



Sauter GmbH

Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@sauter.eu

Tel.: +49-[0]7433- 9933-199
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.sauter.eu

Istruzione d'uso Durometro Leeb portatile

SAUTER HN-D

Version 1.4
07/2015
IT



MISURAZIONI PROFESSIONALI

HN-D-BA-i-1514



SAUTER HN-D

Versione 1.4 07/2015

Istruzione d'uso

Durometro Leeb portatile

Vi ringraziamo per l'acquisto del durometro Leeb portatile dell'azienda SAUTER. Speriamo che rimarrete contenti di alta qualità dello strumento e di ampio ambito della sua funzionalità. In caso di altre domande, richieste o suggerimenti in merito, non esitate di metterci in contatto.

Sommario:

1	Sommario	3
1.1	Principio di misura e campo di applicazione	3
1.2	Durezza „L“	4
1.3	Caratteristiche generali.....	4
1.4	Campo di applicazione.....	4
1.5	Applicazione: principali settori industriali.....	5
2	Specifiche tecniche	5
3	Panoramica del dispositivo	6
4	Controllo degli accessori in dotazione	6
5	Istruzioni operative	6
5.1	Tasti e le loro funzioni.....	6
5.2	LCD Display	7
5.3	Impostazioni.....	7
5.3.1	Tipo del materiale	7
5.3.2	Scala di durezza	8
5.3.3	Dati in un gruppo di misura	8
5.3.4	Ricerca dati (browse).....	8
5.3.5	Impostazione data e ora	9
5.3.6	Calibrazione.....	9
5.4	Formato dei dati memorizzati.....	11
5.5	Display retroilluminato.....	11
5.6	Spegnimento automatico	11
5.7	Ricaricare	11
6	Stampa dei dati	12
7	La prova di durezza	12
7.1	Verifica delle preimpostazioni.....	12
7.2	Preparazione del campione.....	13
8	Problemi e soluzioni	14
9	Manutenzione e assistenza	14
9.1	Mantenimento e cura del sensore di rimbalzo	14
9.2	Maggazzinaggio corretto di protocolli con dati di misurazione	14
9.3	Modalità di procedere durante l'assistenza tecnica	14
10	Dichiarazione di Conformità	17

Avvertenze

Si prega di leggere prima con attenzione quanto segue:

1. Non immergere il dispositivo nell'acqua e mettere a riparo dalla pioggia, ciò potrebbe causare danni imprevedibili sia per le batterie che per il display.
 2. Se il dispositivo non viene utilizzato per un periodo più lungo, questo dovrebbe essere conservato in un ambiente asciutto e nella custodia da trasporto originale.
- La temperatura ambientale deve essere compresa tra i -30°C fino a $+80^{\circ}\text{C}$ e l'umidità relativa (UR) dal 5% al 95%.

1 Sommario

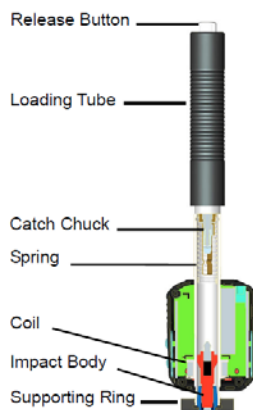
1.1 Principio di misura e campo di applicazione

Quando la prova viene eseguita, un corpo di rimbalzo con una punta di carburo di tungsteno viene spinto dalla forza di una molla contro la superficie dell'oggetto di prova da cui viene rimbalzato. La velocità di impatto e di rimbalzo vengono misurate nel seguente modo: un magnete permanente integrato nel corpo di rimbalzo genera durante il movimento sia di andata che di ritorno una induzione della tensione della semplice bobina nel corpo di rimbalzo.

La tensione del segnale è proporzionale alla velocità del sensore di rimbalzo. Questi segnali vengono elaborati dal sistema elettronico in modo tale che il valore di durezza L può essere memorizzato e visualizzato sul display.

L'elettronica moderna con funzioni di risparmio energetico fornisce una lunga vita operativa.

Illustrazione



Il display LCD mostra il modo in cui l'HD-N viene configurato per la prova. Vari tasti di funzione consentono il cambio rapido delle impostazioni. Nessun errore di misure soggettive è possibile in quanto il dispositivo dispone di una elevata frequenza di ripetizione del risultato di misura.

