr als $\pm 15HL$ abweichen.

Hinweise:

- ◆ Der Abstand zwischen zwei Testpunkten und der Abstand von der Mitte bzw. dem Rand der Testfläche sollten den Regulierungen in der unten stehenden Tabelle entsprechen.

- ◆ Für jedes andere Material muss ein vergleichbarer Test durchgeführt werden um ein passendes Konversionsverhältnis zu erhalten wenn ein Leeb-Härtewert, der einem anderen Typ von Härtewert entspricht, benötigt wird.
- ◆ Verwenden Sie inspektionsqualifizierte Leeb-Härteprüfgeräte und entsprechende Härte-Tester, um dasselbe Prüfstück zu testen.
- ◆ Für jeden Härtewert, messen Sie homogen fünf Punkte des Leeb-Härtewertes in der Umgebung von mehr als drei Einschlagpunkten.
- ◆ Diese Einschlagpunkte, die Härteformatierung brauchen, werden mit dem arithmetischen Leeb-Härte-Mittelwert gemessen; aber als korrelativen entsprechenden Wert auch mit dem Härte-Mittelwert. So entsteht eine individuelle Härte-Kontrast-Kurve.
- ◆ Die Kontrastkurve sollte mindestens drei Gruppen von korrelativen Daten enthalten.

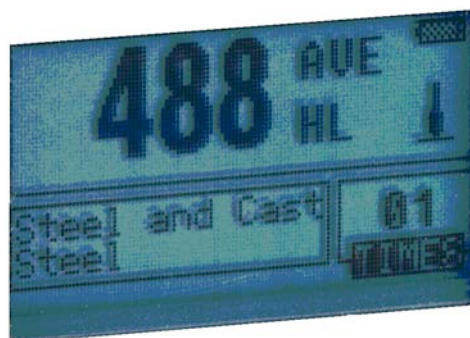
Schlaggerät	Abstand der Einschlagpunkte	Abstand zum Prüfstückrand
D, DC	mind. 3 mm	mind. 5 mm
DL	mind. 3 mm	mind. 5 mm
D 15	mind. 3 mm	mind. 5 mm
G	mind. 4 mm	mind. 8 mm
E	mind. 3 mm	mind. 5 mm
C	mind. 2 mm	mind. 4 mm

4.2.3 Ausschalten

Drücken Sie  zum Ausschalten des Geräts.

4.2.4 Deutung der Messergebnisse

- ◆ 700 HL bedeutet zum Beispiel ein Härtewert von 700 Leeb gemessen mit Schlaggerät D.
- ◆ Wenn Sie diesen Wert in eine andere Einheit umrechnen wollen, erscheint z. B. 400 HVHLD. Dies zeigt die Umrechnung von 700HL in 400 Vickers.



4.3 Hinweise

4.3.1 Austausch des Schlaggeräts

- ◆ Achtung: Beim Austauschen des Schlaggeräts muss das Gerät ausgeschaltet sein. Andernfalls kann das **Hardy Test D600**[®] den Typ des Schlaggeräts nicht identifizieren. Somit kann die Platine beschädigt werden

4.3.2 Speichern bei nicht vollständiger Messanzahl

- ◆ Sie können den aktuellen Messwert nicht speichern, wenn die Messwert -Anzahl geringer als die voreingestellte Anzahl ist. Doch wenn Sie **[AVE]** drücken, wird die Messung vorzeitig beendet und Speichern ist möglich. Währenddessen sind die Funktionen von **[Auto Save]**, **[Auto Print]** und **[Auto Trans]** inaktiv.

4.3.3 6b-Einstellung nur bei D und DC

- ◆ Nur D- und DC-Schlaggeräte haben die Funktion die Stärke zu messen. Hier können Sie zwischen **Hard** und **6b** wählen. Wird eines der anderen Schlaggerät-Typen angeschlossen springt die Anzeige automatisch auf [**Hard /6b: Hard**] und kann nicht geändert werden.

4.3.4 Auswahl Härteeinheit

- ◆ Nicht alle Materialien können mit jeder Härte-Einheit gemessen werden. Die Härteeinheit wird automatisch nach Wechsel des Materials auf HL zurückgesetzt. Deshalb wählen Sie zuerst das Material aus und ändern dann die Härte-Einheit.

5 Betrieb im Detail

5.1 Power On

Drücken Sie ⓘ um das Gerät einzuschalten. Auf dem Display erscheint:



- ◆ Das Gerät erkennt während des Hochfahrens den Typ des Schlaggeräts und zeigt dessen Bezeichnung auf dem Bildschirm an.
- ◆ Kontrollieren Sie, ob das richtige Schlaggerät angezeigt wird! Nach wenigen Sekunden wechselt der Bildschirm in die Hauptanzeige.

Hinweis: Ein ausgeschaltetes Gerät schaltet sich automatisch ein, wenn das Kabel angeschlossen wird.

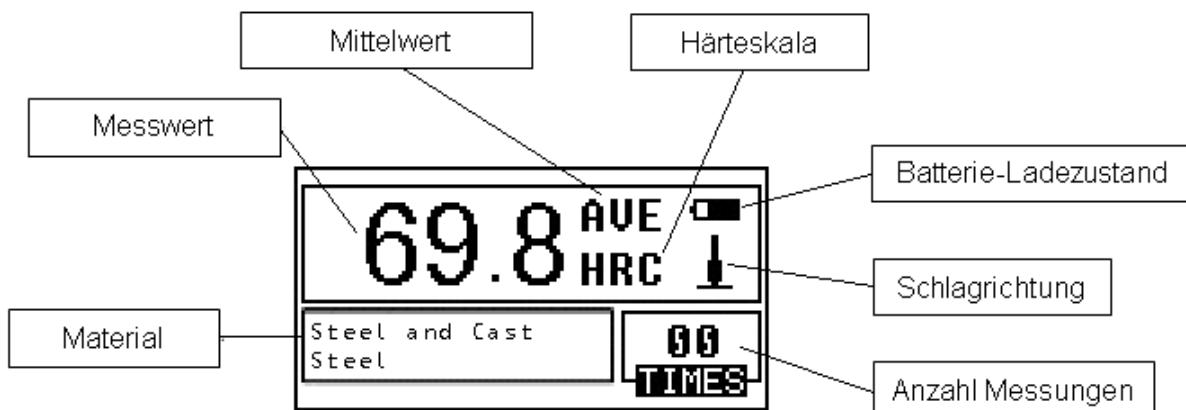
5.2 Ausschalten

Mit ⓘ können Sie das Gerät jederzeit abschalten.

