

equotip[®] 3

Durometro portatile

Istruzioni per l'uso



ISO
9001

proceq

Proceq SA

Ringstrasse 2
CH-8603 Schwerzenbach
Svizzera

Tel. +41-43-355-38-00
Fax +41-43-355-38-12
info-europe@proceq.com

Proceq USA, Inc.

117 Corporation Drive
Aliquippa, PA 15001
USA

Phone +1-724-512-0330
Fax +1-724-512-0331
info-usa@proceq.com

Proceq Asia Pte Ltd.

12 New Industrial Road #02-02A
Singapore 536202
Republic of Singapore

Phone +65-6382-3966
Fax +65-6382-3307
info-asia@proceq.com

www.proceq.com

Modifiche senza preavviso riservate

Indice

1	Sicurezza	3
1.1	Informazioni generali	3
1.2	Responsabilità	3
1.3	Indicazioni di sicurezza	4
1.4	Uso conforme	5
1.5	Norme e regolamentazioni applicate	7
2	Descrizione del prodotto	8
2.1	Campo di applicazione	8
2.2	Caratteristiche del prodotto	9
2.3	Metodo di misura	13
2.4	Funzione	14
2.5	Campi di misura	14
2.6	Esempi di applicazione	16
2.7	Condizioni di misura	16
2.8	Dimensione di penetrazione sulla superficie di prova	18
3	Accensione	19
3.1	Collegamento degli strumenti	19
3.2	Accensione dello strumento	19
3.3	Configurazione delle impostazioni standby	20
3.4	Caricamento della batteria	21
4	Impostazioni	23
4.1	Tastiera	23
4.2	Schermo	28
4.3	Parametri preselezionati per il visualizzatore EQUOTIP® 3	29
4.4	Vista d'insieme dei menu	30
4.5	Correzione in caso di direzione d'urto non verticale	46
4.6	Impostazione per conversione in altre scale di durezza o resistenza alla trazione	52

4.7	Installazione di curve di conversione specifiche	54
4.8	Stampa del protocollo	62
4.9	Gestione della memoria	71
4.10	Configurazione / profili utente	74
4.11	Sistema di aiuto	81
5	Software di valutazione EQUOLINK3	82
5.1	Descrizione e proprietà	82
5.2	Installazione di EQUOLINK3	83
5.3	Primo collegamento fra EQUOTIP® 3 e PC.	86
5.4	Lavorare con EQUOLINK3.	88
5.5	Potenziamento del software.	98
5.6	Aiuto per EQUOLINK3.	103
6	Funzionamento.	104
6.1	Preparazione del campione	104
6.2	Scatto dell'impatto	108
6.3	Deviazioni di conversione	11
6.4	Calcolo della media del valore di durezza.	114
7	Manutenzione, conservazione e cura	115
7.1	Controllo delle prestazioni (prima di ogni uso)	115
7.2	Manutenzione.	117
7.3	Conservazione.	120
7.4	Pulizia (dopo ogni uso)	120
8	Eliminazione di guasti	122
9	Parti & accessori	125
9.1	Informazioni per l'ordinazione	125
9.2	Percussore.	126
9.3	Blocchi di prova	129
9.4	Testine d'urto	130
9.5	Dati tecnici	134

1 Sicurezza

1.1 Informazioni generali

Le presenti istruzioni per l'uso contengono informazioni importanti sulla sicurezza, sull'uso e sulla manutenzione del durometro e delle relative componenti. L'obiettivo delle istruzioni per l'uso è proteggere l'utilizzatore, prevenire danni allo strumento e garantire un funzionamento ineccepibile.

- ▶ Leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso prima di utilizzare lo strumento per la prima volta.
- ▶ Conservare le istruzioni per l'uso in un luogo sicuro.

1.2 Responsabilità

Le nostre «Condizioni e termini generali di vendita e consegna» possono sempre essere applicate. Le pretese di garanzia derivanti da lesioni personali o danni a beni materiali non sono accettate se derivanti da una delle seguenti cause:

- uso non conforme del durometro e delle relative componenti
- controllo impreciso delle prestazioni di funzionamento e manutenzione scorretta del durometro e delle relative componenti
- mancato rispetto delle disposizioni sul controllo delle prestazioni, sul funzionamento e sulla manutenzione del durometro e delle relative componenti riportate nelle presenti istruzioni per l'uso
- modifiche strutturali non autorizzate del durometro e delle relative componenti
- gravi danni prodotti da corpi estranei, incidenti, vandalismo e forza maggiore.

1.3 Indicazioni di sicurezza

1.3.1 Informazioni generali

- ▶ Effettuare i lavori di manutenzione prescritti come da programma.
- ▶ Eseguire un controllo delle prestazioni al termine dei lavori di manutenzione.
- ▶ Maneggiare con cura ed eliminare in modo adeguato i detersivi.

1.3.2 Utilizzatori non autorizzati

Il durometro e le relative componenti non possono essere usate da bambini o da qualsiasi altra persona sotto l'influsso di alcool, droga o medicinali.

Il personale che non conosce le istruzioni per l'uso non deve utilizzare il durometro e le relative componenti se non sotto sorveglianza.

1.3.3 Simboli utilizzati nel manuale

I seguenti simboli sono utilizzati in combinazione con tutte le principali indicazioni di sicurezza inserite nelle presenti istruzioni per l'uso.



PERICOLO

Pericoli che potrebbero causare gravi ferite o addirittura provocare la morte.



AVVERTIMENTO

Pericoli che potrebbero causare gravi ferite o gravi danni a beni materiali.



ATTENZIONE

Pericoli che potrebbero causare ferite o danni a beni materiali.

ATTENZIONE

Pericoli che potrebbero causare lievi danni a beni materiali.



NOTA

Segnala informazioni importanti.

1.4 Uso conforme

► Utilizzare lo strumento solo per lo scopo a cui è destinato.

EQUOTIP® 3 è concepito per la prova rapida e indipendente della durezza di superfici. Il durometro misura la durezza Leeb (HL) tramite il metodo del rimbalzo conforme a Leeb. La conversione della durezza Leeb in altri valori (statici) di durezza (vedi pag. 112) è programmata per le seguenti scale di durezza: Brinell (HB), Vickers (HV), Rockwell (HRA, HRB, HRC), Shore (HS) per i metalli e resistenza alla trazione per l'acciaio (Rm). Il fabbricante non è responsabile dei danni causati da uso improprio o funzionamento non corretto.

- Utilizzare il durometro unicamente per misurare la durezza di superfici.
- Non effettuare in nessun caso conversioni o modifiche allo strumento non autorizzate.
- Sostituire le parti difettose o danneggiate solo con parti di ricambio originali Proceq. Solo queste parti soddisfano interamente le esigenze di sicurezza poste allo strumento.

- ▶ Collegare o installare accessori solo con la previa autorizzazione di Proceq. Se sono collegate o installate altre parti, ogni pretesa e/o responsabilità sul prodotto è declinata.
- ▶ Rispettare le istruzioni per l'uso e le regolamentazioni. In caso contrario, l'obbligo di garanzia del fabbricante non può essere applicato.



ATTENZIONE

Campioni troppo duri

Danneggiamento della punta del corpo di battuta.

- ▶ Non utilizzarlo su metalli duri o ceramica.
- ▶ Verificare che la durezza del campione non superi i seguenti valori:
 - 890 HLD (955 HV, 68 HRC) per i percussori D, C, DL, S, E
 - 960 HLC (1010 HV, 70 HRC) per il percussore C
 - 750 HLG (645 HB) per il percussore G



ATTENZIONE

Punti di penetrazione della misura della durezza

La prova lascia delle tracce sul campione.

- ▶ Controllare i valori riportati nel capitolo «Dimensione della penetrazione sulla superficie di prova» (vedi pag. 18).



NOTA

Eliminare correttamente le batterie agli ioni di litio

Le batterie sono un fattore di inquinamento ambientale.

► Riportare le batterie ricaricabili al fornitore per il riciclaggio.

1.5 Norme e regolamentazioni applicate

- | | |
|-------------------------|----------------|
| – ASTM A956-02 | USA |
| – DIN 50156-1/2/3 | Germania |
| – DIN EN ISO 18265:2003 | Internazionale |

2 Descrizione del prodotto

2.1 Campo di applicazione

Il durometro EQUOTIP® 3 è concepito per la prova di materiali metallici, con valori di durezza da molto bassi a molto alti. La prova di durezza può essere effettuata direttamente in loco e in ogni posizione. Applicazioni tipiche per gli strumenti EQUOTIP® sono pezzi pesanti e di grandi dimensioni che possono difficilmente essere trasportati in laboratorio per la prova di durezza con un apposito apparecchio. Lo strumento è particolarmente adatto per applicazioni per le quali una prova di durezza con penetrazione standard non è fattibile o poco redditizia.

Il durometro EQUOTIP® 3 si compone di un visualizzatore e di un percussore ed è basato sul metodo della prova della durezza per rimbalzo conforme a Leeb. Può essere utilizzato per la prova rapida e indipendente della durezza di tutte le superfici con un ampio campo di valori.

