



Sauter GmbH

Ziegelei 1
D-72336 Balingen
Email: info@kern-sohn.com

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

Istruzioni per l'uso Durometro mobile Leeb

SAUTER HMO

Versione 2.0

04/2020

IT



MISURAZIONE PROFESSIONALE

HMO-BA-it-2020



SAUTER HMO

V. 2.0 04/2020

Istruzioni per l'uso Durometro mobile Leeb

Grazie per aver acquistato il tester d'impatto digitale mobile Leeb di SAUTER. Speriamo che sarete molto soddisfatti dell'alta qualità di questo dispositivo e della sua ampia funzionalità. Siamo a vostra disposizione per qualsiasi domanda, desiderio e suggerimento.

Tabella dei contenuti:

1	Prima della messa in funzione.....	3
2	Introduzione	3
2.1	Principio di misura	3
2.2	Struttura	4
2.3	Dati tecnici	5
2.4	Ambito di applicazione	5
3	Metodo di prova	6
3.1	Preparazione del dispositivo.....	6
3.2	Preparazione del campione.....	6
3.3	Esecuzione del test	8
3.4	Navigando su	8
3.5	Stampa.....	9
4	Impostazione	9
4.1	Impostazioni nella schermata principale	9
4.2	Impostazioni del menu	10
5	Cura e manutenzione.....	14
5.1	Manutenzione periodica.....	14
5.2	Caricamento	15
5.3	Taratura	15
6	Appendice	16
6.1	Gamma di conversione	17
6.2	Ambito di consegna	17

1 Prima della messa in funzione

Prima di mettere in funzione l'apparecchio, controllare la consegna per individuare eventuali danni di trasporto all'imballaggio, alla cassa di plastica e all'apparecchio stesso. In questo caso, SAUTER deve essere contattato immediatamente.

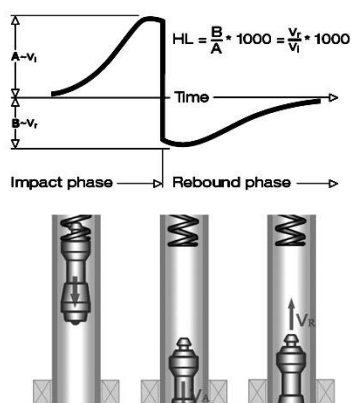
2 Introduzione

2.1 Principio di misura

Il principio di misurazione delle misure effettuate con l'aiuto di questo durometro dinamico è in sé abbastanza semplice. Un corpo d'impatto con una punta di metallo duro viene lanciato dalla forza della molla contro la superficie dell'oggetto della prova. Nel momento in cui il corpo d'impatto colpisce la superficie, questa può essere danneggiata, il che porta alla fine a risultati di perdita di energia cinetica.

Questa perdita di energia è calcolata in base alle misurazioni della velocità, esattamente al momento in cui il corpo d'impatto si trova ad una certa distanza dalla superficie, sia al momento del rimbalzo, sia al momento dell'impatto.

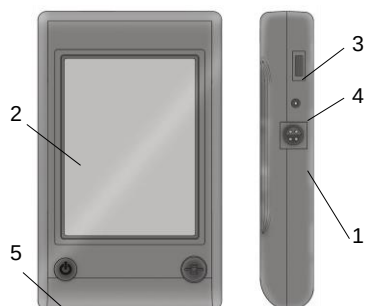
Il magnete fisso del corpo d'impatto genera una tensione di induzione nella bobina a filo semplice del durometro a impatto. La tensione del segnale è proporzionale alla velocità del corpo d'urto. Il segnale viene elaborato dall'elettronica in modo che il valore di durezza possa essere letto sul display e poi memorizzato.



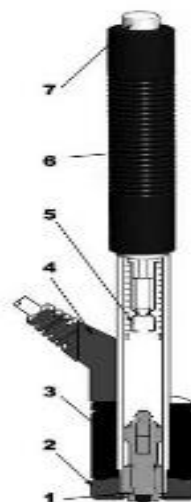
Inglese	Italiano
Impact phase	Fase di impatto
Rebound phase	Fase di rimbalzo
Time	Tempo

2.2 Struttura

2.2.1 Unità di visualizzazione



- 1.corpo d'impatto
2. anello di supporto
3. bobina
4. cavo
- 5.dispositivo di bloccaggio a nottol
6. tubo di carica
7. pulsante di rilascio



1. presa del dispositivo di impatto 2. display LCD
3. presa mini USB 4. presa di ricarica
5. pulsante ON-OFF