Hinweis: Wenn das Ladekabel angeschlossen ist, schaltet sich das Gerät automatisch wieder an wenn Sie es mit ⓘ ausgeschalten.

5.3 Messen

In der Hauptanzeige sehen Sie folgendes:



5.3.1 Übersicht Hauptanzeige

- ◆ **Mittelwert:** Zeigt den Mittelwert der Messungen wenn die voreingestellte Schlag-Anzahl erreicht wird.
- ◆ **Härteskala:** Zeigt die Härteeinheit des aktuellen Messwertes.

- ◆ **Messwert:** Das Display zeigt einen einmal gemessenen Wert (ohne Mittelwert-Indikator) oder er zeigt den aktuellen Mittelwert an. ↑ bedeutet, der Messwert ist höher als die Umrechnung oder der Messbereich und ↓ bedeutet, dass er niedriger ist.
- ◆ **Material:** Zeigt das aktuell voreingestellte Material an.
- ◆ **Batterie-Ladezustand:** Zeigt den Ladestatus bzw. die restliche Kapazität der Batterie an.
- ◆ **Schlagrichtung:** Zeigt die aktuelle Schlagrichtung.
- ◆ **Anzahl Messungen:** Zeigt die Anzahl der ausgeführten Messungen.

5.3.2 Messanzeige und Signaltöne

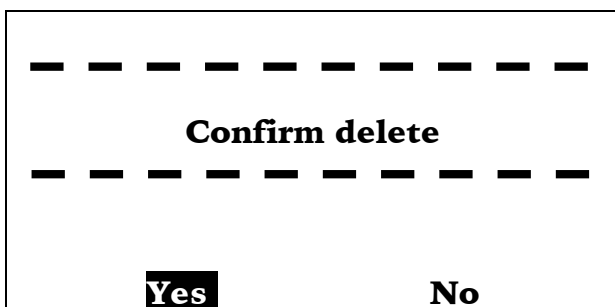
- ◆ Erscheint auf dem Display die Hauptanzeige, können Messungen durchgeführt werden.
- ◆ Nach jeder Messung zeigt es den gerade gemessenen Wert und die Anzahl der Messungen (plus eins) an.
- ◆ Wenn der gemessene Wert nicht innerhalb der Toleranzgrenze liegt, erklingt ein langgezogener Warnton.
- ◆ Bei Erreichen der voreingestellten Messanzahl erklingen zwei kurze Signaltöne.
- ◆ Nach zwei Sekunden erfolgt dann ein kurzer Signalton und der Mittelwert wird angezeigt.

5.3.3 Tastenfunktionen in der Hauptanzeige



1. Drücken Sie **[MAT]** um die Materialeinstellung zu ändern. Wenn die Materialeinstellung geändert wird, wechselt die Härteskala automatisch in HL.
2. Drücken Sie **[HARD]** zum Ändern der Härteskala.
3. Drücken Sie **[DIREC.]** (direction = Richtung), um die Schlagrichtung auszuwählen.
4. **[TIMES]:** Zum Ändern der Einschlag-Anzahl. Wenn Sie auf diese Taste drücken, erhöht sich die Zahl immer um +1. Das Höchste ist 32, nach wechselt es wieder zu 1.
5. Drücken Sie **[SAVE]** um die aktuelle Gruppe im Speicher zu sichern. Dieser Vorgang ist nur möglich, nachdem der Mittelwert angezeigt wurde.

6. Drücken Sie **[DEL]** zum Löschen des zuletzt gemessenen Wertes: Auf dem Display erscheint dann folgendes:



1. Drücken Sie **[↓]** bzw. **[↑]** um den Cursor auf **[Ja]** oder **[Nein]** zu bewegen.
2. Drücken Sie zur Bestätigung **[ENTER]**. Drücken Sie **[ESC]** um den Löschvorgang abubrechen.

7. **[AVE]:** Wenn Sie die eingestellte Einschlagzahl noch nicht erreicht haben und trotzdem schon den Mittelwert sehen möchten, drücken Sie diese Taste und der Mittelwert wird angezeigt
8. Drücken Sie **[MENU]** und **[ENTER]** um wieder ins Hauptmenü zu gelangen.

9. Drücken Sie [↓] bzw. [↑] um einen einzelnen Messwert zu suchen. Wenn Sie dann [ESC] drücken, wird der Mittelwert und der letzte gemessene Wert angezeigt.
10. [ENTER]: Drücken Sie diese Taste, um eine Änderung zu speichern oder in einen Menüpunkt zu gelangen.
11. Drücken Sie [*] um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten.