Il visualizzatore indica i valori nelle scale di durezza

- Leeb (HL)
- Vickers (HV)
- Brinell (HB)
- Rockwell (HRA, HRB, HRC)
- Shore (HS)
- resistenza alla trazione per acciaio (Rm)
- conversione specifica del cliente

I valori L dinamici sono convertiti in valori statici di durezza equivalenti, p.es. HV, HB e HRC con una determinata dispersione di conversione (vedi pag. 112).

2.2 Caratteristiche del prodotto

2.2.1 Visualizzatore elettronico

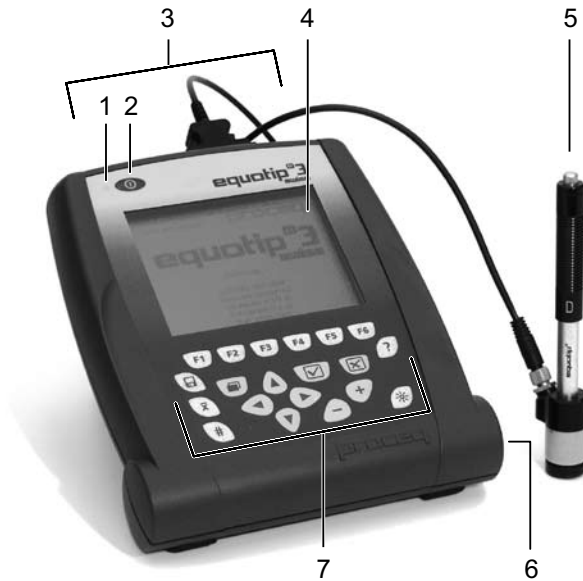


Fig. 2.01 Visualizzatore elettronico

- | | |
|-------------------------|------------------------------|
| 1 LED di stato | 5 Percussore tipo D |
| 2 Tasto ON / OFF | 6 Compartimento per batteria |
| 3 Porte di collegamento | 7 Tastiera |
| 4 Schermo LCD | |

Il visualizzatore elettronico EQUOTIP® 3 è un pratico sistema di misura gestito da microprocessore con le seguenti funzioni:

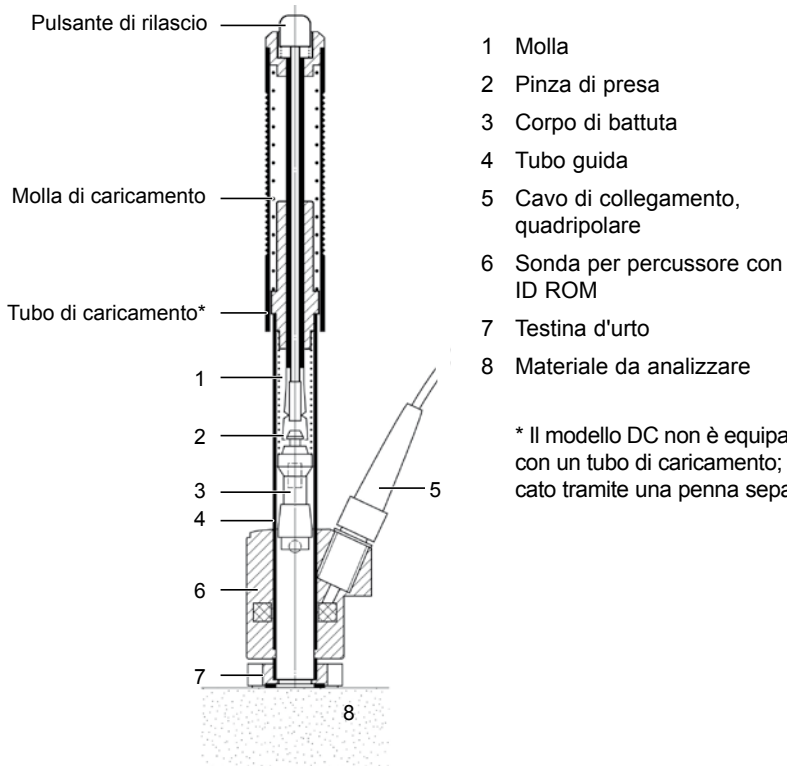
- calcolo di valore medio, deviazione standard e campo
- determinazione e correzione automatica della direzione d'urto (dopo la calibratura), massima precisione di misura in ogni direzione d'urto, misura facilitata in ogni posizione

- rilevamento automatico del tipo di percussore, compatibile in senso inverso con percussori meno recenti
- misura, visualizzazione e memorizzazione rapida dei valori di durezza
- conversione integrata dei valori misurati nelle altre scale di durezza conosciute
- ampio campo di misura
- trasferimento online dei dati misurati a PC o laptop via interfaccia USB ed ethernet
- compatibilità di rete, configurazione indirizzo IP (statico o DHCP)
- interfaccia RS232 e USB per il collegamento diretto a una stampante
- memorizzazione e trattamento integrale dei dati:
 - software di valutazione EQUOLINK3 per un'elaborazione successiva
 - struttura a directory (file explorer)
 - sistema di aiuto contestuale online
 - profili utente / configurazione strumento protetti da password
 - immissione alfanumerica di testi
- schermo multilingue
- messaggi visivi e acustici di errore
- retroilluminazione regolabile.

2.2.2 Descrizione delle funzioni del percussore

L'illustrazione riporta lo stato al momento dello scatto dell'impatto (percussore caricato / pronto per l'impatto).

Il percussore non è una parte che l'utente può riparare. L'illustrazione serve unicamente da riferimento per il funzionamento.



* Il modello DC non è equipaggiato con un tubo di caricamento; è caricato tramite una penna separata

Fig. 2.02 Sezione di un percussore



ATTENZIONE

Smontaggio del percussore

Lo strumento non può essere smontato; lo smontaggio causerebbe delle deregolazioni con conseguenti imprecisioni di misura.

2.2.3 Materiale in dotazione



Fig. 2.03 Materiale in dotazione, strumento di base

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 Visualizzatore EQUOTIP® 3
(batteria ricaricabile inclusa) | 3 Cavo USB |
| 2 Penna USB:
- Istruzioni per l'uso
- Firmware
- Software per valutazione dati
EQUOLINK3 PC
- Video per formazione | 4 Alimentatore (adattatore CA) |
| | 5 Istruzioni per l'uso |
| | 6 Valigetta
Guida abbreviata |

Lo strumento di base, combinato con le seguenti voci, diventa EQUOTIP® 3 **unità D**:

- Percussore EQUOTIP® D
- Blocco di prova D con conversione dei valori calibrati in HRC (valore medio), calibratura Proceq
- Pasta di accoppiamento
- Spazzola per pulizia
- Testine d'urto D6 e D6a
- Certificato di calibratura.

Lo strumento di base, combinato con le seguenti voci, diventa EQUOTIP® 3 **unità G**:

- Percussore EQUOTIP® G
- Blocco di prova G con conversione dei valori calibrati in HB (valore medio), calibratura Proceq
- Spazzola per pulizia
- Certificato di calibratura.

Per numeri di articolo, percussori, blocchi di prova e accessori non compresi nel kit di base EQUOTIP® 3 rimandiamo alla pag. 125.

2.3 Metodo di misura

Il metodo EQUOTIP® è un metodo dinamico basato sul principio della misura dell'energia. Il rapporto fra la velocità di rimbalzo v_r e la velocità di impatto v_i moltiplicato per 1000 determina il valore di durezza HL (durezza Leeb). HL è una misura diretta di durezza.

2.4 Funzione

Durante la misura con EQUOTIP® 3, un corpo di battuta con una punta dura viene lanciato con energia elastica contro il campione da misurare e rimbalza. Nel corso dell'impatto, un magnete permanente integrato al corpo di battuta passa attraverso una sonda in cui viene indotta dell'alta tensione con un movimento avanti e indietro. La tensione è proporzionale alle velocità. La velocità d'impatto e di rimbalzo è misurata quando la punta del corpo di battuta si trova a una distanza di circa 1 mm (0.04 pollici) dal campione. Lo strumento elettronico converte il segnale di misura in un valore di durezza, lo visualizza e lo memorizza (se impostato per la memorizzazione).

2.5 Campi di misura

Lo strumento di base EQUOTIP® 3 può essere combinato con qualsiasi percussore al fine di soddisfare esigenze di prova specifiche. Dei percussori speciali sono disponibili per un utilizzo in spazi ridotti, con componenti di geometria particolare o superfici rifinite.

