

## Bedienungsanleitung vom Härtemessgerät Impact-D & DL

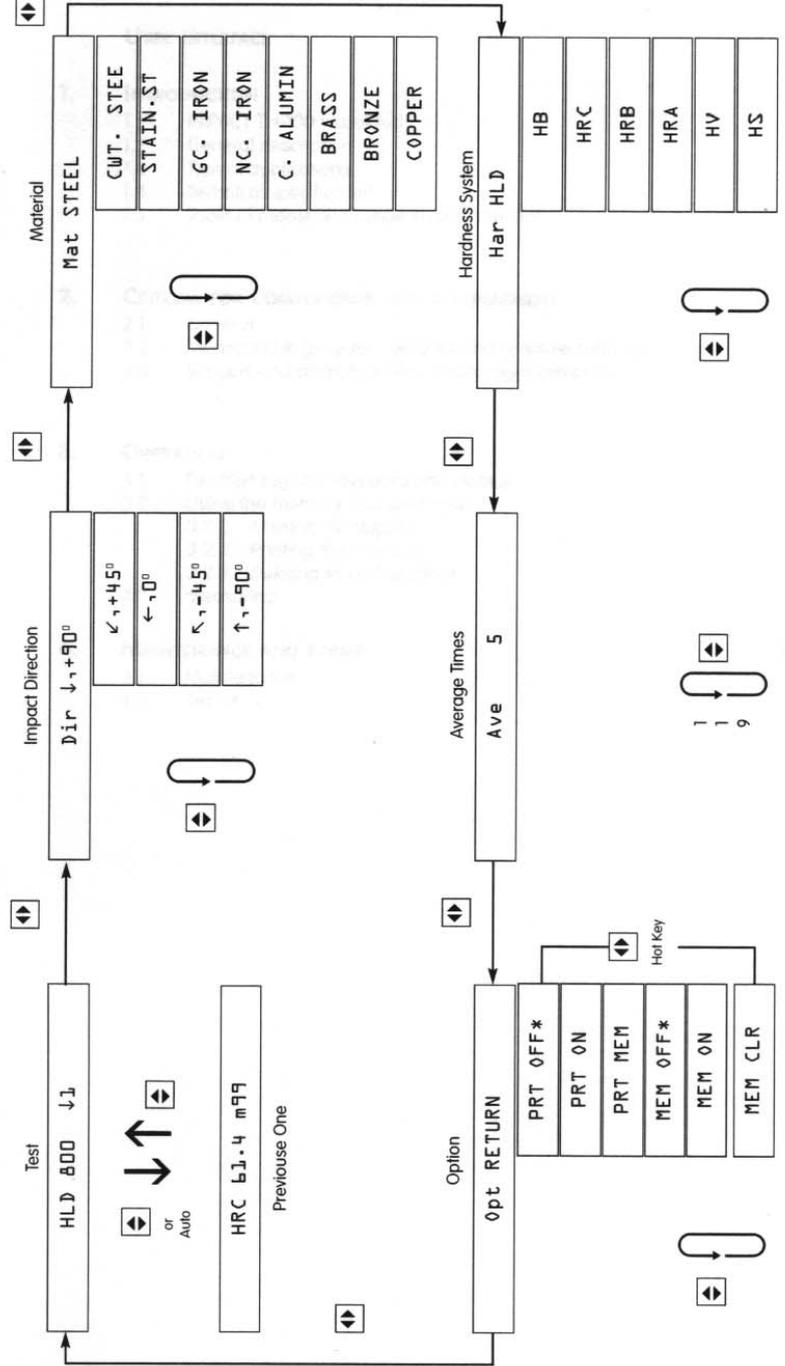


Eine Übersicht aller Messgeräte finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete.htm>  
Eine Übersicht aller Waagen finden Sie hier: <http://www.warensortiment.de/messtechnik/messgeraete/waagen.htm>