5.4 Menü-Struktur

Die voreingestellten Systemparameter und die Zusatzfunktionen bleiben in der Menüführung erhalten. Drücken Sie **[MENU]** während der Hauptanzeige um ins Menü zu gelangen. Hier ist eine Übersicht aller Funktionen die Sie im Menü finden können:

Hauptanzeige	Test Set = Mess-Einstellungen	Impact Direc. = Einschlag-Richtung
		Average = Mittelwert
		Material = Material
		Hardness Scale = Härte-Einheit
		Tolerance Limit = Toleranz-Grenze
		Hard/σ_b: Hard = Härte/ σ_b : Härte
	Print Function = Druckfunktion	Print Current = Aktuelle Ansicht drucken
		Print Memory = bestimmte Speichergruppen drucken
		Print All Memory = Gesamten Speicher drucken
	Memory Manager = Speicher-Einstellungen	View From No.1 = Ansicht ab Nr. 1
		View From End = Ansicht ab dem Ende
		View From No. = Ansicht ab Nr.
		Transfer Data = Daten übertragen
		Delete By No. = Nr. xxx löschen
		Delete All = Alles Löschen
	System Set = System-Einstellungen	Auto Save: On/Off = Automatischen Speicher : Aus/An
		Auto Print: On/Off = Automatisches Drucken: Aus/An
		Auto Delete: On/Off = Automatisches Löschen: Aus/An
		Auto Trans.: On/Off = Automatischer Datentransfer: Aus/An
		Key Sound: On/Off = Tastenton: Aus/An
		Warn. Sound: On/Off = Warnsignal: Aus/An
		Auto Down: On/Off = Automatisches Ausschalten: Aus/An
		LCD Brightness = Display-Helligkeit
		Time Date Set = Zeit-/Datumseinstellung
	About Software = Über Software	Name, Version, Code, Seriennr.

5.5 Einstellungen

Drücken Sie **[MENU]** um ins Menü zu gelangen.


Messparameter Drucken Daten verwalten ↓ Systemkonfiguration
Schlagrichtung Mittelwert Material Härteskala Toleranzgrenzen Hrt/6b: Härte

1. Drücken Sie **[ENTER]** um ins Submenü zu gelangen.
2. Die Symbole ↓ links unten bzw. ↑ links oben zeigen an, dass noch weitere Menüpunkte vorhanden sind. Drücken Sie **[↓]** bzw. **[↑]** um nach unten bzw. oben zu gehen.
3. Drücken Sie **[↓]** bzw. **[↑]** um den Cursor auf die gewünschte Position zu manövrieren und bestätigen Sie mit **[ENTER]**.

Hinweis 1: Wenn **[Hrt / 6b]** auf **6b** eingestellt ist, kann **[Härteskala]** nicht ausgewählt werden. Der Cursor wird **[Härteskala]** überspringen.

Hinweis 2: Nur Schlaggerät D hat die Funktion, **[6b]** zu messen. Darum kann der Cursor nicht auf **[Hrt/6b: 6b]** eingestellt werden wenn ein anderes Schlaggerät angeschlossen ist.

5.5.1 Einstellen der Schlagrichtung

Schlagrichtung ----- 
--

1. Drücken Sie **[←]** bzw. **[→]** um den Cursor auf die gewünschte Schlagrichtung zu bewegen und **[ENTER]** zur Bestätigung.

5.5.2 Einstellung Anzahl der Messungen für den Mittelwert

Anzahl für MW ----- 03
--

1. Drücken Sie **[↓]** bzw. **[↑]** um den Cursor auf die gewünschte Ziffer zu bewegen.
2. Drücken Sie **[←]** bzw. **[→]** um die Ziffer zu ändern und **[ENTER]** um dies zu speichern. Drücken Sie **[ESC]** um den Vorgang abubrechen.

5.5.3 Material-Einstellung

Wenn [Hrt / 6b] auf Härte eingestellt ist, zeigt es das folgende Materialarten an:

Stahlguss
Kaltarbeitsstahl
Edelstahl
Grauguss
Sphäroguss
Aluminiumguss
CuZn-Legierungen (Kupfer-Zink)
CuAl-Legierung
Kupferknetlegierung

1. Drücken Sie [↓] bzw. [↑] um den Cursor auf das gewünschte Material zu bewegen und [ENTER] um dies zu bestätigen. Mit [ESC] können Sie den Vorgang abbrechen.

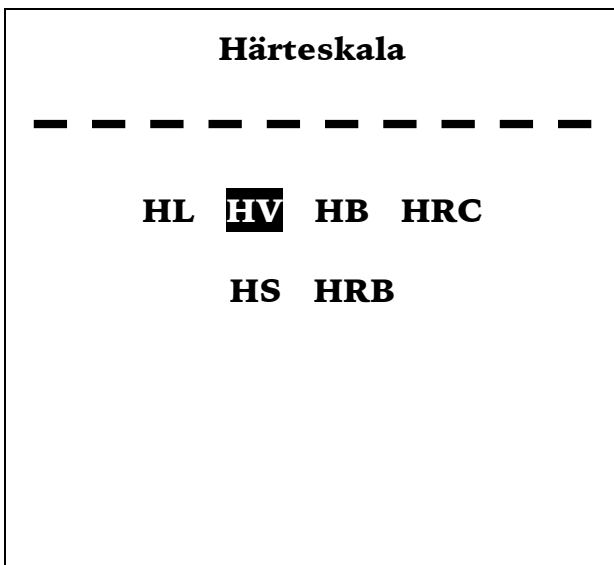
Hinweis: Wenn die Materialeinstellung geändert wird, wechselt die Härteskala automatisch in HL. > **Bitte wählen Sie erst das Material, dann die Härteskala.**

Wenn [Hrt / 6b] ist werkseitig auf 6b, zeigt es das folgende Material:

Unlegierter St.
Hoch-C Stahl
Cr Stahl
Cr-V Stahl
Cr-Ni Stahl
Cr-Mo Stahl
Cr-Ni-Mo Stahl
Cr-Mn-Si Stahl
Hochfest Stahl
Edelstahl

2. Drücken Sie [↓] bzw. [↑] um den Cursor auf das gewünschte Material zu bewegen und [ENTER] um dies zu speichern. Mit [ESC] können Sie den Vorgang abbrechen.

5.5.4 Einstellung der Härteskala



1. Drücken Sie [←] bzw. [→] um den Cursor auf die gewünschte Härteeinheit zu bewegen und [ENTER] zur Bestätigung. Mit [ESC] können Sie den Vorgang abbrechen.