Conversione da HL in altre scale di durezza

Gruppo materiale*	Metodo di misura durezza	Percussore						
		D/DC	DL	G	E	S	C	
1 Acciaio e acciaio colato								
Vickers	HV	81-955	80-950		84-1211	101-960	80-1012	
Brinell	HB	81-654	81-646	90-646	83-686	101-640	81-694	
Res. alla trazione	N/mm ² σ 1	271-2193	271-2193	271-2193	271-2193	271-2193	271-2193	
		σ 2	619-1477	619-1477	619-1477	619-1477	619-1477	619-1477
		σ 3	451-846	451-846	451-846	451-846	451-846	451-846
Rockwell	HRC	20-68	21-68		20-72	22-70	20-70	
	HRB	38-100	37-100	48-100				
	HRA				61-88	61-88		
Shore	HS	30-100	31-97		30-103	28-103	30-102	
2 Acciaio da utensili lavorato a freddo								
Vickers	HV	80-900	80-905		82-1009	104-924	98-942	
Rockwell	HRC	21-67	21-67		23-70	21-68	20-67	

Gruppo materiale*	Metodo di misura durezza	Percussore					
		D/DC	DL	G	E	S	C
3 Acciaio inossidabile e acciaio resistente alle alte temperature							
Vickers	HV	85-802			87-861	119-934	
Brinell	HB	85-655			88-668	105-656	
Rockwell	HRC	20-62			19-64	21-64	
	HRB	47-102			49-102	70-104	
4 Ghisa grigia GG							
Brinell	HB	90-664		92-326			
Vickers	HV	90-698					
Rockwell	HRC	21-59					
5 Ghisa nodulare GGG							
Brinell	HB	95-687		127-364			
Vickers	HV	96-724					
Rockwell	HRC	21- 61					
6 Leghe alluminio-ghisa							
Brinell	HB	19-164		19-168	23-176	20-184	21-167
Vickers	HV					22-196	
Rockwell	HRB	24-85		24-86			23-85
6.1 Alluminio AN 40							
Brinell	HB	31-176					
7 Leghe rame-zinco (ottone)							
Brinell	HB	40-173					
Rockwell	HRB	14-95					
8 Leghe CuAl / CuSn (bronzo)							
Brinell	HB	60-290					
9 Lega leggera di rame per lavorazione plastica							
Brinell	HB	45-315					

* Adattabilità a materiali specifici per ogni gruppo su richiesta. È possibile accedere alla lista dei principali materiali di ogni gruppo tramite il menu contestuale di aiuto.

2.6 Esempi di applicazione

- Prove di durezza su macchine già montate o costruzioni metalliche; p.es. su pezzi pesanti e di grandi dimensioni oppure su componenti permanenti
- Prova rapida su più punti di misura al fine di esaminare la durezza su vaste zone
- Misura di controllo per determinare in modo rapido i risultati del trattamento termico specifico; p.es. ricottura o condizioni di raffreddamento e temperate
- Prova di pezzi per i quali la penetrazione di prova deve essere minima sugli spigoli vivi; p.es. su rulli o superfici lucide di parti di macchine
- Prova automatica della durezza di parti prodotte in serie durante la fabbricazione; p.es. industria automobilistica.

2.7 Condizioni di misura



ATTENZIONE

Deformazione superficiale

Danni allo strumento e valori di misura errati.

- ▶ Verificare che non intervengano deformazioni superficiali o termiche sul punto di prova durante il processo di misura.



ATTENZIONE

Campione fissato in modo insufficiente

Valori di misura scorretti.

- ▶ Provvedimenti speciali devono essere presi per campioni con peso inferiore a 5 kg (11 libbre) (vedi pag. 106).

Al fine di prevenire misure errate:

- ▶ verificare che la superficie del pezzo sia pulita, asciutta e liscia
- ▶ controllare che il campione sia stabile e non soggetto a vibrazioni durante la prova (a causa del funzionamento dinamico del metodo di prova della durezza). I pezzi sottili devono essere fissati in modo speciale (vedi pag. 106)
- ▶ usare campioni di grandi dimensioni e massa sufficiente
- ▶ consiglio: effettuare almeno 3-5 impatti su una distanza di almeno 3-5 mm (0.12-0.20 pollici) per ogni punto di misura (vedi pag. 114) e utilizzare la media di ogni singolo valore
- ▶ non effettuare impatti in zone già deformate da un impatto precedente.

La rugosità delle superfici lavorate non deve superare i seguenti valori:

Tipo di percussore	Misura della rugosità	
	R_t	$R_a = CLA = AA$
D, DC, DL, E	10.0 μm / 400 $\mu\text{pollici}$	2.0 μm / 80 $\mu\text{pollici}$ = N7
G	30.0 μm / 1200 $\mu\text{pollici}$	7.0 μm / 275 $\mu\text{pollici}$ = N9
C	2.5 μm / 100 $\mu\text{pollici}$	0.4 μm / 16 $\mu\text{pollici}$ = N5

Legenda:

R_t = profondità della rugosità (DIN 4762)

R_a = valore medio di rugosità (Germania)

CLA = valore medio linea centrale (Gran Bretagna)

AA = media aritmetica (USA)

N5, N7, N9 = classi di rugosità secondo ISO/R 1302

Quando si prepara la superficie tenere conto che le condizioni del materiale potrebbero essere alterate (p.es. in caso di lavorazione a caldo o a freddo). La durezza potrebbe quindi risultare sfalsata. Se la superficie è preparata in modo inadeguato, i risultati di misura potrebbero essere influenzati come segue:

- da una rugosità eccessiva della superficie risulta un valore L troppo basso (la durezza effettiva è maggiore a quanto indicato) e delle grandi variazioni fra le singole misure
- le superfici lavorate a freddo indicano valori L troppo elevati (la durezza attuale è inferiore a quanto misurato).

2.8 Dimensione di penetrazione sulla superficie di prova

Percussore D	Diametro	Profondità
a 570 HLD (300 HV, 30 HRC)*	0.54 mm (0.021 μpollici)	24 μm (950 μpollici)
a 760 HLD (600 HV, 55 HRC)*	0.45 mm (0.018 μpollici)	17 μm (670 μpollici)
a 840 HLD (800 HV, 63 HRC)*	0.35 mm (0.014 μpollici)	10 μm (400 μpollici)

Percussore C	Diametro	Profondità
a 635 HLC (300 HV, 30 HRC)*	0.38 mm (0.015 μpollici)	12 μm (470 μpollici)
a 825 HLC (600 HV, 55 HRC)*	0.32 mm (0.013 μpollici)	8 μm (320 μpollici)
a 900 HLC (800 HV, 63 HRC)*	0.30 mm (0.012 μpollici)	7 μm (280 μpollici)

Percussore G	Diametro	Profondità
a 535 HLG (290 HB)*	1.03 mm (0.041 μpollici)	53 μm (2100 μpollici)
a 620 HLG (410 HB)*	0.90 mm (0.035 μpollici)	41 μm (1610 μpollici)
---	---	---

* conversione approssimativa della durezza per acciaio

3 Accensione

3.1 Collegamento degli strumenti

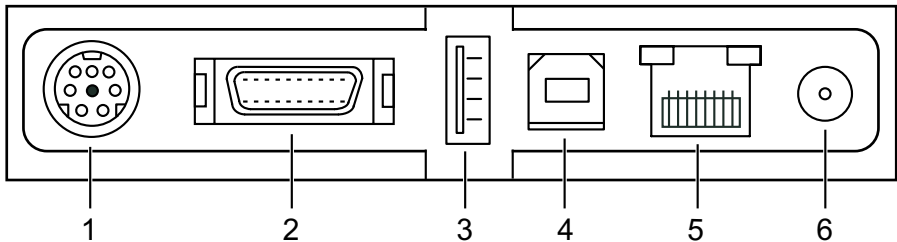


Fig. 3.01 Porte di collegamento

- 1 Collegamento RS232 per stampante*
- 2 Presa ventipolare per percussori EQUOTIP®
- 3 Porta USB (master) per mouse o stampante
- 4 Porta USB (slave) per PC
- 5 Collegamento ethernet
- 6 Alimentazione 12 V CC, 1.25 A

* Stampante con interfaccia RS232: cavo per adattatore tra mini DIN ed RS232 necessario; stampante con interfaccia parallela: cavo per adattatore tra mini DIN ed RS232 e tra RS232 e interfaccia parallela necessario (vedi pag. 125).

3.2 Accensione dello strumento

- ▶ Sollevare la linguetta in gomma per liberare le porte di collegamento.
- ▶ Collegare il percussore alla presa ventipolare del visualizzatore.
- ▶ Collegare l'alimentatore (12 V, 1.25 A) al visualizzatore (mediante un jack con polo positivo (+) al centro).
- ▶ Collegare la presa principale dell'alimentatore alla presa CA di alimentazione.
- ▶ Premere ON / OFF fino a quando lo schermo si attiva.
- ↻ Se lo strumento carica uno splash screen durante il boot, sullo schermo appare il numero di serie dello strumento e della versione di software installata.
- ↻ Il tipo di percussore collegato è rilevato automaticamente.
- ↻ EQUOTIP® 3 è ora pronto per la prima misura.