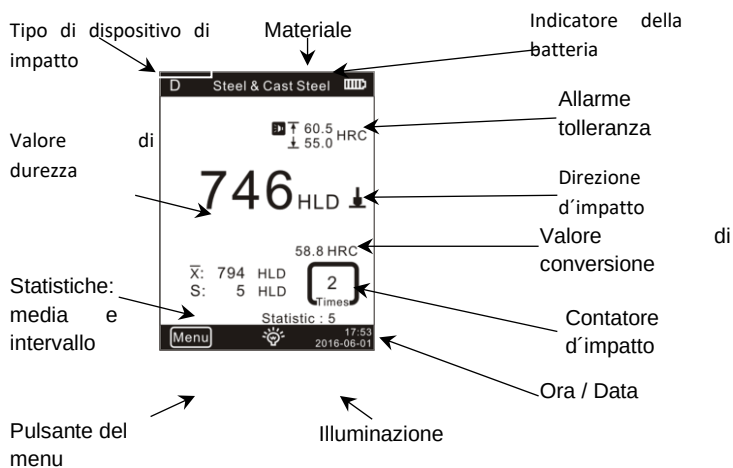
Dispositivo d'impatto (tipo D)

Il display può essere collegato a quasi tutti i tipi di sensori di rimbalzo Leeb. Il sensore di rimbalzo viene rilevato automaticamente.

Il sensore di rimbalzo tipo D (sensore standard). La descrizione degli altri tipi si trova nell'appendice (capitolo 5).

2.2.2 Display

Il tester di durezza a rimbalzo è dotato di un grande Display Touchscreen LCD .



1. Tipo di sensore di rimbalzo: rilevato automaticamente o impostato manualmente
2. Materiali: Materiale di cui è fatto il campione
3. Indicatore della batteria
4. Valore di tolleranza
5. Valore di conversione

IMPORTANTE: se questo simbolo viene visualizzato "---", significa che la conversione è fuori portata.

6. Direzione d'impatto
7. Valore di durezza: valore di durezza misurato L (Leeb)
8. Valori statistici: X: media S: intervallo
9. Dati statistici: Numero di colpi nei dati statistici
10. Contatore di colpi: numero di colpi eseguiti
11. Illuminazione: accensione e spegnimento con il tocco
12. Menu: Mostrare e nascondere la schermata delle impostazioni toccandola
13. Data / Ora: la visualizzazione dell'ora e della data reali

2.3 Dati tecnici

- | | |
|---------------------------------|--|
| ▪ Gamma di visualizzazione HL: | 0~999HLD |
| ▪ Precisione: | ±6 HL |
| ▪ Display: | grande display LCD, illuminazione, Display Touchscreen |
| ▪ Memoria dati interna: | 500 valori misurati |
| ▪ Risoluzione: | 1 (per HL, HV, HB, HSD, MPa); 0,1 (per HRC, HRB) |
| ▪ Batteria: | Ricaricabile Li-Ion |
| ▪ Temperatura di funzionamento: | 0°C~+50°C (32°F~122°F) |
| ▪ Temperatura di conservazione: | -10°C~+60°C (14°F~140°F) |
| ▪ Dimensioni: | 130 x 87 x 28 mm |
| ▪ Peso: | 240g |

2.4 Area di applicazione

- Adatto a tutti i metalli, ideale per testare la qualità della produzione
- Ottimale per testare parti pesanti, grandi o già installate
- Adatto per effettuare misurazioni in luoghi di difficile accesso
- Regolazione automatica della direzione di oscillazione
- Strumento ottimale per test selettivi e controllo di accettazione
- Funzionamento semplice e alta precisione di misura per misure su superfici rotonde ($R > 10$ mm)
- Produzione e lavorazione dei metalli, industria automobilistica e dei trasporti, ingegneria meccanica e centrali elettriche, raffinerie, industria petrolchimica, industria aerospaziale, industria dei cantieri navali, costruzioni metalliche, test e servizi di laboratorio

3 Metodo di prova

3.1 Preparazione del dispositivo

Collegare

Collegare il display al dispositivo d'impatto con il cavo di segnale.

Caricare la batteria

Caricare il dispositivo prima del primo utilizzo.

Accendere

Premere il pulsante  per accendere il dispositivo.

Taratura

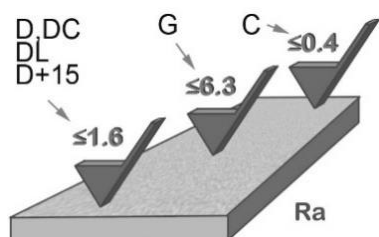
Prima di utilizzare il blocco di prova per la prima volta, calibrare lo strumento (vedi 4.3 "Calibrazione").