Hinweise:

1. Hier werden ausschließlich die möglichen Härteeinheiten des gewählten Schlaggeräts und Materials angezeigt.

2. Wenn die Materialeinstellung geändert wird, wechselt die Härteskala automatisch in HL.

Bitte wählen Sie erst das Material, dann die Härteskala.

5.5.5 Toleranzgrenzen einstellen

Toleranzgrenzen

Min **Max**
0080 **1042**

1. Drücken Sie [**←**] bzw. [**→**] um den Cursor zu bewegen. Drücken Sie [**↓**] bzw. [**↑**] um die Ziffer zu ändern und [**ENTER**] zur Bestätigung. Mit [**ESC**] können Sie den Vorgang abbrechen.

Hinweis 1: Wenn der eingestellte Wert den Messbereich überschreitet, erinnert Sie das Gerät daran, den Wert zurückzusetzen.

Hinweis 2: Wenn die untere Grenze größer ist als die obere, wird sie automatisch gewechselt.

5.5.6 Härte / 6b einstellen

↑ Material
Härteskala
Toleranzgrenzen
Hrt/6b: Härte

1. Drücken Sie [**ENTER**] um zwischen [**HÄRTE**] und [**6b**]-zu wechseln.
2. Hinweis: Nur Schlaggeräte D und DC verfügen über die Funktion [**6b**]-Messen. Darum ist [**Härte**] die einzige Auswahl bei den anderen Schlaggeräten.

5.7. Daten verwalten

Drücken Sie in der Hauptanzeige auf [**MENU**].

Messparameter
Drucken
Daten verwalten
↓ Systemkonfiguration

1. Führen Sie den Cursor mit [**↓**] bzw. [**↑**] auf [**Daten Verwalten**] und drücken Sie [**ENTER**]. **↑**
2. Wenn keine Daten gespeichert sind, erscheint: [**Keine Daten!**].

Daten ab Anfang
Daten bis Ende
Daten Ab Nr.
Übertragung
Messwert Löschen
Alles Löschen

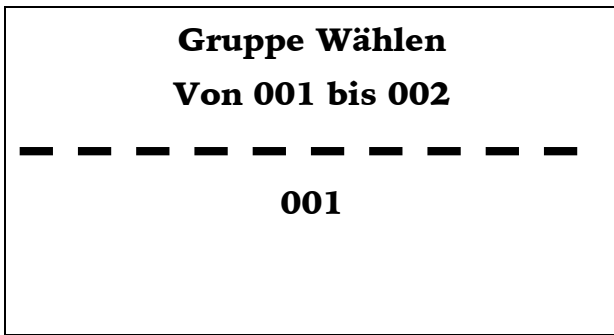
3. Führen Sie den Cursor mit [**↓**] bzw. [**↑**] auf die gewünschte Funktion und drücken Sie [**ENTER**]

5.7.1 Ansicht der ersten/letzten Gruppe

[Daten ab Anfang] Hier können Sie die Werte in der ersten Gruppe der Speichers ansehen.

[Daten bis Ende] Hier können Sie die Werte in der letzten Gruppe der Speichers ansehen.

5.7.2 Ansicht einer ausgewählten Gruppe

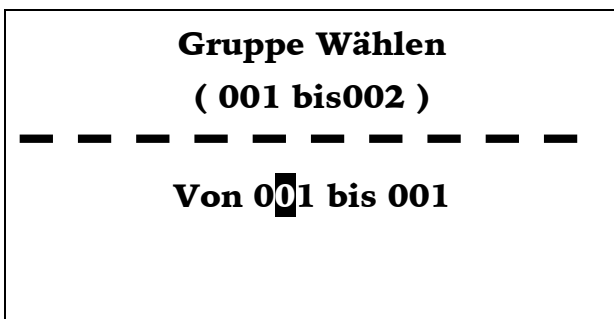


1. Drücken [↓] bzw. [↑] um den Cursor auf eine Ziffer zu bewegen.
2. Drücken Sie [←] bzw. [→] um die Ziffer zu ändern. Drücken Sie [ENTER] um die gespeicherten Daten der gewählten Gruppen **anzuzeigen**.
3. Drücken Sie [ESC] um die Anwendung zu verlassen.

5.7.3 Datenübertragung

Mit [Übertragung] können sie die gespeicherten Werte als Text-Format via USB-Kabel auf Ihren PC exportieren.

5.7.4 Löschen einer Gruppe



1. Drücken [↓] bzw. [↑] um den Cursor auf eine Ziffer zu bewegen. Drücken Sie [←] bzw. [→] um die Ziffer zu ändern.
2. Drücken Sie [ENTER] um die gespeicherten Daten der gewählten Gruppen zu **löschen**. Drücken Sie [ESC] um die Anwendung zu verlassen.

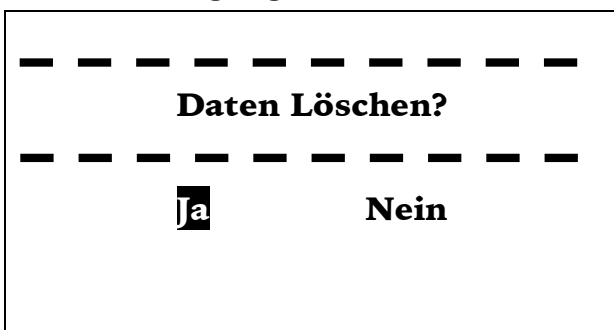
Hinweis:

- ◆ Wenn die eingestellte Gruppennummer die Anzahl der vorhandenen Gruppen übersteigt, werden die aktuellen umgebenden Gruppen gelöscht.
- ◆ Schalten Sie das Gerät während des Löschvorgangs nicht aus. Dies kann zu unabsehbaren Konsequenzen führen.

5.7.5 Löschen der gesamten Daten

[Alles Löschen] löscht alle Daten im Speicher.

5.7.6 Bestätigung Löschen



1. Drücken Sie [←] bzw. [→] um den Cursor auf [Ja] zu bewegen und drücken Sie [ENTER] um den Löschvorgang zu auszulösen.
2. Gehen Sie auf [Nein] und [ENTER] um den Löschvorgang abubrechen oder drücken Sie [ESC].