L'autodiagnosi interna con messaggi di errore garantisce misurazioni affidabili. Le letture dei valori possono essere automaticamente memorizzate o inviate direttamente a una stampante. Il software di valutazione PC consentono un'analisi dei

dati. Queste conversioni di durezza in altre scale (HRC, HRB, HB, HV, HSD ecc.) sono preprogrammati nell'elettronica e possono essere visualizzati sul display direttamente come risultato della prova. Tutti i dati vengono memorizzati nella scala L iniziale, eliminando così eventuali errori con altre trasformazioni.

1.2 Durezza „L“

Questo valore è stato introdotto nella tecnica di misurazione nel 1978 dal dr Dietmar Leeb. Esso costituisce il quoziente di velocità di colpo della mazzetta e di velocità di sua riflessione moltiplicato per 1000.

La velocità di riflessione da materiali più duri è più grande della velocità di riflessione da materiali con durezza minore. In riferimento a un gruppo di materiali determinato (p.es. acciaio, alluminio, ecc.) la durezza L rappresenta un valore di misurazione di durezza diretto e come tale viene utilizzato. Per i materiali di uso più frequente sono state elaborate caratteristiche comparative con durezze statiche standard (di Brinell, Vickers, Rockwell C, B, Shore D). Ciò permette la conversione di durezza L in altre durezze equivalenti.

Il durometro HN-D permette di visualizzare la durezza sul display direttamente in scale di durezza HRC, HRB, HB, HV, HSD.

1.3 Caratteristiche generali

- Dispositivo altamente avanzato (con sensore di rimbalzo D integrato) : senza cavi
- Alta precisione (± 4 HL) in tutte le direzioni (360°) compensata automaticamente.
- Display integrato per risultati di misura con conversione in tutte le scale comuni.
- Ampio display ad alto contrasto per una visione ottimale ad ogni condizione.
- Facilmente calibrabile
- Possibile comunicazione completa USB con il PC, capacità di memorizzazione interna con data e ora.
- Batterie ricaricabili Li-ion tramite il connettore USB.
- Modalità „Sleep“ intelligente
- Possibile connessione senza fili (Bluetooth) con la mini stampante.

1.4 Campo di applicazione

- Destinato a tutti i metalli.
- Destinato ad esecuzione di analisi in posti difficilmente accessibili oppure ad analizzare elementi di grandi dimensioni o già montati.

- Manuale, al fine di rendere possibile il raggiungimento di posizioni d'analisi difficilmente accessibili o spazialmente limitate.
- Autocompensazione di posizionamento di mazza.
- Eccellente per analisi di selezione di materiale ed analisi di collaudo.

1.5 Applicazione: principali settori industriali

- Produzione di metalli e sviluppo.
- Propulsione autonoma e trasporto.
- Industria meccanica e centrali elettriche.
- Industria petrolifera, industria chimica, raffinerie.
- Aeronautica e costruzioni navali.
- Strutture in metallo.
- Analisi di kit da esercizio e laboratori.

2 Specifiche tecniche

- Area di visualizzazione: da 0 fino a 999 HLD
- Precisione : $\pm 6\text{HL}$ (prossimitá 800 HLD)
- Direzione di misura : possibile in tutte le direzioni
- LCD: ampio , (128 x 64 dot) LCD retroilluminato
- Memoria dati : 500 gruppi di misura
- I risultati di misura possono essere convertiti automaticamente in: HRC, HRB, HB, HV, HSD
- Energia di impatto: 11N
- Peso del corpo di rimbalzo: 5,5 g
- Diametro della punta del sensore: 3mm
Diametro della punta del sensore: carburo di tungsteno
Durezza della punta del sensore: $\geq 1600\text{HV}$
- Alimentazione: Accumulatori ricaricabili Li-ion
- Carica batterie: DC 5V/500mA o connettore USB
- Durata massima delle batterie: ca. 16 ore
- Temperatura operativa: da -10°C fino a $+60^{\circ}\text{C}$
- Umiditá: dal 5% fino al 95%
- Dimensioni: 147 x 35 x 22 mm
- Peso: 63 g

3 Panoramica del dispositivo



4 Controllo degli accessori in dotazione

Occorre innanzitutto verificare se tutti gli accessori sono stati forniti nella consegna in modo corretto.