# INHALTSVERZEICHNIS

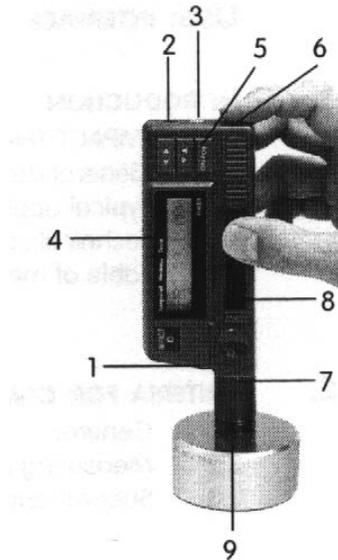
<b>1. EINFÜHRUNG</b>	<b>3</b>
1.1 Details am IMPACT-Gerät	3
1.2 Allgemeine Beschreibung	3
1.3 Typische Anwendungen	4
1.4 Technische Spezifikationen	4
1.5 Messbereiche für verschiedene Werkstoffe	4
<b>2. VORBEHANDLUNG DER PRÜFLINGE</b>	<b>5</b>
2.1 Allgemeines	5
2.2 Gekrümmte Oberflächen	5
2.3 Unterlage für Prüflinge	5
<b>3. BEDIENUNG DES GERÄTES</b>	<b>6</b>
3.1 Funktionstasten und Display	6
3.2 Die Handhabung der Speicher- und Drucker-Option	8
3.2.1 <i>Anzeige der gespeicherten Mittelwerte</i>	8
3.2.2 <i>Ausdruck des Speichers</i>	8
3.2.3 <i>Löschen der gespeicherten Mittelwerte</i>	8
3.3 Durchführung der Messung	8
<b>4. INSTANDHALTUNG UND REPARATUR</b>	<b>10</b>
4.1 Wartung	10
4.2 Reparatur	10

CONTENTS



### 1.1 DETAILS AM IMPACT-GERÄT

1. Aufsetzring
2. integriertes Schlaggerät
3. Display
4. Parameter-/ Werte -Taste
5. Menütaste
6. Buchse für Ladegerät
7. Buchse für externen Drucker
8. Auslösetaste
9. Einschalter
10. Spannschieber
11. Integrierte Messspule



#### Lieferumfang:

Messgerät  
 Messstandard (Stahlblock)  
 Kunststoff Etui  
 Ladegerät  
 Bedienungsanleitung

### 1.2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

IMPACT ist ein modernes, portables und kompaktes Härtemessgerät mit integriertem Schlaggerät, welches sich durch hohe Genauigkeit und einen großen Messbereich bei einfacher Handhabung auszeichnet.

Es wird in vielen Industriezweigen für die Härtemessung praktisch aller Metalle eingesetzt.

Das IMPACT Gerät kombiniert die Mikroprozessor-Auswerteeinheit mit dem Schlaggerät D in einem Gehäuse. Automatisch berechnet es die Härtewerte nach Rockwell, Vickers, Brinell oder Shore. Nach Einstellung der Schlagrichtung können genaue Messungen unter allen Winkeln durchgeführt werden, selbst "über Kopf Messungen". Die statistische Berechnung des Mittelwertes ist selbstverständlich.

Das hier verwendete, dynamische Messverfahren nutzt den Unterschied zwischen der Aufprallgeschwindigkeit und der Rückprallgeschwindigkeit eines kleinen Schlagkörpers aus. Dieser wird in dem integrierten Schlaggerät mit Hilfe einer vorgespannten Feder auf die Oberfläche des Prüflings geschleudert. Der im Schlagkörper eingebaute Magnet induziert in einer Messspule, abhängig von den Geschwindigkeiten, entsprechende Impulsspannungen.

Das Maß für die Härte ist der Quotient aus Rückprall- und Aufprallimpulsspannung, multipliziert mit 1000

z. B. 785 = 785 HL

Härtere Metalle ergeben einen höheren Wert als weichere.

Für besonders geformte Oberflächen stehen optionale Zubehörteile wie spezielle Aufsetzringe zur Verfügung.