Fig. 2-1

3.2 Preparazione del campione

I campioni di materiale non idonei possono causare errori di misurazione. Pertanto, la preparazione del test e le prestazioni dovrebbero essere in base alle proprietà del campione. La preparazione del campione e la sua superficie devono soddisfare questi requisiti di base:



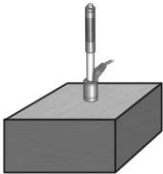
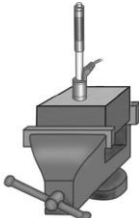
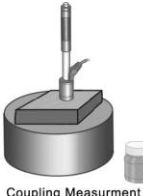
Durante la preparazione della superficie del campione, la sua superficie non dovrebbe essere esposta a raffreddamento o riscaldamento termico.

La superficie di prova deve essere piatta e avere una lucentezza metallica. Non ci devono essere strati di ossido o altre contaminazioni.

Ruvidità della superficie di prova

Il campione deve avere massa e rigidità sufficienti. Se non lo è, l'impatto può causare uno spostamento o un movimento, che può portare a un errore di misurazione significativo.

Come regola di base, se il peso del campione è di 5 kg o maggiore può essere testato direttamente.

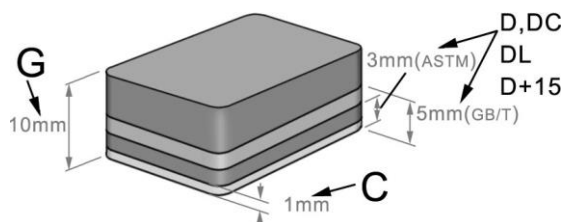
 Direct Measurement	 Clamping Measurement	 Coupling Measurement	Inglese	Italiano
			Direct measurement	Misurazione diretta
			Clamping measurement	Misura dei morsetti
			Coupling measurement	Misura dell'accoppiamento
D/DC, D+15,DL G C	>5kg >15kg >1.5kg	2~5kg 5~15kg 0.5~1.5kg	0.05~2kg 0.5~5kg 0.02~0.5kg	

Spessore del provino

Lo spessore del provino così come lo spessore dello strato omogeneo (o lo strato di indurimento della superficie) dovrebbe avere uno spessore di materiale sufficiente.

Se la superficie del provino non è piatta, il raggio dell'area di prova non dovrebbe essere inferiore a 30 mm (50 mm per il tipo G). Se non è specificato, si deve usare un anello di supporto appropriato.

Il campione non dovrebbe avere alcuna proprietà magnetica.



3.3 Esecuzione del test



Caricare

Caricare il dispositivo di impatto spingendo il tubo di carico in avanti.

Posizione

Quindi posizionare il dispositivo di impatto e tenerlo sulla superficie del campione nel punto di misurazione desiderato. La direzione dell'impatto dovrebbe essere perpendicolare alla superficie del campione.

Inglese	Italiano
Charging	Carica
Positioning	Posizione
Impact	Impatto

Impatto (misurazione)

Eseguire la misurazione premendo il pulsante di attivazione. Il valore di durezza misurato viene visualizzato immediatamente.

Risultati del test di lettura

Leggere il risultato del test dal display.

Annotazione:

Normalmente, vengono effettuate 5 misurazioni individuali in ogni punto di misurazione del campione. L'intervallo di valori (differenza tra valore massimo e minimo) deve essere inferiore a 15 HL. La distanza tra due punti di misurazione dovrebbe essere $\geq 3\text{mm}$; la distanza tra il punto d'impatto e il bordo del provino dovrebbe essere $\geq 3\text{mm}$.

3.4 Navigando su

Il durometro permette di memorizzare i valori di durezza, che possono poi essere consultati al termine della misurazione. Per fare questo, entrare nel menu per selezionare la modalità di navigazione desiderata (vedi par. 3.2.3 per informazioni dettagliate).

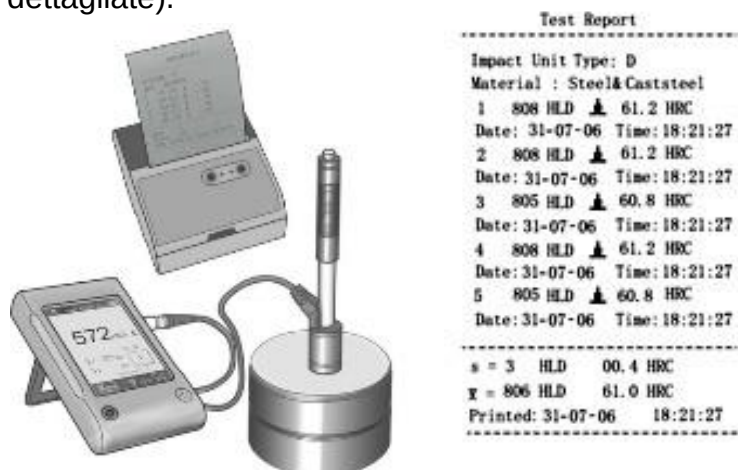
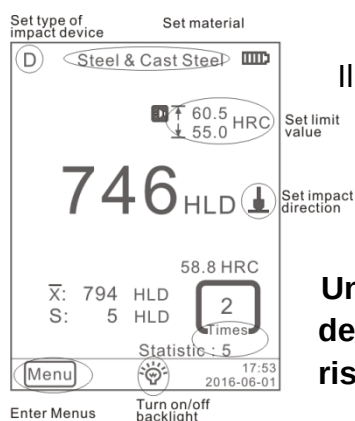


Fig. 2-7

3.5 Stampa



Il durometro può essere collegato a una stampante wireless per stampare un rapporto di prova.