5.8 Aufrufen von Messgruppen im Speicher

No.001	12/03	652HL
No.002	12/03	587HL
No.003	12/03	820HL
No.004	12/03	693HL
No.005	12/03	783HL
No.006	12/03	782HL
No.007	12/03	579HL
No.008	12/03	687HL

1. Drücken Sie [**↓**] bzw. [**↑**] um zur vorherigen oder nächsten Seite zu gehen.
2. Um einen Messwert auszuwählen drücken Sie [**↓**] bzw. [**↑**] und [**ENTER**] um die Zeile zu markieren. Noch einmal auf [**ENTER**], und Sie gelangen in die Detailansicht.
3. Drücken Sie [**ESC**] um die Anwendung zu verlassen.

No. 001 02/17/10

Mittelw= 438HL

D ↓ 03Werte

Stahlguss ↓

437 438 439 ↑

4. Drücken Sie [**↓**] bzw. [**↑**] um sich die Details der Gruppe anzusehen:
 - Messgruppen-Nr. mit Datum
 - Mittelwert
 - Schlaggerät / Anzahl Messwerte
 - Material
 - Einzelne Messwerte
5. Drücken Sie [**ESC**] um die Anwendung zu verlassen.

5.9 System Einstellungen

Betätigen Sie [**MENU**] um ins Hauptmenü zu gelangen.

Messparameter

Drucken

Daten verwalten

↓ Systemkonfiguration

1. Drücken Sie [**↓**] bzw. [**↑**] um den Cursor auf [**Systemkonfiguration**] zu bewegen und bestätigen Sie mit [**ENTER**].

Auto Spei.: Aus

Auto Druck.: Aus

Auto Lösch.: Aus

↓ Auto Übertr.: Aus

2. Drücken Sie [**↓**] bzw. [**↑**] um den Cursor auf die gewünschte Einstellung zu bewegen. Bei Klick auf [**ENTER**] wird von [**Ein**] auf [**Aus**] (oder umgekehrt) gewechselt.

Tastenton: Aus

Warnton: Aus

LCD Helligkeit

Zeit & Datum

Sprache

3. Drücken Sie [**ESC**] um die Anwendung zu verlassen.

- ♦ Wenn [**Auto Speicher**] auf **<EIN>** gesetzt ist, werden die Daten der aktuellen Gruppe automatisch nach der Messung und Anzeige des Mittelwerts gespeichert.

- ◆ Wenn [**Auto Drucken**] auf <EIN> gesetzt ist, werden die Daten der aktuellen Gruppe automatisch nach der Messung und Anzeige des Mittelwerts gedruckt.
- ◆ Wenn [**Auto Löschen**] auf <EIN> gesetzt ist - nach der **3σ**-Regel - werden große Abweichungen automatisch gelöscht; nachdem Sie die voreingestellten Mittelwerte gemessen haben oder wenn Sie vorzeitig beenden. Wenn dort Daten gelöscht werden, braucht es zusätzliche Messungen, um die voreingestellte Anzahl zu erreichen.
- ◆ Wenn [**Auto Übertragung**] auf <EIN> gesetzt ist, kann der Wert der aktuell gemessenen Gruppe, nachdem der Mittelwert angezeigt wurde, anhand des Datenkabels zum PC übertragen werden.
- ◆ Wenn [**Tastenton**] auf <EIN> gesetzt ist, ertönt bei jedem Drücken einer Taste ein Piepton.
- ◆ Wenn [**Warnton**] auf <EIN> gesetzt ist, ertönt ein langgezogener Piepton, wenn der gemessene Wert eine Toleranzgrenze überschreitet, die eingestellte Anzahl von Messungen erreicht wird oder wenn Daten gelöscht werden.

5.9.1 LCD-Helligkeit

LCD Helligkeit

— — — — — — — — — —
Hell: Druck [↑]
Dunkel: Druck [↓]

1. Drücken Sie [↓] bzw. [↑] um die Displaybeleuchtung zu vermindern oder zu verstärken und [ENTER] um dies zu speichern.

5.9.2 Einstellung Datum / Zeit

Zeit & Datum

— — — — — — — — — —
02/17/2010 11:28

2. **Aktuelles Datum/Zeit** wird als "M/D/Y H/M". (=Monat/Tag/Jahr Stunde:Minute) angezeigt. Betätigen Sie [↓] bzw. [↑] um den Cursor auf die gewünschte Ziffer zu bringen.
3. Drücken Sie [←] bzw. [→] um die Ziffern zu ändern. Bestätigen Sie die Änderungen mit [ENTER] und verlassen Sie den Vorgang mit [ESC].

5.10 Software Information

Betätigen Sie [MENU] um ins Hauptmenü zu gelangen.

Messparameter

Drucken

Daten verwalten

Systemkonfiguration

Software Info

1. Drücken Sie [↓] bzw. [↑] um den Cursor auf [**Software Info**] zu bewegen und bestätigen Sie mit [ENTER].

Hardy Test D600

Version: 1.30

Code: MH3000000

SN: HL0109091007

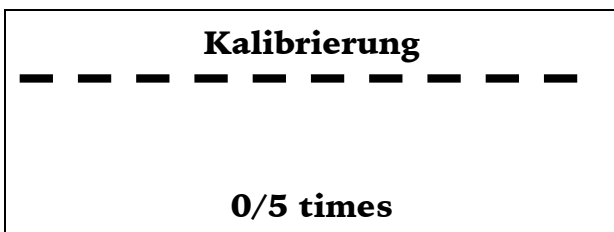
2. Diese Anzeige informiert über die Software im Innern des Geräts (Firmware). Die Version, der Code und die Seriennummer (SN) sind bei jedem Gerät anders.