Altri componenti opzionali, possono essere acquistati in qualsiasi momento attraverso SAUTER GmbH.

Questi componenti possono essere utilizzati solo con i dispositivi omologati autorizzati.

Usare questi componenti con altri dispositivi possono causare problemi e costi di riparazione che non possono essere coperti dalla garanzia.

Lista di imballaggio:

- Valigetta da trasporto robusta
- Durometro per metalli HN-D
- Cavo USB
- Caricabatteria HN-D
- Piccolo anello di stabilizzazione
- Spazzolina per la pulizia

Istruzioni per l'uso (CD)

Nota: Blocco di prova non incluso nella volume di consegna!

5 Istruzioni operative

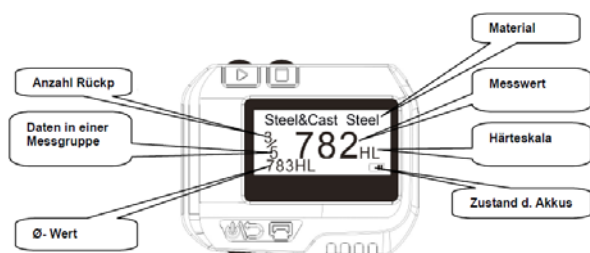
5.1 Tasti e le loro funzioni



1. ▷ “Avanti”, per la selezione del materiale , scala di durezza...
2. ◻ “Menu & Selezione”

3. “Stampa“
4. „ON / OFF & indietro“
5. : „calibrazione durezza“: premere e tenere premuto, successivamente premere 2 secondi per entrare nella modalità di calibrazione.
6. + : „eliminazione“: premere e tenere premuto, successivamente premere , per eliminare i dati attuali.
7. : „Impostazione data e ora“: premere e tenere premuto quando il dispositivo é spento, successivamente premere per impostare l’ora e la data .
8. + : „Sfogliare dati (browsen)“: premere e tenere premuto, successivamente premere per entrare nella modalità Browse.

5.2 LCD Display



5.3 Impostazioni

5.3.1 Tipo del materiale

In modalità di misurazione premere 3 volte , affinché verrà visualizzato il tipo di materiale.

Successivamente per la selezione del tipo di materiale desiderato premere .



Questo varierá in base alla seguente sequenza:

Steel & Cast steel → Alloy Tool Steel → Stainless Steel → Grey Cast Iron → Ductile Iron →
Cast Al Alloys → Cu-Zn Alloys → Cu-Sn Alloys → Copper → Forging Steel → Steel & Cast
steel →....



Annotazioni: é necessario selezionare la classificazione del materiale. Se il tipo di materiale non é noto si può fare riferimento al manuale. Quando si seleziona il gruppo di materiale, il contatore dei rimbalzi riparte da „0“.

5.3.2 Scala di durezza

In modalità di misurazione premere due volte questo tasto , successivamente verrà evidenziato il campo della scala di durezza. Da adesso è possibile premendo questo tasto  selezionare la scala di durezza.

L'ordine della scala di durezza disponibile varia a secondo della seguente sequenza:

Illustrazione: Campo della scala di durezza illuminato



HLD → HB → HRB → HRC → HV → HSD → HLD...

HLD= Härte Leeb

HB= Brinell

HRB= Rockwell (B)

HRC= Rockwell (C)

HV= Vickers


HSD= Shore Härte (D)


Annotazioni :

Se viene visualizzato questo simbolo “---”, indica : oltre il limite.


La scala di durezza standard è sempre HLD.


5.3.3 Dati in un gruppo di misura



In modalità di misurazione premere quattro volte questo , successivamente verrà evidenziato il campo di dati dei gruppi di misura.

Premendo questo tasto  è possibile digitare il numero desiderato per i dati in un gruppo di misura, tenendo presente il numero massimo di 9.

5.3.4 Ricerca dati (browse)

1. Sfogliare i dati di misura del gruppo nell'attuale: in modalità di misura premere una volta questo tasto , successivamente verrà evidenziato il campo dei rimbalzi:

Dopo che premere questo tasto  e i gruppi attuali di misura possono essere ricercati.