Posizionate la stampante vicino al tester (ad una distanza massima di 2 m) e accendetela.

Un rapporto di prova è mostrato in Fig. 2-7. Le specifiche dettagliate del rapporto devono essere definite nel rispettivo menu (vedi par. 3.2.2).

Fig. 2-6

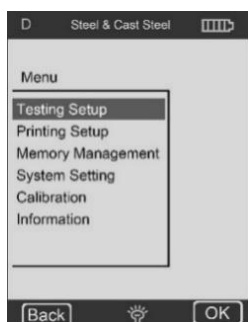
Inglese	italiano
Set type of impact device	Impostazione del tipo di dispositivo d` impatto
Set material	Regolare il materiale
Set limit value	Impostare il valore limite
Set impact direction	Regolazione della direzione d'impatto
Turn on/off backligh	Illuminazione ON / OFF
Enter menus	Entrare el Menu

4 Impostazione

Il durometro è dotato di un display touch e la maggior parte delle impostazioni possono essere effettuate direttamente dallo schermo principale. Alcune funzioni richiedono il richiamo delle rispettive schermate di menu per effettuare le impostazioni desiderate o per scopi operativi.

4.1 Impostazioni nella maschera principale

Il durometro è dotato di un display touch e i parametri di prova più comuni possono essere impostati direttamente nella schermata principale (Fig. 3-1).



4.2 Impostazioni del menu

Impostazio ne del test	Gruppo di materiali	Impostazioni di sistema	Impostazioni del tessuto
	Direzione d'impatto		Stampa automatica ON/OFF
	Scala		Errore lordo ON/OFF
	Valori limite		Tono dei tasti ON/OFF
	Statistiche		Allarme ON/OFF
	Pezzo da lavorare		Lingua: IT
Regolazio ne della pressione	Posizioni	Taratura	Data / Ora
	Stampa il contenuto della memoria		Durata dell'illuminazione
	Stampa tutto		Calibrazione di prova
Memoria	Cerca tutti	Informazioni	Calibrazione del tocco
	Ricerca selezionata		
	Carica i dati		
	Cancella selezionato		
	Cancellare tutto		

Per richiamare le schermate del menu desiderato, premere il menu nella schermata principale.

Nel rispettivo menu:

Premi il tasto "△" o "▽" per scorrere la pagina verso l'alto o verso il basso.

premere il pulsante **Indietro** nel menu superiore o tornare alla schermata principale.

4.2.1 Impostazioni del test

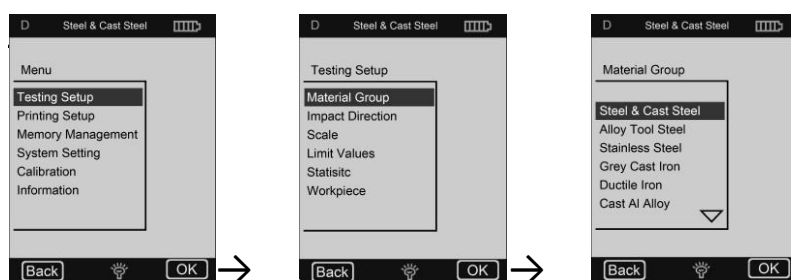


Fig. 3-2

Gruppo di materiali

La funzione "Gruppo di materiali" permette di selezionare i materiali da testare. Determina solo la conversione in altre scale di durezza. Se è richiesto solo il valore di durezza secondo Leeb, può essere trascurato.

Se il materiale non è specificato nel menu, l'utente deve familiarizzare con le istruzioni operative per selezionare un tipo di materiale comparabile.