5.11 Kalibrierung des Systems

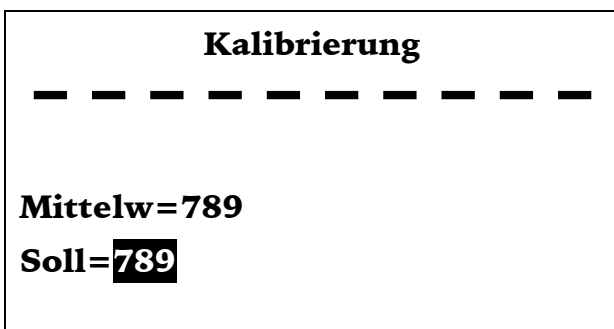
Das Gerät D600 und das Schlaggerät müssen auf einem Härtetestblock kalibriert werden, wenn

- ◆ das Gerät zum ersten Mal benutzt werden soll
- ◆ es lange Zeit nicht genutzt wurde
- ◆ es gennullt wurde (Reset).

Schalten Sie das Gerät aus. Halten Sie **[ENTER]** gedrückt und drücken Sie **ⓘ**. Sogleich befinden Sie sich im Kalibrieremenü.



1. Stellen Sie die Schlagrichtung auf **↓** ein. Messen Sie fünf Stellen auf dem Standard-Testblock.



2. Nach der fünften Messung wird der Sollwert angezeigt.
3. Drücken Sie **[↓]** bzw. **[↑]** um den Nennwert einzugeben und **[ENTER]** um die Eingabe zu sichern. Mit **[ESC]** können Sie die Einstellungen verlassen.
4. Einstellbereich: $\pm 15HL$.


5.12 Hintergrundbeleuchtung

Wenn die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet ist, lässt sich mit dem D600 auch problemlos im Dunkeln arbeiten. Drücken Sie **[*]** um die Beleuchtung ein- oder auszuschalten (bei eingeschaltetem Gerät).

5.13 Automatische Abschaltung

- ◆ Das Gerät hat die Funktion des automatischen Abschaltens um Strom zu sparen.
- ◆ Wenn das Gerät innerhalb von 5 min. weder Messungen noch Tastenbetätigung registriert, schaltet es ab. Drücken Sie eine beliebige Taste (außer **ⓘ**) während das Display blinkt, um das automatische Abschalten zu stoppen.
- ◆ Wenn die Batterie fast leer ist, zeigt das Display [Batterie leer!] und das Gerät schaltet sich automatisch ab.
- ◆ Während das Gerät geladen wird, funktioniert die Power-Off-Funktion nicht.

5.14 Austausch der Batterie

Das Gerät wird durch eine 1,5 Volt-AA-Batterie mit Strom versorgt. Wenn die Batterie fast leer ist, blinkt das Batterie-Symbol  auf dem Display.

1. Schalten Sie das Gerät ab.
2. Öffnen Sie das Batteriefach mit dem Schraubendreher und entnehmen Sie die leere Batterie.
3. Legen Sie die neue Batterie ein und achten Sie auf deren Polarität.
4. Setzen Sie den Deckel wieder ein.
5. Schalten Sie das Gerät ein zur Überprüfung.

5.15 Anschluss des Datenübertragungskabels

1. Stecken Sie den Anschlussstecker des Übertragungskabels in die USB-Buchse auf der rechten Seite des Gerätes.
2. Fügen Sie den anderen Stecker in den USB-Port auf der Rück- oder Vorderseite des Computers ein. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch der DataPro Software.

6 Fehleranalyse und -beseitigung

Warnung: Während der Akku aufgeladen wird, ist Drucken und Papiernachfüllen nicht möglich.

Ereignis	Fehleranalyse	Beseitigungsmethode
Ladefehler	Akku-Ausfall	Ersetzen Sie den Batteriepack mit einem Neuen!
	Der Akku ist ausgeschaltet.	Schalten Sie den Akku ein!
Kein Messwert auf dem Display	Fehler im Kabel des Schlaggeräts.	Ersetzen Sie das Kabel!
Gerät lässt sich nicht einschalten.	Der Akku ist leer.	Laden Sie den Akku!
	Der Akku ist ausgeschaltet.	Schalten Sie den Akku ein!

7 Wartung

7.1 Wartung des Schlaggeräts

Haben Sie das Schlaggerät 1000-2000 Mal verwendet, reinigen Sie den Schlagkörper und das Führungsrohr mit der mitgelieferten Nylonbürste.

1. Schrauben Sie den Stützring ab.
2. Nehmen Sie den Schlagkörper heraus.
3. Drehen Sie die Nylonbürste im Uhrzeigersinn bis zum Grund des Führungsrohrs.
4. Wiederholen Sie dies fünf Mal.
5. Bringen Sie den Schlagkörper und den Stützring wieder an.

- ◆ Lösen Sie den Schlagkörper nach dem Gebrauch.
- ◆ Jeder Schmierstoff ist im Schlaggerät absolut verboten.

7.2 Wartung des Hauptgeräts

- ◆ Wenn Sie auf dem Standard-Rockwell-Härte-Block Messungen durchführen und die Abweichung größer als 2 HRC ist, kann es sein, dass die Genauigkeit des Schlagballs durch Abrieb beeinträchtigt wurde. Sie sollten entweder den Schlagball oder das ganze Schlaggerät austauschen.
- ◆ Wenn andere Fehler auftreten, bitte fest angebaute Teile nicht abmontieren, um das Gerät selbst zu untersuchen. Füllen Sie stattdessen die Garantiekarte aus und senden Sie das Gerät zu uns.

8 Zeitpunkt Kalibrierung

- ◆ Die Kalibrierung sollte einmal im Jahr durchgeführt werden.

9 Hinweise zu Transport- und Lagerbedingungen

- ◆ Schützen Sie das Gerät vor Vibrationen, starkem Magnetfeld, ätzenden Stoffen, Feuchtigkeit und Staub. Aufbewahrung bei Raumtemperatur.
- ◆ Mit Original-Verpackung ist Transport auf der Autobahn erlaubt.