### 1.3 TYPISCHE ANWENDUNGEN

- Sofortmessungen an großen und schweren Teilen oder an bereits montierten Teilen
- Messungen während des Produktionsprozesses, insbesondere in der Massenfertigung
- Zur Werkstofferkennung im Teilelager
- An schwer zugänglichen oder engen Stellen

### 1.4 TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Härtewerte nach:	HRC, HRB, HRA, HV, H8, HS, HL
Höchste messbare Härte des Prüflings:	980 HV
Messtoleranz:	1% bezogen auf den Mittelwert von HL oder +/- 1 HRC bei 58 HRC
Schlagenergie:	11 Nmm
Schlaggerät:	integriertes Model D
Schlagkugel:	Wolframkarbid
Schlagrichtung:	beliebiger Winkel
Größe des Gerätes:	150mm x 22mm x 53mm
Gewicht:	130g
Betriebstunden pro Ladung:	8 Stunden
Umgebungstemperatur:	0°C ... 50°C
Kleinste Gewicht des Prüflings:	5kg (bei kleineren Gewichten bis zu 0,1kg müssen die Teile mit einer Kopplungspaste auf eine massive Unterlage gelegt werden)
Kleinste Prüflingsdicke:	5mm (mit Unterlage 3mm)
Kleinste Schichtdicke der Plattierung der Härtezone:	0,8 mm
Kleinster Krümmungsradius der Messoberfläche:	30 mm (11 mm mit speziellen Aufsetzringen)

**Die Koppelpaste wird in jedem Falle nötig, wenn an Teilen unter 2kg gemessen wird.**

### 1.5 MESSBEREICHE FÜR VERSCHIEDENE WERKSTOFFE DHL: 200 - 900

Werkstoff	HRC	HRB	HRA	HB	HV	HSB
Stahl und Gussstahl	18-68	60-100	59-86	83-976	83-976	32-100
kaltgew. Werkzeugstahl	20-67	-	-	80-898	-	-
rostfreier Stahl	20-62	46-100	-	85-655	131-387	-
Stahl Grauguss	-	-	-	93-334	-	-
Sphäroguss	-	-	-	131-387	-	-
Alu-Guss	-	-	-	27-159	-	-
Messing	-	-	-	-	-	-
Cu / Al Bronze	-	13-95	-	40-173	-	-
Cu-Knet-Legierung	-	-	-	45-315	-	-

## 2.

## VORBEHANDLUNG DER PRÜFLINGE

### 2.1 ALLGEMEINES

Um Fehler durch raue Oberflächen zu vermeiden, muss die Oberfläche glatt poliert sein mit einer Rauheit  $R_a < 2 \mu\text{m}$  oder  $R_z < 10 \mu\text{m}$ . Die Prüffläche sollte sauber und ölfrei sein.

### 2.2 GEKRÜMMTE OBERFLÄCHEN

Auf Oberflächen mit einem Krümmungsradius  $R > 30\text{mm}$  kann ohne besondere Maßnahmen gemessen werden. Bei kleineren Krümmungsradien als  $30\text{mm}$  (konvex oder konkav) muss zum sicheren Aufsetzen des Schlaggerätes ein entsprechend geformter Aufsetzring angeschraubt werden, der an den Krümmungsradius der zu messenden Oberfläche angepasst ist.

### 2.3 UNTERLAGE FÜR PRÜFLINGE

- Bei Prüflingen mit einem Gewicht von mehr als  $5\text{kg}$  ist keine zusätzliche Unterlage erforderlich.
- Prüflinge aus Profilmaterial oder mit dünnen Wandstärken und Teilen zwischen  $2$  und  $5\text{kg}$  benötigen eine Unterlage von mehr als  $5\text{kg}$ . Diese Unterlage muss fest und bündig mit dem Prüfling gekoppelt werden, um durch die Schlagwirkung des Schlaggerätes Deformationen bzw. Vibrationen zu vermeiden.
- Prüflinge von weniger als  $2\text{kg}$  müssen ebenfalls fest und bündig mit einer Unterlage von mehr als  $5\text{kg}$  verbunden sein. Die Berührungsfläche zwischen dem Prüfling und der Unterlage soll eben und glatt sein. Auf die Berührungsflächen soll eine ausreichende Menge Kopplungspaste, jedoch nicht übermäßig viel aufgetragen werden.
- Die Schlagrichtung soll rechtwinklig zur Berührungsfläche erfolgen.
- Das Minimalgewicht eines Prüflings soll  $100\text{g}$  nicht unterschreiten.
- Die Minimaldicke des Prüflings soll  $5\text{mm}$  nicht unterschreiten.
- Die Schichtdicke von gehärteten Schichten soll größer als  $0,8\text{mm}$  sein.
- Die Schlagrichtung soll rechtwinklig zur Fläche der Klemmbacken einer Haltevorrichtung des Prüflings sein.