Direzione d'impatto

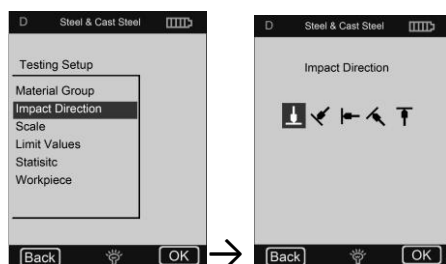


Fig. 3-4

Scala

HB - Durezza Brinell

HRB - Scala B Rockwell

HRC - Scala C Rockwell

HV - Durezza Vickers

MPa - Resistenza alla trazione

⌀ nessuna conversione

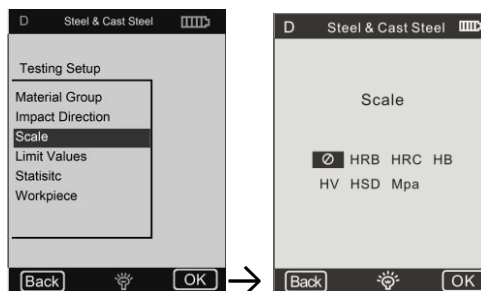


Fig. 3-5

Note:

- 1 Poiché diverse scale di durezza possono avere diversi intervalli, a volte non è possibile eseguire una conversione. Se è il caso, viene visualizzato il simbolo "----".
- 2 Il gruppo di materiali impostato deve essere resettato quando si seleziona la resistenza alla trazione (MPa).
- 3 Come è noto, la conversione è solo di riferimento. I test di confronto sono necessari per assicurare una conversione accurata.

Valori limite

Il valore limite massimo e il valore di tolleranza minimo sono regolabili. Se i valori di durezza misurati sono al di fuori della gamma, il display fa scattare immediatamente un allarme sonoro.

I valori limite min. e max. possono essere impostati tramite una tastiera digitale (Fig. 3-6).

Per selezionare un'altra posizione o un'altra cifra, premere il tasto $\downarrow$ o $\uparrow$.

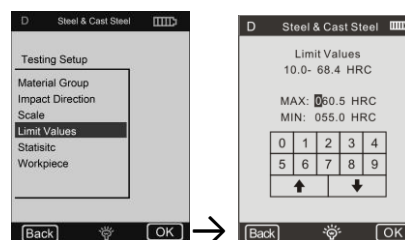


Fig. 3-6

Statistiche

Il dispositivo è dotato di una funzione statistica automatica. Permette di impostare i parametri statistici per determinare il valore medio ($\bar{x}$) e il valore dell'intervallo (S).

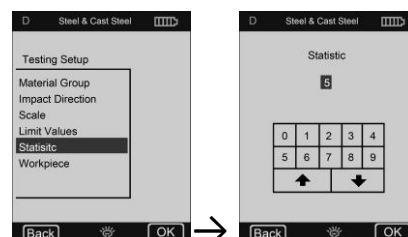


Fig. 3-7

Importante:

- ① L'intervallo di valori per i parametri statistici è 1 ~ 99. Quando è impostato su "1", il sistema non esegue alcun processo statistico.
- ② Se alcuni articoli (gruppo di materiali, ecc.) vengono azzerati, il conteggio parte da "0".

6) Pezzo da lavorare

Raggruppamento di elementi di prova a scopo di indagine, stampa o elaborazione dati.
La gamma è 1-50 e può essere salvata.

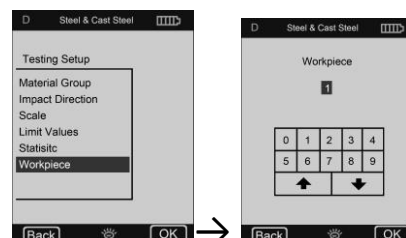


Fig. 3-8

4.2.3 Impostazioni di stampa

Posizione Seleziona la posizione del rapporto di stampa del test.

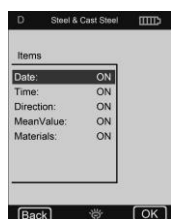
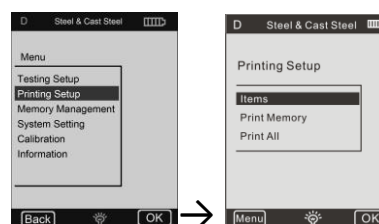


Fig. 3-10



Stampa il contenuto della memoria Qui potete selezionare la gamma di dati da stampare.

Stampa tutto è possibile stampare tutti i valori misurati dalla memoria interna.

4.2.4 Gestione della memoria

È possibile sfogliare i dati nella memoria così come cancellarli dalla memoria.

I dati di prova memorizzati includono tutte le informazioni di prova. Si possono memorizzare fino a 500 set di dati. Quando la memoria è piena, i dati più vecchi vengono sovrascritti dai nuovi dati.

Pertanto, si raccomanda di salvare i dati in un altro modo (ad esempio, stampare o caricare sul PC) di tanto in tanto per evitare la perdita accidentale dei dati.