10 Anhang

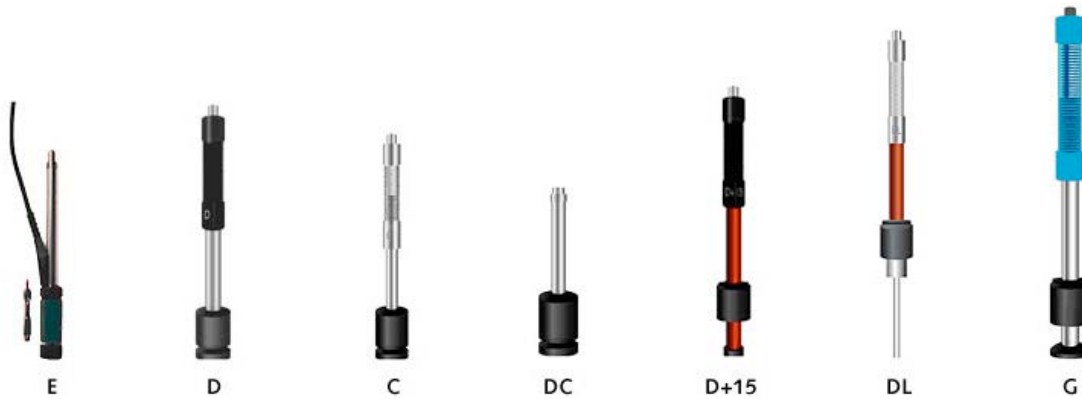
Tabelle 1: Härtewerte der Schlaggeräte auf verschiedenen Materialien

Material	Härte- einheit	Schlaggerät					
		D/DC	D+15	C	G	E	DL
Stahl, Gussstahl	HRC	20-68,5	19,3-67,9	20,0-69,5		22,4-70,7	20,6-68,2
	HRB	38,4-99,6			47,7-99,9		37,0-99,9
	HRA	59,1-85,8				61,7-88,0	
	HB	127-651	80-638	80-683	90-646	83-663	81-646
	HV	83-976	80-937	80-996		84-1042	80-950
	HS	32,2-99,5	33,3-99,3	31,8-102,1		35,8-102,6	30,6-96,8
Kaltar- beits-stahl	HRC	20,4-67,1	19,8-68,2	20,7-68,2		22,6-70,2	
	HV	80-898	80-935	100-941		82-1009	
Gehäm- merter Stahl	HB	143-650					
Edelstahl	HRB	46,5-101,7					
	HB	85-655					
	HV	85-802					
Grauguss	HRC						
	HB	93-334			92-326		
	HV						
Sphärogu- ss	HRC						
	HB	131-387			127-364		
	HV						
Alumini- um- legierun- gen	HB	19-164		23-210	32-168		
	HRB	23,8-84,6		22,7-85,0	23,8-85,5		
Messing	HB	40-173					
	HRB	13,5-95,3					
Kupfer	HB	60-290					
Kupfer- knet- Legierun- gen	HB	45-315					

Tabelle 2: Eigenschaften der Schlaggeräte

Schlaggerät		DC, D, DL	D+15	C	G	E
◆	Einschlag-Energie:	11 mJ	11 mJ	2,7 mJ	90 mJ	11 mJ
◆	Gewicht Einschlagkörper:	D+DC: 5,5 g DL: 7,2 g	7,8 g	3,0 g	20,0 g	5,5 g
◆	Härte Prüfspitze:	1600 HV	1600 HV	1600 HV	1600 HV	5000 HV
◆	Durchmesser Prüfspitze:	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm
◆	Material Prüfspitze:	Tungsten Karbid	Tungsten Karbid	Tungsten Karbid	Tungsten Karbid	Synthetik-Diamant
◆	Schlaggerät-Durchmesser:	20 mm	20 mm	20 mm	30 mm	20 mm
◆	Schlaggerät-Länge:	D: 147 mm DC: 86 mm DL: 75 mm	162 mm	141 mm	254 mm	155 mm
◆	Schlaggerät-Gewicht:	50 g	80 g	75 g	250 g	80 g
◆	Max. Härte des Prüfstücks:	940 HV	940 HV	1000 HV	650 HB	1200 HV
◆	Ø - Härte der Prüfstückoberfläche Ra:	1,6 µm	1,6 µm	0,4 µm	6,3 µm	1,6 µm
Mindestgewicht des Prüfstücks:						
◆	direkt messen:	> 5 kg	> 5 kg	> 1,5 kg	> 15 kg	> 5 kg
◆	auf fester Unterlage:	2-5 kg	2-5 kg	0,5-1,5 kg	5-15 kg	2-5 kg
◆	Ankupplung mit Koppelpaste:	0,05-2 kg	0,05-2 kg	0,02-0,5 kg	0,5-5 kg	0,05-2 kg
Mindestdicke des Prüfstücks						
◆	bei enger Ankupplung	5 mm	5 mm	1 mm	10 mm	5 mm
◆	für Oberflächenhärtung	≥ 0,8 mm	≥ 0,8 mm	≥ 0,2 mm	≥ 1,2 mm	≥ 0,8 mm
Größe des Schlag-Eindrucks						
Härte 300 HV	Ø – Eindruck:	0,54 mm	0,54 mm	0,38 mm	1,03 mm	0,54 mm
	Eindrucktiefe:	24 µm	24 µm	12 µm	53 µm	24 µm
Härte 600 HV	Ø – Eindruck:	0,54 mm	0,54 mm	0,32 mm	0,90 mm	0,54 mm
	Eindrucktiefe:	17 µm	17 µm	8 µm	41 µm	17 µm
Härte 800 HV	Ø – Eindruck:	0,35 mm	0,35 mm	0,35 mm	-	0,35 mm
	Eindrucktiefe:	10 µm	10 µm	7 µm	-	10 µm