2. Ricerca dei dati precedenti: premere e mantenere premuto questo tasto . Successivamente per visualizzare la modalità dei dati precedenti premere questo tasto .
















Premere ancora una volta questo tasto  viene selezionato il prossimo gruppo, mentre se si preme questo tasto  il gruppo precedente. Con questo tasto  si può fare la ricerca nel gruppo selezionato. Attraverso questo tasto  si può fare la ricerca del prossimo gruppo, mentre con questo tasto  del gruppo precedente. Premendo questo tasto  è possibile tornare al menu precedente.


Illustrazione: ricerca gruppi di misura



5.3.5 Impostazione data e ora



Questo durometro è dotato di un orologio in tempo reale (RTC). L'ora e la data se necessario possono essere regolati come segue: attivare quando il dispositivo è spento questo tasto , dopo che premere e tenere premuto questo tasto  per ca. 3 secondi, per entrare in modalità ora e data. premendo in continuazione questo tasto  è possibile selezionare il giorno da 1 a 31 in modo crescente e con il tasto  in modo decrescente da 31 a 1. L'impostazione del mese viene fatta premendo questo tasto , se si preme questo tasto  la selezione del mese avviene in modo crescente da 1 a 12, se si preme questo tasto  in modo decrescente da 12 a 1. La stessa procedura vale per l'impostazione dell'anno, ora, minuti e secondi.



Quando si è entrati nell'impostazione dei secondi, bisogna completare l'impostazione premendo questo tasto , in questo modo lo strumento torna alla modalità di misurazione.



5.3.6 Calibrazione


La calibrazione è effettuata per calibrare il valore di misura (HLD) del durometro, per ridurre al minimo eventuali errori di misurazione. La procedura è la seguente:

1. Quando il dispositivo é spento, premere e mantenere premuto questo tasto  e in contemporanea questo tasto  per ca. 3 secondi, in questo modo si entra in modalit  di calibrazione, vedi illustrazione:



Adesso vengono eseguite 5 prove sul blocco di prova per ottenere il valore medio di questi valori.



2. Premendo questo tasto  le 5 misurazioni possono essere sfogliate e visualizzate una dopo l'altra e con questo tasto  eliminate le misurazioni errate.

3. Premendo questo tasto  l'impostazione del valore inciso sul blocco di prova verr  memorizzato:

innanzitutto si visualizza la cifra centesimale .




4. Con questo tasto  questa cifra potr  essere modificata da 0 a 9.


5. Premendo questo tasto  si visualizza la cifra decimale binaria. Con questo tasto  questa cifra potr  essere modificata da 0 a 9.



6. Premendo questo tasto  si visualizza la prima cifra binaria.

Con questo tasto  questa cifra potr  essere modificata da 0 a 9.



7. Premere questo tasto  per completare la calibrazione , lo strumento torna alla modalit  di misurazione.

Annotazioni: Il durometro deve essere necessariamente calibrato prima del primo utilizzo sul blocco di prova e assicurarsi che la direzione dell'impatto (in modo verticale, perpendicolare sul blocco di prova) verso il basso.

5.4 Formato dei dati memorizzati

I dati come ad es. il valore di durezza, scala, tempo, data, ecc. vengono depositate nella memoria automaticamente. L'HN-D riesce a memorizzare fino a 500 dati di misura. Se il numero supera i 500 l'ultima misurazione va al posto della prima e la misurazione precedente viene eliminata.

5.5 Display retroilluminato

La funzione di retroilluminazione LED viene attivata nel caso di luce scarsa. Nel caso in cui non è attivato nessun tasto, si spegne dopo 3 sec. automaticamente. Premendo un qualsiasi tasto si attiva immediatamente.

5.6 Spegnimento automatico

Il dispositivo si spegne automaticamente quando per 3 minuti non viene attivato alcun tasto per risparmiare sulle batterie. Tutte le impostazioni non andranno perse, bensì memorizzate!

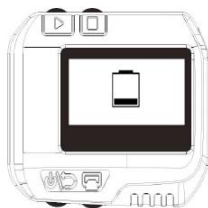
5.7 Ricaricare

Caricare il dispositivo prima del primo utilizzo con l'aiuto del cavo USB e dopo con il caricabatterie nella presa dell'alimentazione.