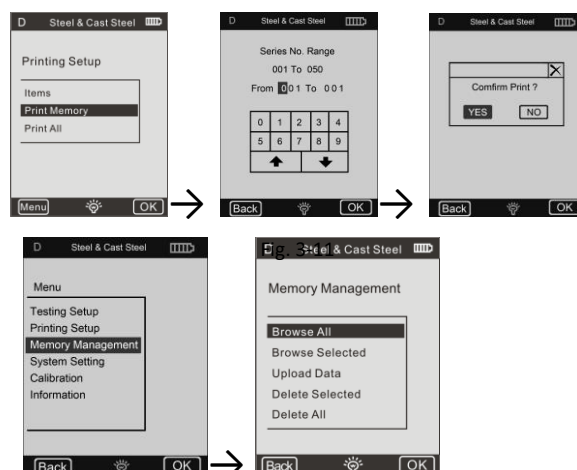


Fig. 3-12

Navigando su

Il dispositivo ha tre modalità di navigazione:

Cerca da A a Z, Cerca da Z a A

così come la **navigazione degli elementi selezionati**.

Premere il pulsante  o  per spostarsi su/giù nella pagina per scorrere verso il basso.

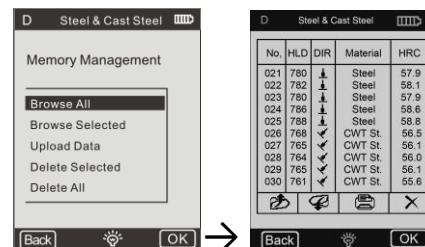


Fig. 3-13

Premere il tasto **X** per cancellare un gruppo di dati selezionato.

Premere il tasto  per stampare un gruppo di dati selezionati.

Premere il tasto **OK** per visualizzare il tempo di prova del gruppo di dati selezionato.

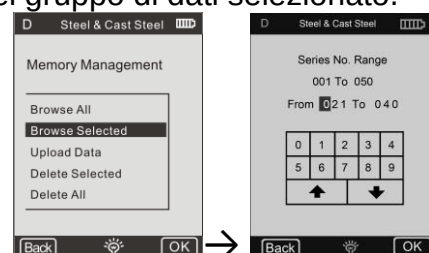


Fig. 3-14

Cancellare

È possibile cancellare grandi quantità di dati o tutti i dati dalla memoria in una volta sola.

Si raccomanda di cancellare i dati uno per uno.

IMPORTANTE: I dati cancellati non possono essere recuperati. Si raccomanda quindi di usare la funzione di cancellazione con attenzione.

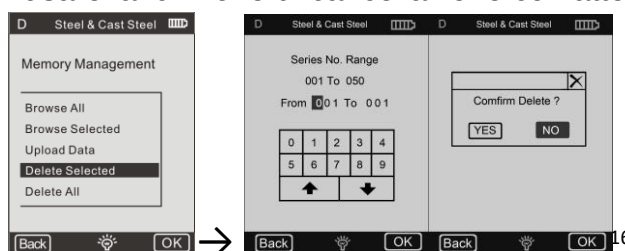


Fig. 3-15

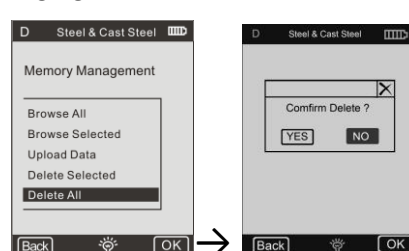


Fig. 3-16

3) Caricare i dati

I dati della memoria possono essere trasferiti al PC ed essere caricati.

Per fare questo, collegare il PC e chiamare il software di caricamento (Ehard).

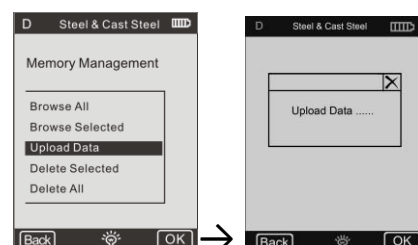


Fig. 3-17

Selezionare la funzione **Upload Data**, quindi i dati possono essere ricevuti o elaborati nel software del PC.

Informazioni dettagliate possono essere trovate nelle istruzioni per l'uso del software.

4.2.5 Impostazioni di sistema

Impostazioni del materiale

È possibile adattare le tabelle di conversione secondo le necessità e selezionarle per i materiali "A", "B" e "C".

È possibile selezionare una scala come richiesto e inserire i dati nella tabella di conversione (Fig. 3-19).

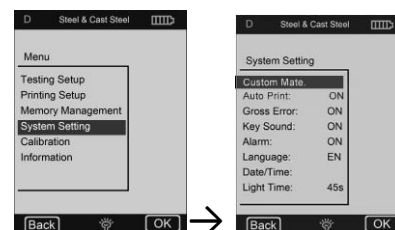


Fig. 3-18

Stampa automatica

Se la funzione "Stampa automatica" è attiva (ON), un rapporto di prova viene stampato automaticamente al termine della prova del rispettivo gruppo di statistiche (la stampante deve essere accesa).