3.3 Configurazione delle impostazioni standby




Stati di alimentazione del visualizzatore

Per salvaguardare la batteria, lo strumento supporta i seguenti stati di alimentazione:

Stato	Descrizione
Run	Il visualizzatore funziona a piena frequenza.
Idle	Dopo 3 minuti (impostazione default), la retroilluminazione si spegne; lo schermo rimane tuttavia attivo e la CPU funziona a frequenza ridotta. Ciò non influisce su dati o memorie. Premendo un tasto o effettuando una misura, il visualizzatore torna nella modalità di funzionamento, la retroilluminazione si riattiva e il valore misurato è visualizzato e può essere memorizzato.
Standby	Dopo 10 minuti (impostazione default) il visualizzatore passa in modalità standby: - lo schermo si spegne completamente - il LED lampeggia. Premendo un tasto o effettuando una misura, il visualizzatore torna nella modalità di funzionamento e quindi allo stato che si trovava prima di spegnersi. Se il visualizzatore è stato riattivato effettuando una misura, il valore misurato non sarà né visualizzato né memorizzato.
Off	Il visualizzatore è spento e non consuma energia. Per spegnerlo, premere ON / OFF per circa 1 secondo. Per accenderlo, premere ON / OFF dopo aver attivato lo schermo.

Il passaggio da run a idle e standby è gestito da timeout. Lo stato modificato in seguito a timeout può essere ripristinato dall'utente tramite qualsiasi attività.

Lo scatto del timeout può essere configurato dall'utente:

- ▶ Premere .
- ▶ Con le frecce (destra/sinistra) portarsi sulla voce menu «Config».
- ▶ Con le frecce (su/giù) portarsi sulla voce submenu «Impostazioni sistema».
- ▶ Aprire il submenu con la freccia destra.
- ▶ Con le frecce (su/giù) portarsi sulla voce submenu «Power manager».
- ▶ Entrare in «Power manager» premendo .
- ▶ Con le frecce (su/giù) portarsi sul timeout che si intende modificare.
- ▶ Regolare il timeout con «+» e «-».
- ▶ Chiudere la finestra premendo .
- ▶ Confermare le modifiche selezionando «Sì».

3.4 Caricamento della batteria

Durata di vita

La batteria agli ioni di litio consente oltre 500 cicli completi di carica/scarica.

- ▶ Caricare la batteria prima che il LED di stato si spenga.

↪ Una batteria a pieno carico funziona per circa 10 ore.

Se la carica della batteria (ricaricabile) è troppo bassa:

↪ il simbolo della batteria lampeggia sullo schermo.

Se il visualizzatore si spegne perchè la batteria è scarica:

↪ nessun dato memorizzato viene perso (vedi pag. 35).

Caricamento

- ▶ Collegare l'alimentatore (12 V, 1.25 A) al visualizzatore (mediante un jack con polo positivo (+) al centro).
- ▶ Collegare la presa principale dell'alimentatore alla presa CA di alimentazione.
- ↳ La batteria inizia a caricarsi.

Se il visualizzatore è collegato a una fonte di alimentazione, lo stato di carica della batteria è indicato dal LED verde accanto a ON / OFF:

LED di stato	Descrizione
Sempre acceso	Una batteria ricaricabile è inserita e in fase di carica.
Lampeggiante	Il visualizzatore è in modalità standby. – Una batteria è in fase di caricamento. ↳ Il LED lampeggia su ON la maggior parte del tempo. – Nessuna batteria è in fase di caricamento. ↳ Il LED lampeggia su OFF la maggior parte del tempo.
Off	La batteria ricaricabile è completamente carica o non inserita.

4 Impostazioni

4.1 Tastiera





Fig. 4.01 Tastiera

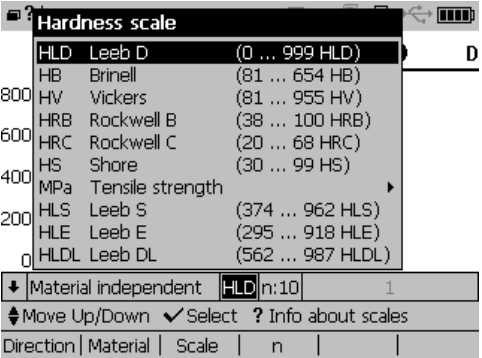

La tastiera sul visualizzatore è suddivisa in due gruppi di colori:

- i tasti grigi sono tasti di funzione contestuali (da F1 a F6) e speciali (?, # ecc.)
- i tasti gialli sono tasti di comando per la navigazione tra i diversi menu o le finestre di dialogo e per confermare le impostazioni.

Tasti di funzione in modalità di misura

	Selezione della direzione d'urto .																
Schermo	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>HLD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>673</td></tr> <tr><td>2</td><td>662</td></tr> <tr><td>3</td><td>671</td></tr> <tr><td>4</td><td>670</td></tr> <tr><td>5</td><td>673</td></tr> <tr><td>6</td><td>670</td></tr> <tr><td>7</td><td>670</td></tr> </tbody> </table>	n	HLD	1	673	2	662	3	671	4	670	5	673	6	670	7	670
n	HLD																
1	673																
2	662																
3	671																
4	670																
5	673																
6	670																
7	670																
Procedura	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Evidenziare la direzione d'urto desiderata con le frecce su/giù. ▶ Selezionare premendo 																

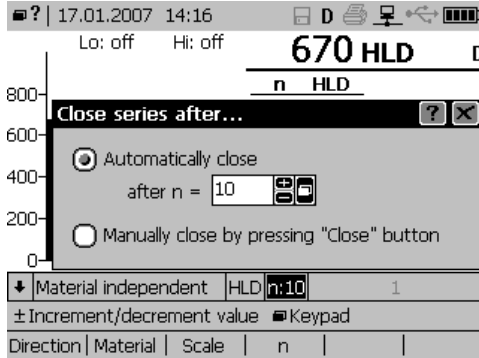
F2	Selezione del materiale .
Schermo	
Procedura	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Evidenziare il materiale desiderato con le frecce su/giù. ▶ Selezionare premendo . <p>La selezione del materiale influisce su tutte le misure della serie attuale (vedi pag. 112).</p>

F3	Selezione della scala di durezza .
Schermo	
Procedura	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Evidenziare la scala di durezza visualizzata con le frecce su/giù. ▶ Selezionare premendo . <p>La scala di durezza visualizzata influisce su tutte le misure della serie attuale (vedi pag. 112).</p> <p>NOTA: la modifica della scala di durezza visualizzata non modifica i dati grezzi misurati in HL.</p>



Selezione del numero di prove per una **serie di misure**.

Schermo



Procedura

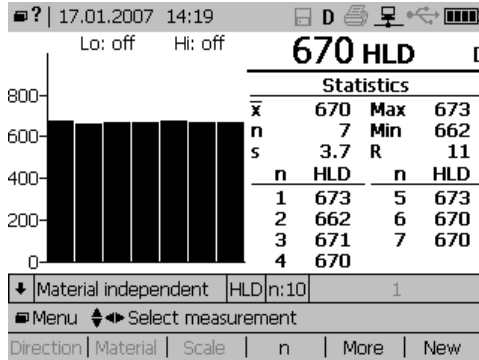
- ▶ Evidenziare il metodo di chiusura della serie desiderata con le frecce su/giù.
 - ▶ Selezionare premendo .
- Se si seleziona la funzione di chiusura automatica:
- ▶ Con le frecce su/giù, posizionare il cursore nella casella numerica.
 - ▶ Con + / - definire il numero di misure da effettuare prima di chiudere la serie.
- oppure
- ▶ Premere e utilizzare la tastiera numerica.
 - ▶ Premere per confermare la selezione e chiudere la finestra di dialogo.
 - ▶ Tornare alla modalità di misura premendo .



Doppia funzione:

chiusura e prosecuzione di una serie di misure.

Schermo



Descrizione

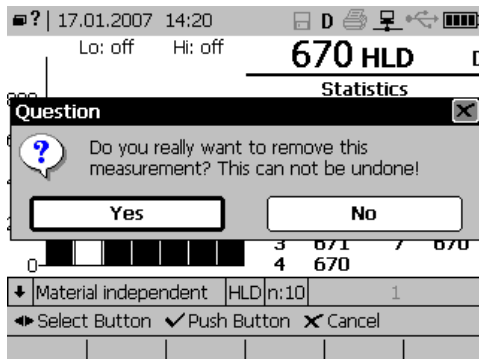
- **Chiude** una serie di misure e calcola i valori statistici (Chiudi è visualizzato)
 - **Continua** una serie di misure (Più è visualizzato).
- I valori misurati sono salvati solo se appare il simbolo del dischetto.



Doppia funzione:

rimozione di valori o avvio di una **nuova** serie.






Schermo









Descrizione

- **Rimuove** un valore selezionato o l'ultimo valore (Rimuovi è visualizzato)
 - Avvia una **nuova** serie di misure e ripristina tutti i valori della schermata attuale (Nuovo è visualizzato).
- I valori misurati sono salvati solo se appare il simbolo del dischetto.