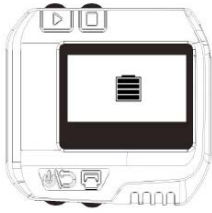


Fig.5-14

Sul display si visualizza durante la carica la modalità di caricamento .




Se necessario può essere utilizzato un'altro qualsiasi cavo USB. Il tempo di carica è di ca. 2-3 ore. L'illustrazione seguente mostra un es. di carica completa:



6 Stampa dei dati

L'HN-D può essere collegato con la mini stampante opzionale Bluetooth per la stampa dei valori misurati.

La distanza massima tra l'HN-D e la mini stampante è di tre metri. Mentre la mini stampante è accesa, premere questo tasto  per la stampa dei dati correnti.

Mini stampante SAUTER AHN-01, www.sauter.eu




Un rapporto di prova completo è riportato in seguito:

```
-----
Test Report
-----
Impact Unit Type: D
Material : Steel&Caststeel
1  808 HLD  ↓  61.2 HRC
Date: 06/07/31 Time: 18:21:27
2  808 HLD  ↓  61.2 HRC
Date: 06/07/31 Time: 18:21:27
3  805 HLD  ↓  60.8 HRC
Date: 06/07/31 Time: 18:21:27
4  808 HLD  ↓  61.2 HRC
Date: 06/07/31 Time: 18:21:27
5  805 HLD  ↓  60.8 HRC
Date: 06/07/31 Time: 18:21:27
-----
s = 3  HLD  00.4 HRC
x̄ = 806 HLD  61.0 HRC
Printed: 06/07/31  18:21:27
-----
```

7 La prova di durezza

7.1 Verifica delle preimpostazioni

Premere questo tasto  per attivare il dispositivo verificare subito la carica delle batterie, dopo che verificare se tutte le pre-impostazioni sono corrette, in particolare il tipo di materiale e la scala di durezza. Se i parametri pre-impostati non sono coerenti con le condizioni attuali in questo caso errori di misura saranno molto probabili.

7.2 Preparazione del campione

Campioni di misura inappropriati possono causare errori di misura. Pertanto la preparazione e il trattamento devono essere eseguiti in base alle condizioni originali del campione. La preparazione del campione e la sua superficie esigono le seguenti condizioni di base:

- 1) Durante la preparazione della superficie del campione i sensori di rimbalzo non devono essere esposti a riscaldamento o raffreddamento termico.
- 2) La superficie deve essere piana e meglio ancora con una lucentezza metallica, priva di ossidazioni o altre impurità.
- 3) La rugosità della superficie dovrebbe essere $Ra \leq 1,6$.
- 4) Il campione deve essere di qualità sufficiente con una consistente durezza. Se questo non é il caso possono risultare errori di misura (es. attraverso le vibrazioni del sensore quando viene posizionato, ecc.)

Come regola generale vale:

Se il peso del campione di materiale é maggiore di 5 Kg , allora può essere testato direttamente. Con un peso da 2 a 5 Kg il campione dovrebbe essere fissato con opposti morsetti. Con un peso da 0,05 fino a 2 Kg il campione dovrebbe essere accoppiato con un oggetto pesante.

Metodo di accoppiamento: spianare la parte posteriore, sul piano d'appoggio versare una goccia di gel (può essere usata vaselina industriale) e premere la superficie d'appoggio sulla parte sottostante del campione. Il peso complessivo deve essere superiore ai 5 kg. può essere anche sostituito dal blocco di prova.

Se il peso del campione é minore di 0,05 Kg, il durometro non é adatto per questo tipo di impiego.

- 5) Il campione dovrebbe avere uno spessore sufficiente con una superficie adeguata. Per il sensore di rimbalzo di tipo D lo spessore deve essere di almeno 5 mm e lo strato della superficie temprata non minore di 0,08 mm.

Al fine di ottenere un risultato della durezza più accurato, il modo migliore é quello di rimuovere il rivestimento sulla superficie.

- 6) Se la superficie del campione di prova non é piana e orizzontale, il raggio di curvatura della superficie deve essere maggiore di 30 mm. Scegliere un anello di supporto stabilizzante più adatto e consolidare sulla sonda.