Fig. 3-19

Errore grossolano

Se la funzione "**Gross Error**" è attiva (ON), gli errori grossolani vengono visualizzati secondo le impostazioni di Grubbs dopo la determinazione dei "**Parametri statistici**".

5 Cura e manutenzione

5.1 Manutenzione periodica

Generale

Evitare gli impatti. Dopo l'uso, riporre il dispositivo nella custodia.

Il sensore di rimbalzo deve essere memorizzato in uno stato di attivazione.

Evitare l'uso in un forte campo magnetico. Proteggere tutti i componenti da qualsiasi contatto con grasso o olio.

Dispositivo di impatto pulito

Fondamentalmente, il tubo e l'alloggiamento del dispositivo di impatto devono essere puliti ogni 1 o 2 mila misure.

Sostituzione della palla di impatto

L'uso continuo può danneggiare la sfera d'urto. Deve essere sostituito non appena il suo stato sembra influenzare la precisione della misurazione.

5.2 Caricare

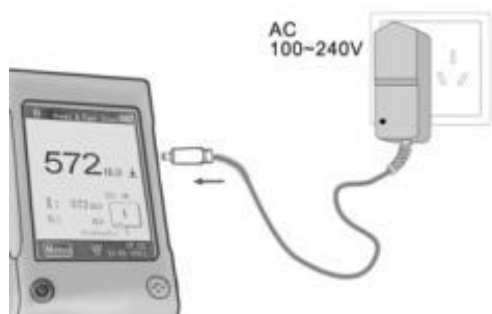


Fig. 4-2

5.3 Taratura

Calibrazione di prova

La procedura serve a calibrare il dispositivo per ridurre l'entità dell'errore in futuro.

Per fare questo, selezionare la funzione "Test di calibrazione". Selezionare il tipo di dispositivo di impatto. Poi selezionare la scala in cui la calibrazione deve essere effettuata.

Se HL è selezionato, la maschera di calibrazione può essere selezionata direttamente.

Se si seleziona una scala diversa, selezionare il tipo di tessuto per il pezzo di prova che viene utilizzato come standard.

Eseguire 5 misure effettive sul blocco di prova (se la funzione di allarme è attiva (ON) e il numero di colpi è inferiore a 5, premere il tasto OK; vi verrà chiesto se gli errori di funzionamento devono essere visualizzati), i valori misurati verranno visualizzati (è possibile cancellare i valori errati e tornare indietro).

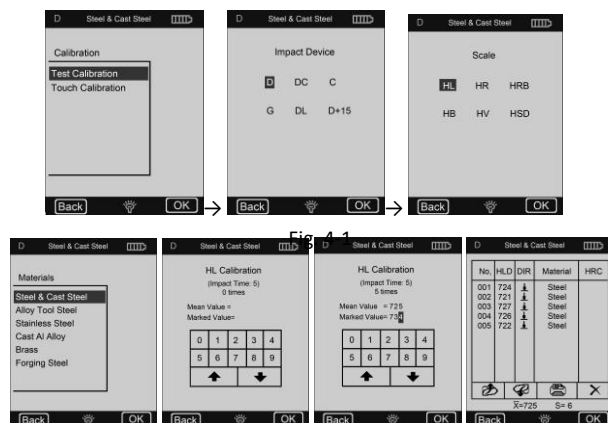


Fig. 4-3

Calibrazione del tocco

Questa procedura è usata per calibrare la corrispondenza tra il sensore del touch display e i parametri del display.

In caso di deviazioni tra la posizione effettiva dei contatti a pressione del display e la posizione di attuazione dei valori visualizzati, è necessario eseguire una calibrazione tattile. Per farlo, basta premere il centro della linea di incrocio o la cornice quadrata secondo la nota visualizzata.