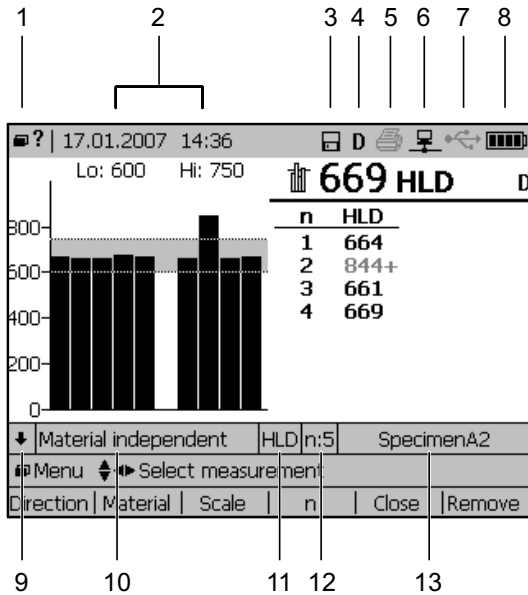
Tasti speciali di funzione

Tasto	Descrizione
	Attiva e disattiva la memorizzazione automatica . ON: il numero di memorizzazione è aumentato automaticamente e il simbolo del dischetto è visualizzato.
	Attiva e disattiva la visualizzazione del valore medio . ON: il simbolo del valore medio è visualizzato accanto al valore misurato. OFF: l'ultimo valore misurato è visualizzato.
	Definisce il nome di file alfanumerico della serie di misure.
	Fornisce l' aiuto online per la posizione attuale.
	Regola la retroilluminazione . 5 livelli di regolazione.

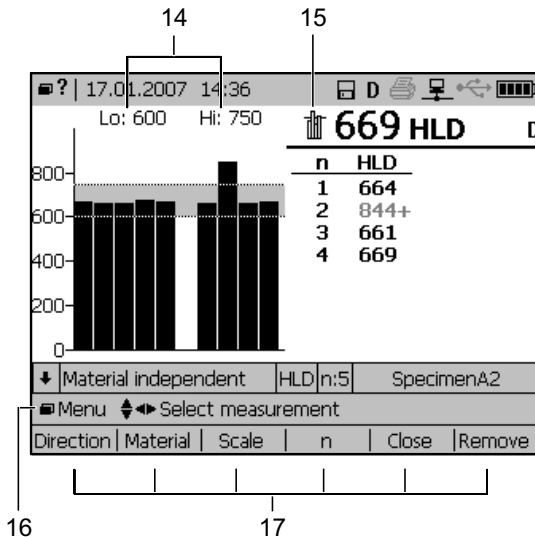
Tasti per la navigazione

Tasto	Descrizione
	Apri il menu (simile a MS Windows).
	Naviga tra i singoli menu.
	Seleziona e conferma.
	Chiude i campi di dialogo.
	Aumenta i valori.
	Diminuisce i valori.

4.2 Schermo



- 1 Apre i menu e l'aiuto online (se il mouse è collegato)
- 2 Data e ora
- 3 Memorizzazione automatica
- 4 Tipo di percussore collegato (D)
- 5 Stampa (non attivo)
- 6 Interfaccia ethernet (ON)
- 7 Collegamento USB al PC (non collegato)
- 8 Stato della batteria
- 9 Direzione d'urto
- 10 Tipo di materiale (indipendente -> nessuna conversione)
- 11 Scala di durezza (HLD)
- 12 Numero di misure in una serie (5)
- 13 Nome della serie di misure




- 14 Impostazioni del limite inferiore e superiore
- 15 Visualizzazione del valore medio
- 16 Tasti per la navigazione attivi
- 17 Tasti contestuali (da F1 a F6)

4.3 Parametri preselezionati per il visualizzatore EQUOTIP® 3

Percussore	rilevato automaticamente
Direzione d'urto	verticale giù
Materiale	1 Acciaio e acciaio colato
Scala	HLD (se disponibile per il tipo di percussore collegato) NOTA: si tratta di una conversione per i percussori di tipo S, E, DL
Idle	dopo 3 minuti
Standby	dopo 10 minuti
Numero di misure	5
Memorizzazione automatica	non attiva
Segnale di memorizzazione	non attivo
Interfaccia ethernet	non attiva
Nome file della serie di misure	1
Luminosità retroilluminazione	50%

4.4 Vista d'insieme dei menu

- ▶ Premere .
- ↳ Il menu principale si apre.
- ▶ Navigare con le frecce nelle singole voci menu.

Struttura dei menu

Menu principale				
Misura	Vista	Memoria	Config	Aiuto
- Direzione F1	- Graf. a barre	- Salva serie [disco]	- Lingua...	- Informazioni su EQUOTIP3...
- Materiale F2	- Modo basic	- Def. nome file serie... #	- Interf. utente...	- Mostra indice aiuto... ?
- Scala F3	- Graf. segnale	- Def. cartella memoriz....	- Schermo...	- Mostra contenuto aiuto... ?
- n... F4	- Funzione di conversione	- Explorer...	- Impostazioni sistema ▶	- Mostra informazioni sistema...
- Limiti...	- Visualizza media [x-bar]	- Proprietà...	- Profili utenti ▶	
- Chiudi F5	- Def. campo graf. barre...		- Compressione segnale...	
- Rimuovi F6	- Serie multipla graf. a barre		- Conversioni cliente ▶	
- Commento...	- Largh. barre scala		- Calibra sonda...	
- Stampa serie ▶				

Legenda

- Se le voci menu sono indicate con ... significa che ulteriori impostazioni sono disponibili.
- Se le voci menu sono indicate con ▶ significa che dei submenu sono disponibili.

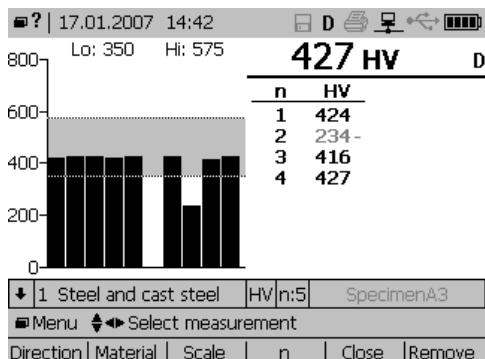
Il menu principale presenta i seguenti submenu:

Menu «Misura»		
Direzione	F1	Selezione della direzione d'urto
Materiale	F2	Selezione del materiale
Scala	F3	Selezione della scala di durezza
n...	F4	Selezione del numero di valori per una serie di misure
Limiti...		Impostazione dei limiti per una serie di misure. I valori al di fuori di questi limiti sono visualizzati con un «+» o un «-» alla destra del valore misurato
Chiudi	F5	Doppia funzione: – chiude una serie di misure e calcola i valori statistici (se Chiudi è visualizzato) – continua una serie di misure (se Più è visualizzato) I valori misurati sono memorizzati solo se appare il simbolo del dischetto (vedi pag. 35).
Più	F5	
Rimuovi	F6	Doppia funzione: – rimuove un valore selezionato o l'ultimo valore (se Rimuovi è visualizzato) – avvia una nuova serie di misure e ripristina tutti i valori della schermata attuale (se Nuovo è visualizzato) NOTA: verificare che il simbolo del dischetto sia visualizzato se si desidera memorizzare automaticamente i dati della serie
Nuovo	F6	
Commento...		Opzione per scrivere un commento da salvare con l'attuale serie di misure
Stampa serie ►		Opzione per stampare due tipi di protocollo per una serie di misura o uno screenshot: – protocollo lungo Stampa tutte le informazioni relative a strumento e serie di misure – protocollo corto Stampa solo la serie di misure con i valori statistici Per maggiori dettagli vedi pag. 64.

Menu «Vista»

Grafico a barre

Lo schermo mostra gli ultimi valori della serie di misura in un grafico a barre. I valori limite (se attivati) sono visualizzati in un campo grigio sullo sfondo.



Modo basic

I valori misurati sono visualizzati a caratteri grandi.

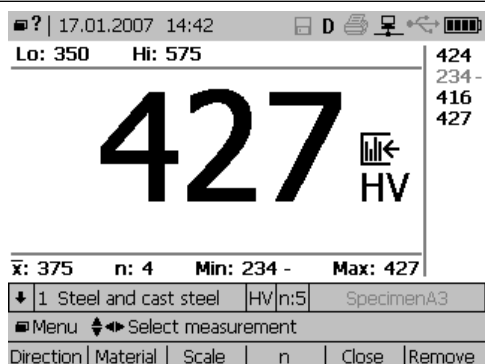
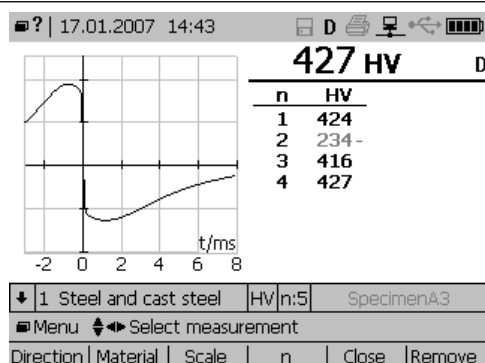


Grafico del segnale

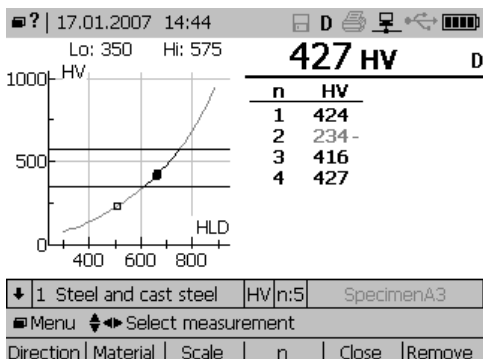
Visualizza la misura del segnale proveniente dal percussore.