Tabelle 3: Abbildung / Anwendung der Schlaggeräte



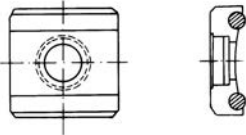
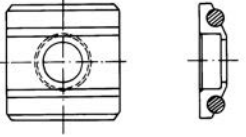


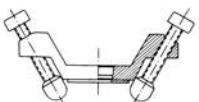
Anwendung der Schlaggeräte	
♦ D	Standardschlaggerät für die meisten Härteprüfaufgaben
♦ DC	Extrem kurz; für Messungen in Löchern, Zylindern oder Innenmessungen an Werkteilen
♦ DL	Durchmesser des Rohres im Vorderteil: 2,78 mm; für Messungen an engen unzugänglichen Stellen und Vertiefungen
♦ D+15	Besonders schmaler Aufsatz mit zurückgesetzter Spule; für Messungen in Nuten und Vertiefungen; gleiche Eigenschaften wie Typ D; nur für Stahl
♦ C	Reduzierte Schlagenergie, ca. $\frac{1}{4}$ von Typ D; für oberflächengehärtete Werkteile, Ummantelungen, dünn beschichtete oder schlagempfindliche Teile (geringe Eindringtiefen)
♦ G	Vergrößerter Schlagkörper mit erhöhter Schlagenergie (ca. 9-mal so groß wie Typ D); nur kleine Beschädigung an der Oberfläche; nur für Messungen im Brinell-Bereich; für Vollmaterial, schwere Guss- und Schmiedeteile
E	Schlagkörper aus synthetischem Diamant (ca. 5000 HV); für Messungen auf extrem hartem Material (größer als 50 HRC / 650 HV): Werkzeugstahl mit großem Kohlenstoffgehalt, Karbidstähle, Walzrollen, etc.

Tabelle 4: HLD- und Stärke-Bereich

HLD- und Stärke (σ_b)-Bereiche von Materialien, die mit dem Schlaggerät D geprüft werden (siehe 6.5.3):

No.	Material	HLD	Stärke σ_b (MPa)
1	♦ Baustahl	350 - 522	374 - 780
2	♦ kohlenstoffreicher Stahl	500 - 710	737 - 1670
3	♦ Cr-Stahl	500 - 730	707 - 1829
4	♦ Cr-V-Stahl	500 - 750	704 - 1980
5	♦ Cr-Ni-Stahl	500 - 750	763 - 2007
6	♦ Cr-Mo-Stahl	500 - 738	721 - 1875
7	♦ Cr-Ni-Mo-Stahl	540 - 738	844 - 1933
8	♦ Cr-Mn-Si-Stahl	500 - 750	755 - 1993
9	♦ hochfester Stahl	630 - 800	1180 - 2652
10	♦ Edelstahl	500 - 710	703 - 1676

Tabelle 5: Übersicht Stützringe

No.	Code	Typ	Zeichnung	Verwendung
1	03-03,7	Z 10-15		Messungen an zylindrischen Außenflächen R10-R15
2	03-03,8	Z 14,5-30		Messungen an zylindrischen Außenflächen R14,5-R30
3	03-03,9	Z 25-50		Messungen an zylindrischen Außenflächen R25-R50
4	03-03,10	HZ 11-13		Messungen an zylindrischen Innenflächen R11-R13
5	03-03,11	HZ 12,5-17		Messungen an zylindrischen Innenflächen R12,5-R17
6	03-03,12	HZ 16,5-30		Messungen an zylindrischen Innenflächen R16,5-R30
7	03-03,13	K 10-15		Messungen an kugelförmigen Außenflächen SR10-SR15
8	03-03,14	K 14,5-30		Messungen an kugelförmigen Außenflächen SR14,5-SR30
9	03-03,15	HK 11-13		Messungen an kugelförmigen Innenflächen SR11-SR13
10	03-03,16	HK 12,5-17		Messungen an kugelförmigen Innenflächen SR12,5-SR17
11	03-03,17	HK 16,5-30		Messungen an kugelförmigen Innenflächen SR16,5-SR30
12	03-03,18	UN		Messungen an zylindrischen Außenflächen, Radius einstellbar R10-∞

11 Menü-Übersetzung Englisch-Deutsch

Hauptanzeige	Test Set = Mess-Einstellungen	Impact Direc. = Einschlag-Richtung
		Average = Mittelwert
		Material = Material
		Hardness Scale = Härte-Einheit
		Tolerance Limit = Toleranz-Grenze
		Hard/σ_b: Hard = Härte/ σ_b : Härte
	Print Function = Druckfunktion	Print Current = Aktuelle Ansicht drucken
		Print Memory = bestimmte Speichergruppen drucken
		Print All Memory = Gesamten Speicher drucken
	Memory Manager = Speicher-Einstellungen	View From No.1 = Ansicht ab Nr. 1
		View From End = Ansicht ab dem Ende
		View From No. = Ansicht ab Nr.
		Transfer Data = Daten übertragen
		Delete By No. = Nr. xxx löschen
		Delete All = Alles Löschen
	System Set = System-Einstellungen	Auto Save: On/Off = Automatischen Speicher : Aus/An
		Auto Print: On/Off = Automatisches Drucken: Aus/An
Auto Delete: On/Off = Automatisches Löschen: Aus/An		
Auto Trans.: On/Off = Automatischer Datentransfer: Aus/An		
Key Sound: On/Off = Tastenton: Aus/An		
Warn. Sound: On/Off = Warnsignal: Aus/An		
Auto Down: On/Off = Automatisches Ausschalten: Aus/An		
LCD Brightness = Display-Helligkeit		
Time Date Set = Zeit-/Datumseinstellung		
About Software = Über Software	Name, Version, Code, Seriennr.	



SaluTron Messtechnik GmbH
Dr.-Gottfried-Cremer-Allee 30/7 · D-50226 Frechen
Tel. +49 (0) 2234 9999960 · Fax. +49 (0) 2234 9999962
Email: info@salutron.de · www.salutron.de