- 7) Il campione non deve essere magnetico. Il segnale del sensore di rimbalzo potrebbe essere compromesso e potrebbe causare risultati inesatti.

Una lunga vita operativa é prevista attraverso l'elettronica moderna con funzioni di risparmio energetico dell'HN-D.

L'ampio display LCD mostra sempre la configurazione delle prove sul dispositivo. Funzione variabile dello schermo permette un cambio rapido dei parametri generali. Possono essere effettuate ulteriori prove, basta ripetere la procedura descritta sopra. Nessun errore di misura soggettivo é possibile, i risultati possono essere altamente

ripetuti dall'utente. L'autodiagnosi interna con messaggi di errore garantisce affidabilità sulle misurazioni.

Le letture possono essere automaticamente depositate nella memoria interna o inviate direttamente alla stampante. I software di valutazione permettono l'analisi dei dati.

8 Problemi e soluzioni

Nr.	Problema	Causa	Soluzione
1	non si lascia attivare	mancanza di alimentazione	Caricare le batterie
2	Risultati fuori dal normale	Punta per le prove logorata	sostituire la punta di prova
3	nessun risultato di misura	danni alla bobina	Contattare Fa. SAUTER
4	La stampante non reagisce	Trasmissione oltre area	non superare i 3m di distanza dalla stampante

Se occorrono altri eventuali guasti o carenze, non esitate a contattare SAUTER GmbH. Ci occuperemo dei vostri problemi per una soluzione il più presto possibile.

9 Manutenzione e assistenza

9.1 Mantenimento e cura del sensore di rimbalzo

Dopo un impiego di 1000 fino a 2000 volte del sensore di rimbalzo dovrebbe essere pulito con una spazzola di Nylon.

Innanzitutto rimuovere la vite dell'anello di stabilizzazione.

La spazzola di nylon deve essere ruotata all'interno del tubo in senso antiorario fino all'altra estremità. Poi tirare delicatamente la spazzola fuori. Ripetere l'operazione più volte e fissare nuovamente l'anello di stabilizzazione.

Dopo ogni utilizzo il corpo di rimbalzo dovrebbe essere sbloccato (allentato).

9.2 Maggazzinaggio corretto di protocolli con dati di misurazione

Siccome nel caso della carta per stampante si tratta di carta termosensibile, bisogna badare a che essa non sia esposta all'azione diretta di luce e calore. Se la carta stampata dev'essere conservata per un periodo più lungo, allora è necessario copiarla in tempo adeguato.

9.3 Modalità di procedere durante l'assistenza tecnica

Qualora durante la calibrazione del durometro il valore d'errore superi 12 HLD, occorre sostituire una sferina in acciaio o la mazzetta, in quanto avrebbero potuto

subire l'usura il che potrà implicare funzionamento errato durante l'esercizio. In caso nel durometro si verificasse qualsiasi altro fenomeno anomalo, a nessun patto si può svitare o modificare per conto proprio qualunque elemento avvitato in modo fisso. Prima bisogna contattare la nostra azienda e mandarci il dispositivo, permettendoci di eseguire le attività di assistenza.

Allegato 1: Controllo giornaliero

Il blocco di prova (opzionale in vendita) è principalmente usato per la calibrazione del durometro.

I limiti di tolleranza e la ripetibilità del durometro HN-D dovrebbero essere contenuti in base al campo di applicazione della tabella seguente:

Sensore di rimbalzo	Direzione del rimbalzo	Durezza Del blocco di prova (HL)	Tolleranza consentita	Ripetibilità consentita
D	↓	750~830	±12 HLD	12 HLD
		490~570	±12 HLD	12 HLD

Annotazioni:

1. $\text{Error} = \overline{\text{HLD}} - \text{HLD}$

HLD è il valore medio di 5 valori misurati sul blocco di prova.

Il valore HLD è inciso sul blocco di prova.

2. **Ripetibilità** = $\text{HLD}_{\max} - \text{HLD}_{\min}$

HLD_{max} è il valore massimo tra i 5 valori misurati sul blocco di prova.

HLD_{min} è il valore minimo tra i 5 valori misurati sul blocco di prova.