Menu «Vista»

Funzione di conversione

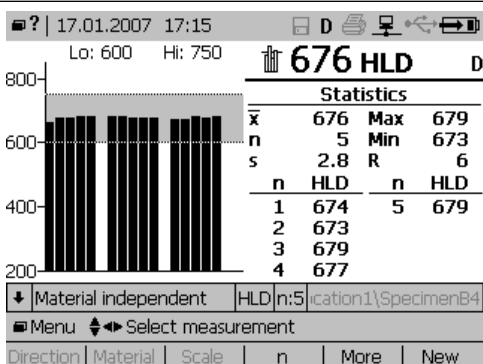
In aggiunta ai valori misurati viene visualizzata l'attuale curva di conversione. I valori misurati sono visualizzati nel grafico. I valori limite sono indicati con linee orizzontali nel grafico.



Visualizzazione media [barra x]

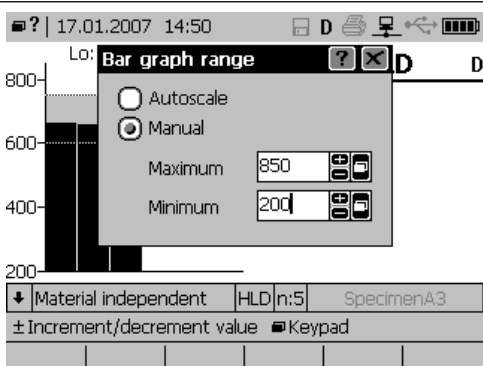
Il valore medio è visualizzato quale valore principale se la funzione di calcolo della media è attiva.

NOTA: il simbolo del valore medio è visualizzato accanto al valore della durezza.



Definisci campo grafico a barre...

La scala dell'asse y può essere definita per la vista del grafico a barre. Nessun'altra vista è modificata con questa impostazione.

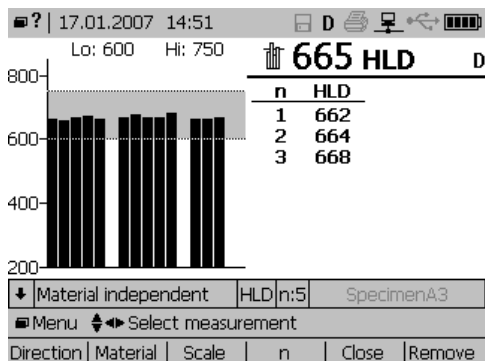


Menu «Vista»

Serie multipla di grafici a barre

ON: più serie di misure sono visualizzate con uno spazio tra loro.

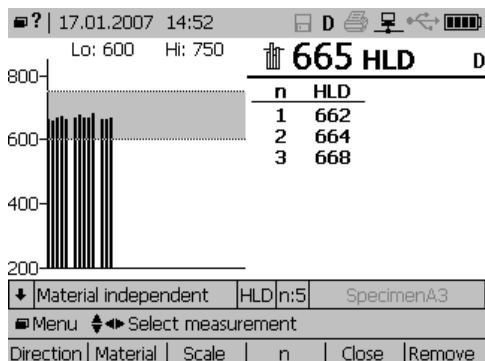
OFF: è visualizzata solo l'attuale serie di misure.



Larghezza delle barre per scala

ON: la larghezza delle barre varia automaticamente in base al numero di prove.

OFF: la larghezza delle barre non cambia. La larghezza delle barre è definita in modo da sempre poter visualizzare un numero massimo di prove.



Menu «Memoria»

Salva serie [disco]

ON: il simbolo del dischetto è visualizzato. Quando si raggiunge il numero di valori definito per una serie di misure (n) oppure se la serie è chiusa manualmente, la serie attuale è memorizzata automaticamente. Il numero della serie di misure è aumentato.

OFF: la serie non è memorizzata.

NOTA: se EQUOTIP® 3 è spento e «Record» è su OFF, i dati misurati saranno persi se si chiude la serie.

EQUOTIP® 3 conserva i dati di una serie di misure attiva (aperta).

Measurement View **Memory** Config Help

Lo: 600 Hi: **Record** [Disk]

- Set record file name... #
- Set record folder...
- Explorer...
- Properties...

2	664
3	668
4	663

↓ Material independent HLD n:5 SpecimenA3

↔ Navigate ✓ Select ✗ Close

Direction | Material | Scale | n | More | New

Definisci nome file della serie...

Possibilità di modificare il nome della serie di misure.

NOTA: la funzione «Record» di EQUOTIP® 3 deve essere attivata per questa funzione.

? | 17.01.2007 14:55

Enter series filename ? X

SpecimenA3

A	B	C	D	E	1	2	3
F	G	H	I	J	4	5	6
K	L	M	N	O	7	8	9
P	Q	R	S	T	-	0	+
U	V	W	X	Y	Z	=	#
()				.	,	:

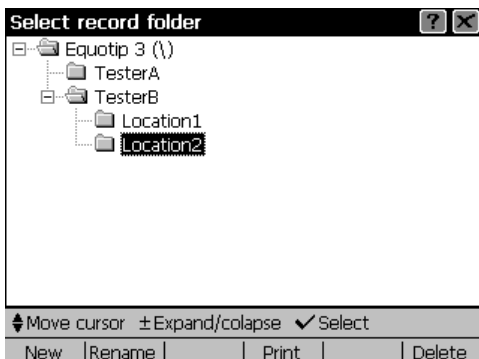
↔ Navigate ✓ Insert letter

ABC | abc | ;:[]&% | | Delete

Menu «Memoria»

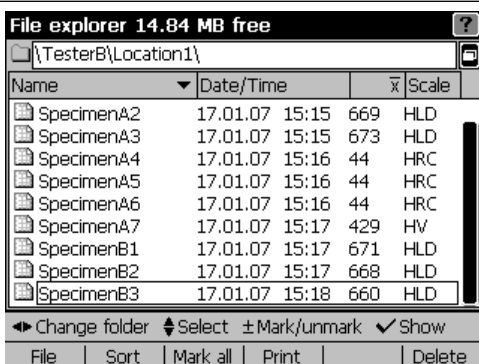
Definisci cartella memorizzazione...

Possibilità di definire la cartella per la memorizzazione automatica dei dati.
Possibilità di creare, modificare o cancellare directory (dopo la conferma).
La directory radice «EQUOTIP 3 (\)» è protetta e l'utente non può cancellarla o modificarla.



Explorer...

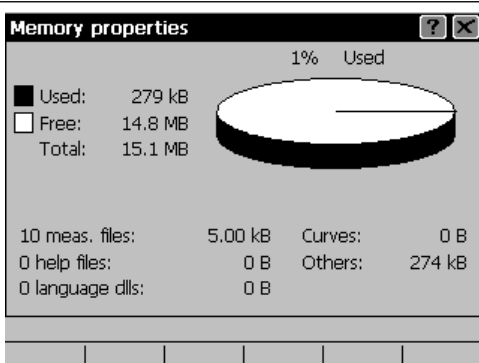
L'explorer di EQUOTIP® 3 è utilizzato per configurare e gestire la memorizzazione interna dei dati (vedi pag. 71).
I comandi sono programmati e attribuiti ai tasti di funzione da F1 a F6.
NOTA: l'assegnazione dei tasti di funzione varia a seconda del menu.



Proprietà...

Visualizza informazioni relative a stato della memoria oppure numero e tipo di file:

- «file misura»: serie di misure memorizzate
- «file d'aiuto»: file che costituiscono il sistema di aiuto online
- «dll lingua»: lingue disponibili per il software
- «Curve»: curve di conversione del cliente memorizzate
- «Altro»: altri dati memorizzati quali ad esempio potenziamenti dell'applicazione, file log ecc.

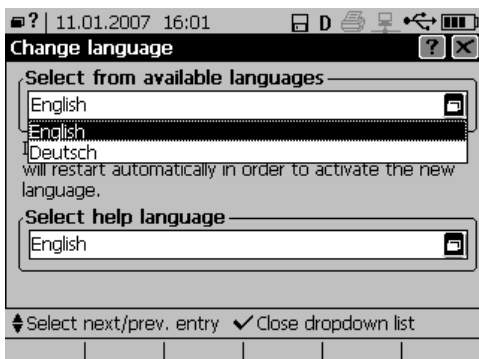


Menu «Config.»

Lingua...