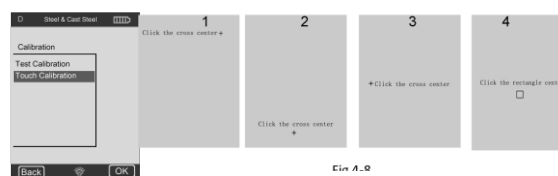
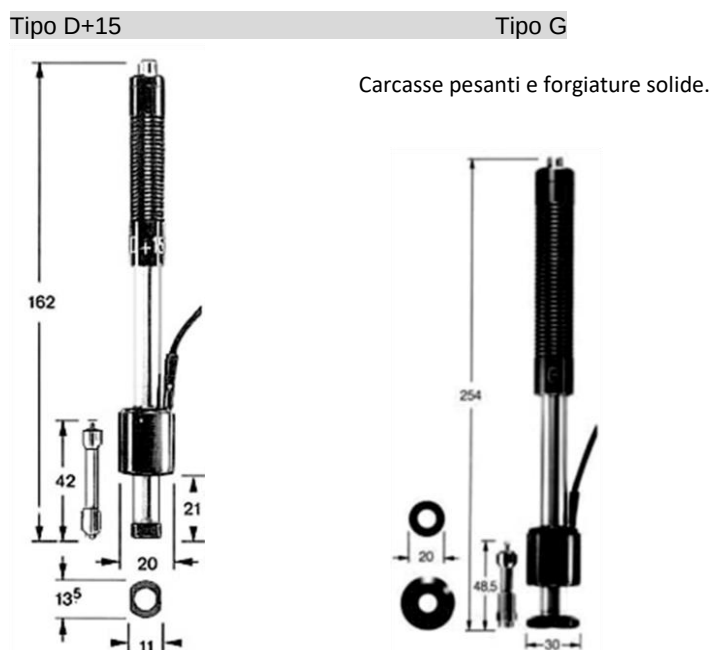
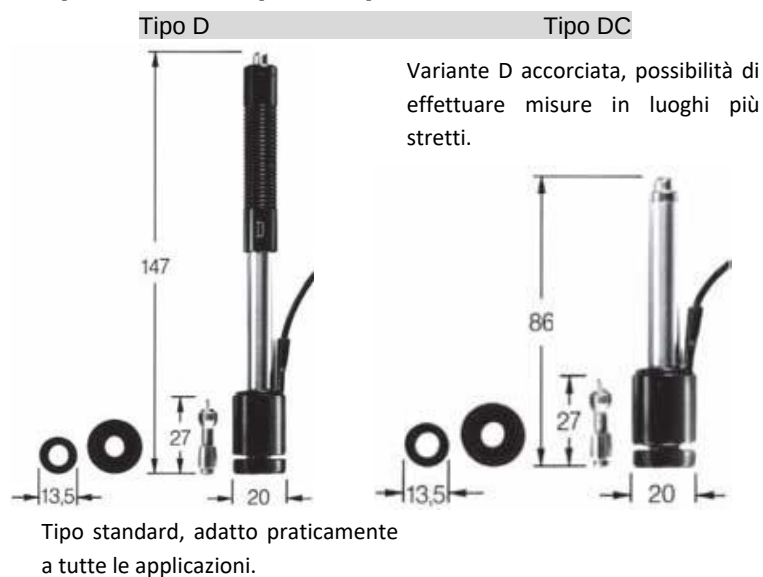


Fig. 4-4

6 Appendice

Dispositivo d'impatto tipo A-1



Parte anteriore particolarmente sottile, bobina di misurazione con feedback. Adatto per la prova di durezza su scanalature / fessure e su superfici con incavi.

6.1 Gamma di conversione

Type	Materials	HV	HB	HRC	HRB	HSD	Mpa	Steel	DL 560~950	C 350~960	D+15 481~850
D, DC	Steel & Cast steel	81~955	81~654	20~68.4	38.4~99.5	32.5~99.5	375~639	HV	81~955	80~996	192~825
	Alloy Tool Steel	80~898		20.4~67.1			375~2639	HB	81~654	80~683	188~654
	Stainless Steel	85~802	85~655	19.6~62.4	46.5~101.7		740~1725	HRC	20~68.4	20~69.5	20~64
	Grey Cast Iron		63~336					HRB	38.4~99.5		
	Ductile Iron		140~387					HSD	32.5~97.9	31.9~102	32.5~88.4
	Cast Al Alloy		19~164					G	Steel	Grey Cast Iron	Ductile Iron
	Brass		40~173		23.8~84.6						
	Bronze		60~290		13.5~95.3						
	Copper		45~315								
	Forging Steel	83~976	142~651	19.8~68.5	59.6~99.6	26.4~99.5					
								HLG	300~750	340~600	340~600
								HB	90~646	92~326	127~364
								HRB	47.7~99.9		

Inglese	Italiano
Type	Tipo
Material	Materiale
Steel	Acciaio
Cast steel	Acciaio fuso
Alloy tool steel	Lega di acciaio per utensili
Grey cast iron	Ghisa grigia
Ductile iron	Ghisa duttile
Cast al alloy	Lega di alluminio fuso
Brass	Ottone
Bronze	Bronzo
Copper	Rame
Forging steel	Acciaio forgiato

6.2 Ambito di consegna

1. Visualizza
2. Dispositivo d' impatto
3. Blocco di prova
4. Mini stampante
5. Caricatore
6. Piccolo anello di supporto, spazzola di pulizia

7. Istruzioni per l'uso
8. Valigetta di trasporto

Annotazione:

Per visualizzare la dichiarazione CE, cliccare sul seguente link:

<https://www.kern-sohn.com/shop/de/DOWNLOADS/>