#### **Hinweis:**

Bei Messungen auf großen Blechen, langen Stäben oder gebogenen Werkstücken kann die Schlagwirkung des Schlaggerätes kleine Deformationen oder Vibrationen hervorrufen, die zu Messfehlern führen, auch wenn die oben angegebenen Gewichte oder Dicken groß genug erscheinen. In solchen Fällen ist es notwendig, eine Verstärkung durch ein zusätzliches Metallstück auf der gegenüberliegenden Seite der Messstelle gemäß den oben beschriebenen Richtlinien anzubringen.

Der Prüfling soll nicht magnetisiert sein.

### 3.1 UND DISPLAY

#### ON/OFF-Taste

Mit dieser Taste wird das Gerät ein- und ausgeschaltet. 2 Minuten nach der letzten Messung schaltet sich das Gerät jedoch auch automatisch aus.

#### ↔ - Taste

Mit dieser Taste kann das Menü durchgeblättert werden. Das Display zeigt nacheinander folgende Parameter an:

- A. Schlagrichtung
- B. Werkstoff (Material)
- C. Härteeinheit
- D. Mittelwert
- E. Drucker- und Speichermodus
- F. " Test " (zeigt den eingegebenen Zustand an)

#### ↓ ↑ -Taste:

Mit dieser Taste werden die zugehörigen Werte ausgewählt, die den Parametern entsprechen, die mit der ↔ - Taste ausgewählt wurden.

#### A. SCHLAGRICHTUNG (DIR (DIRECTION))

Drücken Sie die ↓ ↑ -Taste so oft, bis "Dir" mit einem Pfeil und der Winkelangabe erscheint, die Ihrem Anwendungsfall entspricht:

- ↓ , + 90°-: lotrecht nach unten
- ↙ , + 45°-: Schräg nach unten
- 0°-: horizontal
- ↗ - 45°-: schräg nach oben
- ↑ , - 90°-: lotrecht nach oben,

#### B. WERKSTOFFART (MAT (MATERIAL))

Drücken Sie die ↓ ↑ -Taste so oft, bis die Metallart erscheint, die Ihrem Anwendungsfall entspricht:

- STEEL. (alle Arten von Kohlenstoffen und Stahlguss)
- CWT. STEEL (kaltgewalzter Werkzeugstahl)
- Stain.ST. (rostfreier Stahl)
- GC. IRON (Grauguss)
- NC. IRON (Sphäroguss)
- C.ALUMIN (Aluminium-Guss)
- BRASS (Messing)
- BRONZE (Bronze)
- COPPER (Kupfer)

### C. HÄRTEINHEIT (HAR (HARDNESS))

Drücken Sie die ↓ ↑-Taste so oft, bis die Härte-Einheit erscheint, die Sie wünschen:

- HRC (Rockwell C)
- HRB (Rockwell B)
- HRA (Rockwell A)
- HV (Vickers)
- HS (Shore)
- HLD (Leeb)
- HB (Brinell)

#### Hinweis:

Wenn eine Härte-Einheit ausgewählt wurde die nicht mit dem gewählten Werkstoff übereinstimmt, so erscheint auf dem Display "non". In diesem Falle muss eine andere Härte-Einheit gewählt werden.

### D. MITTELWERT (AVE (AVERAGE))

Wählen Sie mit der ↓ ↑-Taste eine Zahl zwischen 1 und 9. Nach dieser Anzahl von Messungen wird automatisch der Mittelwert dieser Messwerte angezeigt. Bis zum Mittelwert werden die einzelnen Messwerte jeweils mit der laufenden Nummer angezeigt.

Wenn die Zahl "1" gewählt wurde, wird der Mittelwert nicht zusätzlich angezeigt und es kann unmittelbar weiter gemessen werden.

Bei allen anderen Zahlen (2 bis 9) wird nach der vorgewählten Zahl der Mittelwert berechnet und nach etwa 1 Sek. angezeigt.