Possibilità di selezionare la lingua del software e dell'aiuto online.

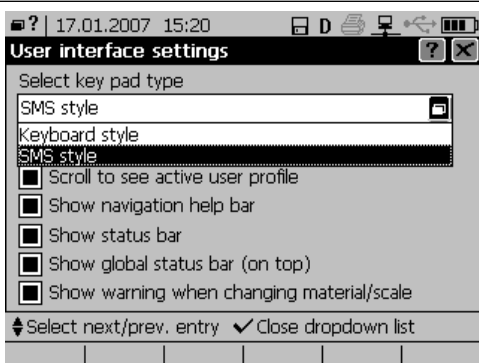
Le frecce consentono di passare dalla lingua del software a quella dell'aiuto. I tasti attivi e la relativa funzione sono visualizzati nella riga corrispondente nella parte bassa dello schermo.



Interfaccia utente...

Le preferenze per l'interfaccia possono essere configurate in modo automatico per ogni utente.


È possibile selezionare Stile tastiera o Stile SMS per l'immissione del testo. Le funzioni delle singole caselle di controllo possono essere modificate mediante le frecce e premendo  per attivare (casella piena) o disattivare (casella vuota) la funzione (vedi pag. 74).




Schermo...

Possibilità di regolare la retroilluminazione e il contrasto.

► Premere le frecce per spostarsi tra i comandi per retroilluminazione e contrasto.


L'impostazione può essere modificata scorrendo con «+» e «-» oppure premendo .

 apre una finestra di dialogo in cui è possibile inserire direttamente il valore.



Menu «Config» / «Impostazioni sistema ▶»

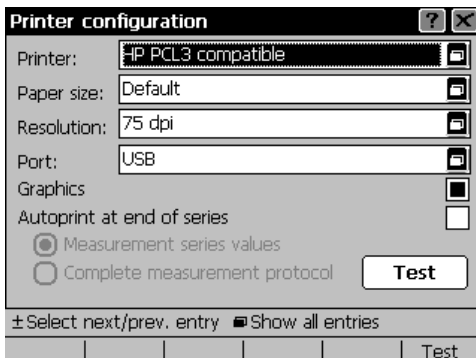
Stampante...

Possibilità di selezionare diverse stampanti. Le proprietà della voce selezionata possono essere definite con «+» e «-» oppure premendo  e selezione successiva dall'elenco a discesa.

Per la selezione, usare:

- «HP PCL3 compatible» per le stampanti HP laserjet e PCL compatibili
- «Martel 9800» per la stampante termica Martel 9800
- «Seiko DPU-201/245» per le stampanti termiche Seiko DPU-201 o DPU-245 (modo A)
- «EPSON ESC/P compatible» per le stampanti ESC/P compatibili con 60x60 DPI
- «EPSON 9-pin ESC/P» per le stampanti ESC/P compatibili con 60x72 DPI
- «PJL->PCL emulation» per commutare una stampante da emulazione PJL a PCL e stampare in PCL.



Per maggiori dettagli vedi pag. 62.




The screenshot shows the 'Printer configuration' window. It has a title bar with a question mark and a close button. The main area contains several settings, each with a dropdown menu icon to its right: 'Printer:' set to 'HP PCL3 compatible', 'Paper size:' set to 'Default', 'Resolution:' set to '75 dpi', and 'Port:' set to 'USB'. Below these are 'Graphics' (with a checked checkbox) and 'Autoprint at end of series' (with an unchecked checkbox). Under 'Autoprint at end of series', there are two radio buttons: 'Measurement series values' (selected) and 'Complete measurement protocol'. A 'Test' button is located to the right of the second radio button. At the bottom, there are navigation options: '± Select next/prev. entry' and 'Show all entries'.

Data & ora...

L'ora, la data e il relativo formato di visualizzazione sono definiti in questo submenu.

- ▶ Spostarsi fra le due cartelle con F1 o F2.
- ▶ Usare le frecce per spostarsi tra le funzioni di ogni cartella.
- ▶ Usare  per aprire gli elenchi a discesa.
- ▶ Spostarsi all'interno delle liste con le frecce.
- ▶ Selezionare premendo .
- ▶ Usare «+» e «-» per scorrere tra le selezioni possibili e per definire il valore.

L'impostazione attuale dell'ora locale in rapporto al Tempo Universale Coordinato (UTC) è visualizzata in «Data e ora attuale».




The screenshot shows the 'Date/time properties' window. The title bar includes the date and time '17.01.2007 15:23' and system icons. The window has a title bar with a question mark and a close button. The main area is divided into sections: 'Time zone - format' with a 'Date / time' tab, 'Time zone' set to '(GMT+01:00) Amsterdam, Berlin, Bern, Rome, Sto...', 'Date format' set to 'dd.MM.yyyy', and 'Time format' set to 'HH:mm'. Below this is the 'Current date and time' section, which shows 'Local: 17.01.2007 15:23' and 'UTC: 17.01.2007 14:23'. At the bottom, there are navigation options: '± Select next/prev. entry' and 'Show all entries', and a 'Tab' navigation bar with left and right arrows.

Menu «Config» / «Impostazioni sistema ▶»

Impostazioni IP...

Possibilità di definire l'indirizzo IP dello strumento per il funzionamento in rete:

▶ Attivare ethernet.

Il connettore ethernet può essere attivato/disattivato evidenziando «Attiva ethernet» e premendo .

▶ Selezionare «Usa DHCP» se l'indirizzo deve essere assegnato automaticamente dalla rete.

oppure

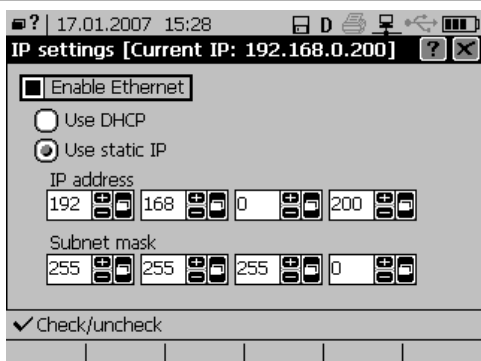
▶ Selezionare «Usa IP statico» se l'indirizzo deve essere assegnato manualmente.

▶ Usare le frecce per spostarsi tra i valori.

▶ Usare «+» e «-» per modificare i valori.

In caso di dubbio, verificare la configurazione del collegamento ethernet con l'amministratore di rete.

NOTA: per un risparmio energetico, disattivare ethernet se un funzionamento in rete non è necessario.

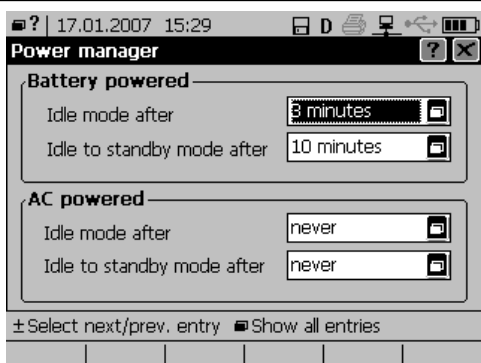


Power manager...

Possibilità di definire il consumo energetico della batteria (ricaricabile) e il tempo di standby per il visualizzatore.

– Il modo Idle spegne la retroilluminazione e commuta la CPU in una modalità di mantenimento dell'energia.

– Il modo Standby spegne completamente lo schermo LCD lasciando la CPU in una modalità di mantenimento dell'energia (vedi pag. 20).

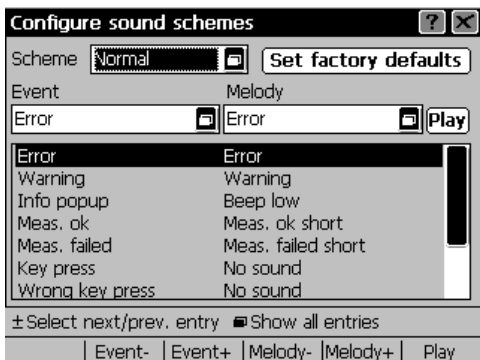


Menu «Config» / «Impostazioni sistema ▶»

Suono...

EQUOTIP® 3 può essere configurato in modo da emettere dei suoni di allarme differenti a seconda del problema. L'utente può selezionare gli allarmi dalla lista definita da fabbrica oppure configurandoli individualmente per ogni singolo evento. Non è possibile creare nuovi schemi sonori.


- ▶ Cliccare su «Def. default fabb.» per ripristinare le impostazioni sonore individuali.

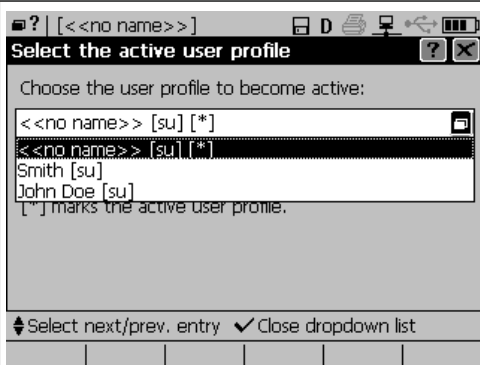


Menu «Config» / «Profili utente ▶»

Cambia utente...