Allegato 2 Fattori che influenzano sulla precisione:

1) La rugosità della superficie del campione

Al momento dell'impatto del corpo si rimbalzo sulla superficie, si forma una piccola impronta sulla superficie.

più la superficie è rugosa, minore sarà l'energia necessaria d'impatto. Se la superficie è meno ruvida in questo caso la perdita di energia sarà maggiore.

La rugosità dei punti di prova del campione sulla superficie dovrebbe essere $R_a \leq 1,6$.

2) Il profilo della superficie del campione di prova

Il principio di prova Leeb si basa in quanto la velocità d'impatto e il rimbalzo si trovano sulla stessa linea, ciò è dovuto al tubo metallico che permette questo movimento avanti e indietro.

3) Il peso del campione

Il peso del campione ideale dovrebbe essere di 5 Kg o maggiore. Se è inferiore a 5 Kg, dovrebbe essere appesantito. Bisogna accoppiare con l'aiuto di un campione di

prova ulteriore e una goccia di gel affinché si ottiene il peso necessario. In questo modo si consente di ottenere risultati più accurati. L'area dei punti di prova devono essere privi di oscillazioni e vibrazioni, bisogna fare attenzione soprattutto quando non si ha un peso sufficiente, quando è stato appesantito, accoppiato e premuto insieme.

4) La stabilità del campione di prova

Su qualsiasi prova devono essere evitate interferenze esterne e mantenute il minor possibile. Ciò è molto importante per le misurazioni dinamiche del durometro.

Pertanto le misurazioni sono solo consentite in un sistema stabile. Se si notano durante le prove cambiamenti di posizione del campione di prova, deve essere fissato in anticipo.

Allegato 3 Campo di misura e di conversione

Materials	HV	HD	HRC	HRD	HGD
Steel & Cast Steel	81-955	81-654	20.0-69.4	36.4-99.5	32.5-99.5
Alloy Tool Steel	80-898		20.4-67.1		
Stainless Steel	85-802	85-555	19.6-62.4	46.6-101.7	
Grey Cast Iron		63-336			
Ductile Iron		140-387			
Cast Aluminum Alloys		19-164		23.8-84.6	
Cu-Zn Alloys (Brass)		40-173		15.5-66.3	
Cu-Sn Alloys (Bronze)		60-290			
Copper		45-315			
Forging Steel	83-976	142-651	19.8-68.5	59.0-99.6	20.4-99.5

RISPETTA GLI STANDARD:

DIN 50156 (2007), ASTM A956 (2006), GB/T 17394 (1998), JB/T 9378 (2001), JJG 747 (1999), DGZfP Guideline MC 1 (2008), VDI/VDE Guideline 2616 Paper 1 (2002), ISO 18625 (2003), CNAL T0299 (2008), JIS B7731 (2000).

10 Dichiarazione di Conformità



Sauter GmbH

Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@sauter.eu

Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@sauter.eu

Konformitätserklärung

Declaration of conformity for apparatus with CE mark
Konformitätserklärung für Geräte mit CE-Zeichen
Déclaration de conformité pour appareils portant la marque CE
Declaración de conformidad para aparatos con marca CE
Dichiarazione di conformità per apparecchi contrassegnati con la marcatura CE

D	Konformitäts- erklärung	Wir erklären hiermit, dass das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.
GB	Declaration of conformity	We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.
E	Declaración de conformidad	Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración está de acuerdo con las normas siguientes
F	Déclaration de conformité	Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.
I	Dichiarazione di conformità	Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.

Mobiler Leeb Härtetester: HN-D

EU-Richtlinien	Normen
2004/108/EC	EN 61326-1 :2006; EN 61000-3-2 :2006+A2 :2009 EN 61000-3-3 :2008

Datum 07.01.2009 r.
Data

Ort der Ausstellung 72336 Balingen
Miejsce wydania

Signatur
Podpis

Albert Sauter
SAUTER GmbH
Geschäftsführer
Dyrektor naczelny

SAUTER GmbH, Ziegelei 1, D-72336 Balingen, Tel.: +49-[0]7433/9933-199
Fax: +49-[0]7433/9933-149, E-Mail: info@sauter.eu, Internet: www.sauter.eu