Nach weiteren ca. 3 Sek. wird der eingestellte Status angezeigt, z. B. HRC STEEL ↓ 5 (Rockwell C, Stahl, Schlagrichtung, Mittelwert nach 5 Messungen). Danach wird die nächste Messung automatisch wieder mit "1" begonnen.

### E. OPTIONEN IM DRUCKER UND SPEICHERMODUS (OPT RETURN)

Drücken Sie die ↓ ↑ -Taste, um die untenstehenden Zustände bzw. Funktionen einzustellen. Das Zeichen " " auf dem Display zeigt an, dass der angezeigte Parameter aktiviert ist, z. B. "Opt PRT OFF" (IMPACT arbeitet ohne angeschlossenen Drucker).

Die Aktivierung eines Parameters erfolgt durch Drücken der ↔ - Taste. Die Deaktivierung erfolgt dadurch, indem die gegenteilige Option mit der ↔ - Taste aktiviert wird, z B. "Opt PRT ON".

Opt RETURN:	1. mit der ↔ - Taste zurück ins Menü 2. mit der ↓ ↑-Taste Modus a. bis f.
Opt PRT OFF mit `:	Gerät soll ohne Drucker arbeiten
Opt PRT ON mit ":	Gerät soll mit Drucker arbeiten
Opt PRT MEM:	Drücken Sie die ↔ - Taste für Speicherausdruck: Es erscheint: "PRINT memory". Ist kein Drucker angeschlossen, so erscheint nach ca. 1 Sek. der Hinweis: "PRT Off Line".
Opt MEM OFF mit `:	Gerät speichert keine Daten
Opt MEM ON mit ":	Gerät speichert Daten
Opt MEM CLR:	Drücken Sie die ↔ - Taste zum Löschen des Speichers

## **F. +++TEST+++'**

In dieser Funktion zeigt Ihnen das Display an, für welchen Anwendungsfall das Gerät eingestellt ist. nach ca. 1 Sek. erscheint dieser Hinweis, z. B. "HRC STEE:↓ 7" (Rockwell, Stahl, Schlagrichtung., 7 Messungen für die Mittelwertbildung)

### **3.2 DIE HANDHABUNG DER SPEICHER- UND DRUCKER-OPTION**

Nachdem Sie mit der ←→ - Taste die "Opt RETURN" Wahl getroffen und mit der ↓ ↑-Taste die Unterfunktion "Opt MEM ON" aufgerufen haben, aktivieren Sie diese Funktion nun mit der ←→ - Taste. Es erscheint zusätzlich das Zeichen ". Ab jetzt wird das Gerät IMPACT alle Mittelwerte speichern von M01 bis M99 maximal. Sie bleiben auch nach dem Ausschalten des Gerätes erhalten.

#### **3.2.1 ANZEIGE DER GESPEICHERTEN MITTELWERTE**

Es kann nur jeweils der zuletzt gespeicherte Mittelwert aufgerufen werden. Hierzu wählen Sie mit der ←→ - Taste den Parameter +++ TEST+++.

Beim 1. Drücken der ↓ ↑ -Taste erscheint der eingestellte Anwendungsfall, z. B. "HRC STEE ↓. 7".

Beim 2. Drücken erscheint der zuletzt gespeicherte Mittelwert mit seiner laufenden Nummer, z. B. "HB 108 M03".

#### **3.2.2 AUSDRUCK DES SPEICHERS**

Schließen Sie einen Drucker (z.B. portabler Drucker TA-210). Stellen Sie unter dem Parameter "Opt RETURN" mit der ↓ ↑-Taste die Option "Opt PRT MEM" (Option Speicherausdruck) ein und aktivieren diesen Modus mit der E- -a Taste. Es erscheint zusätzlich das Zeichen `.

Nun drücken Sie die ←→ -Taste noch einmal: Der Speicherinhalt wird ausgedruckt.

#### **3.2.3 LÖSCHEN DER GESPEICHERTEN MITTELWERTE**

Achten Sie darauf, dass "Opt PRT MEM" eingeschaltet ist. Gehen Sie mit der ↓ ↑- Taste auf "Opt MEM CLR" (Speicher löschen) und drücken Sie dann die ←→-Taste. Es erscheint "Clear Memory". Der Speicherinhalt ist gelöscht. .

### **3.3 DURCHFÜHRUNG DER MESSUNG**

1. Stellen Sie zunächst alle gewünschten Parameter ein.
2. Spannen Sie das integrierte Schlaggerät indem Sie die beiden Gummischieber auf der Vorder- und Rückseite mit einer Bewegung bis zum Anschlag schieben. Die Schieber federn jetzt wieder in die Ausgangsstellung zurück.
3. Setzen Sie jetzt den schwarzen Aufsetzring aus Kunststoff auf die saubere und glatt polierte Messfläche des Prüflings. Achten Sie darauf dass der Aufsetzring gut am Zylinder des Schlaggerätes festgeschraubt ist. Der Abstand von einem Messpunkt zum anderen soll größer als 3 mm sein. Halten Sie das Gerät mit Daumen und Zeigefinger in den beiden Griffmulden oberhalb des schwarzen Zylinders fest und drücken es mit normaler Kraft gegen die Messoberfläche.

4. Drücken Sie nun mit der anderen Hand den Auslöseknopf oben am Gerät.  
Halten Sie das Gerät während dieses Vorganges fest, wackelfrei und rechtwinklig zur Messoberfläche.
5. Sobald der Schlagbolzen die Oberfläche des Werkstücks berührt hat, ist der Messvorgang beendet und das Gerät kann abgehoben werden. Lesen Sie den Messwert ab. Wiederholen Sie die Messungen so oft, bis nach der vorgewählten Anzahl von Messungen der Mittelwert angezeigt wird. (siehe Kapitel 3.1, D).

**Hinweis:**

Messwerte, die außerhalb des Messbereiches liegen, werden entweder mit "highr" (high range - überschritten) oder mit "lowr" (low range - unterschritten).

Wählen Sie bei der nächsten Messung eine andere Härte-Einheit.

## **4.1 WARTUNG**

Erschütterungen, sehr staubige Umgebung, Feuchtigkeit, starke Magnetfelder und Ölflecken sind möglichst zu vermeiden. Nach Beendigung des Testes die Feder entspannen !

Leitrohr und Schlagkörper mit einer langen, weichen Bürste nach etwa 1000- 2000 Anwendungen wie folgt reinigen:

Den schwarzen Haltering lösen und den Schlagkörper herausnehmen. Leitrohr mit einer stabförmigen Bürste entgegen dem Uhrzeigersinn bis auf den Grund reinigen und vorsichtig herausziehen. Vorgang 5-mal wiederholen, Schlagkörper und Haltering wieder befestigen.

**Niemals Schmiermittel irgendwelcher Art für den Schlagkörper oder das Leitrohr verwenden !**

### **Laden**

Batterie regelmäßig aufladen. Ein Akku sollte normalerweise nach einem kontinuierlichen Betrieb von 8-12 Stunden aufgeladen werden. Der Ladevorgang dauert 8 Stunden. Im Gerät sind zwei Nickelkadmium Akkus integriert mit einer Lebensdauer von ca. 2 Jahren. Wenn diese verbraucht sind, können sie im Service ausgetauscht werden. Das Gerät bitte nicht öffnen. (Garantiezeit !)

### **Testblock Eichung**

Zum Eichen des IMPACT Gerätes den Testblock benutzen. Die Messunsicherheit beträgt +/- 1,5 %, d.h. bei HDL = 800 ist eine Abweichung von 12 HDL Einheiten nach oben oder unten zulässig. Fehlmessungen sind möglicherweise zurückzuführen auf einen abgenutzten Kugelkopf des Schlagkörpers nach 3000 bis 12000 Messungen, abhängig von Gebrauch und Härte der Prüflinge. Der Schlagkörper kann in Ihrem Service Center als Ersatzteil ausgetauscht werden.

## **4.2 REPARATUR**

Ein Blinken der LCD Anzeige zeigt an, dass die Batterie nicht voll aufgeladen ist. Gerät abschalten und Batterie laden. Falls die LCD Anzeige nichts anzeigt, Gerät sofort abschalten. Gerät zum Service einschicken. Bei Störungen aller Art Gerät bitte zum Service einschicken.