L'utente attivo è modificato con questa voce menu (vedi pag. 75).

- ▶ Premere  per espandere la scelta.
- ▶ Scorrere con le frecce per selezionare il profilo utente desiderato, oppure
- ▶ Usare «+» e «-» per scorrere fra le scelte.





Menu «Config» / «Profili utente ▶»

Profili utente...

I profili utente sono gestiti con questa selezione di menu (vedi pag. 75).

- ▶ Selezionare il profilo da modificare scorrendo con «+» e «-» nei diversi profili.

oppure

- ▶ Usare  per elencare tutte le scelte e selezionarle con le frecce.
- ▶ Attivare / disattivare i diritti di superutente evidenziando il testo e premendo .

Tasti:

- «Nuovo»: creare un nuovo profilo utente e aprire la finestra per i diritti di accesso (vedi voce menu successiva)

NOTA: solo i superutenti possono aprire questa finestra

- «Modifica»: modificare i diritti di accesso del profilo utente selezionato

- «Rinomina»: modificare il nome di utente del profilo selezionato

- «Password»: definire una password per il profilo selezionato



- «Cancella»: cancellare il profilo utente selezionato

NOTA: non è possibile cancellare il profilo attivo o l'ultimo superutente.



Diritti di accesso...

Possibilità di assegnare i diritti di accesso al profilo utente visualizzato nell'installazione. La finestra Diritti di accesso comprende 8 cartelle con selezioni organizzate in categorie.

- ▶ Spostarsi nelle varie cartelle con  o .

Questi diritti possono essere utilizzati per limitare l'accesso di ogni singolo utente a funzioni e impostazioni (vedi pag. 76).



Menu «Config» / «Profili utente ▶»

Cambia password...

Questa finestra consente all'utente di cambiare la password del profilo attivo.

EQUOTIP® 3 richiederà innanzitutto all'utente la password esistente. Se è stata immessa la password corretta, la finestra chiederà di immettere la nuova password e in seguito di confermarla. Lasciando vuoto il campo destinato alla password, si cancella solo la vecchia password del profilo utente attivo.



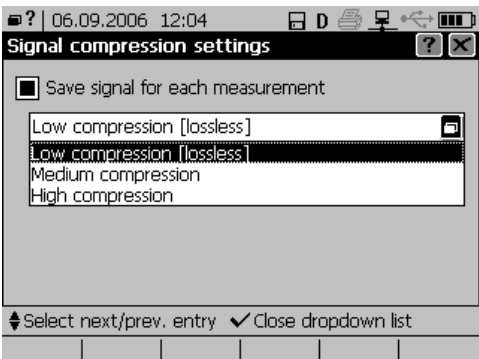
Menu «Config.»

Compressione del segnale...

Impostando EQUOTIP® 3 per la memorizzazione del segnale in un formato di risoluzione inferiore (o per non memorizzare il segnale) si conserva più spazio per la memorizzazione dei valori di durezza ma si limita la possibilità di identificare potenziali dati errati mediante l'analisi del segnale.

Il segnale può essere memorizzato in diversi formati:

- bassa compressione
- media compressione
- alta compressione.



Menu «Config» / «Conversioni cliente ▶»

Calibratura su un punto...

La calibratura su un punto si basa su una funzione standard di conversione $H_{Std}(L)$ e la sposta verticalmente in modo che la conversione del valore HL specificato L_1 coincida con il valore convertito conosciuto H_1 .
Per maggiori dettagli vedi pag. 54.

One point [SpecialSteel] ? X

HLD	HB
607	363

Range min: 200 Range max: 500

Properties
Create

± Increment/decrement value Keypad

Prop. | | Create | |

Calibratura su due punti...

La calibratura su due punti usa una funzione standard di conversione $H_{Std}(L)$ e vi aggiunge una linea orizzontale in modo che la funzione di conversione risultante $H(L)$ passi attraverso due punti conosciuti $[L_1, H(L_1)]$ e $[L_2, H(L_2)]$.
Per maggiori dettagli vedi pag. 57.

Two point [SpecialSteel] ? X

HLD	HB
491	222
697	490

Range min: 150 Range max: 550

Properties
Create

± Increment/decrement value Keypad

Prop. | | Create | |

Specifica polinomiale...

Una funzione di approssimazione analitica sotto forma di polinomio è disponibile per la conversione dalla scala L usata dal percussore alla scala di durezza H richiesta.
Per maggiori dettagli vedi pag. 59.

Polynomial [SpecialSteel] ? X

Properties
Coefficients
Create

Range min: 500 Range max: 850

± Increment/decrement value Keypad

Prop. | Coeff. | | Create | |

Menu «Config» / «Conversioni cliente ▶»

Gestisci le conversioni cliente...

Possibilità di visualizzare, rinominare e cancellare le conversioni cliente memorizzate.

Material name	Probe	Scale
SpecialSteel	D	HRC
SpecialSteel	D	HB
Titanium	G	HB
Titanium	D	HB

Move selection up/down

Rename | Delete

Menu «Config.»

Calibra sonda...

La finestra è utilizzata per calibrare il percussore per la correzione automatica della direzione d'urto (vedi pag. 49).

Probe calibration [ID01-500-0013]

Do at least three measurements for each direction

Impact direction

0° (down)

90° (horiz.)

180° (up)

Manufacturer calibration

Use

Test Undo last Restart

✓ Select

Toggle Test Undo Restart

Menu «Aiuto»

Informazioni su EQUOTIP3...

Sono visualizzate informazioni relative a revisione dell'hardware, numero di serie di strumento e sonda, versione del programma, sistema operativo, DLL di lingua e sistema di aiuto.

NOTA: è visualizzata la versione del DLL di lingua del programma attivo. Se non è visualizzato nulla, la lingua attiva è l'inglese.

About EQUOTIP3

Application software version: 1.0.0

Operating system version: 1.0.0

Language DLL version: ---

Help system version: 0.2b ENG

Hardware revision: A2

Device serial number: E301-000-0047

Probe serial number: ID01-500-0012



Proceq Portable Hardness Tester

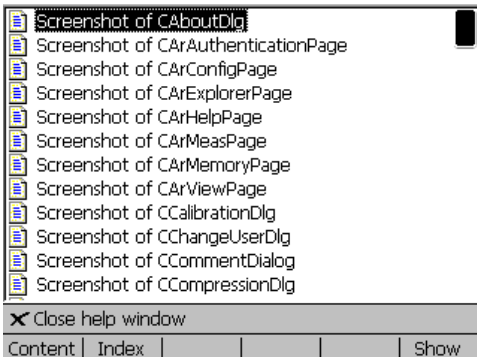
Copyright © 2006 by Proceq SA

Menu «Aiuto»

Mostra indice dell'aiuto... ?

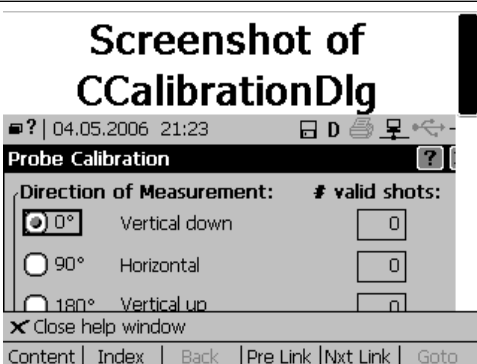
Viene visualizzato l'indice dell'aiuto online.

- ▶ Sfogliare gli argomenti mediante le frecce.
- ▶ Visualizzare un argomento evidenziandolo e selezionarlo con .
- ▶ Uscire dall'indice dell'aiuto senza visualizzare un argomento premendo .



Mostra contenuto dell'aiuto... ?

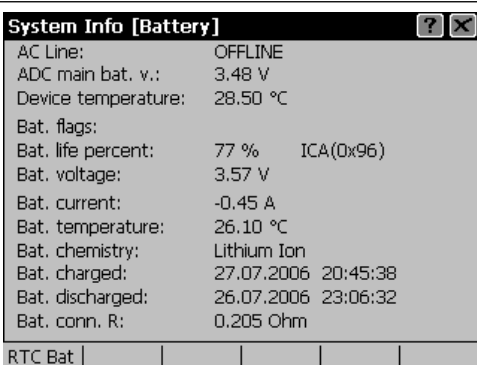
Viene visualizzato il contenuto dell'aiuto online.



Mostra informazioni di sistema...

Sono visualizzate per default le informazioni relative alla batteria principale (batteria ricaricabile o elemento primario).

- ▶ Premere  «RTC Bat» per visualizzare i parametri relativi all'orologio binario della batteria.



4.5 Correzione in caso di direzione d'urto non verticale

EQUOTIP® 3 dispone di due metodi per la correzione in caso di direzione d'urto non verticale: automatico e manuale. Nel caso della correzione manuale, l'utente deve indicare l'attuale direzione d'urto. In modalità automatica, EQUOTIP® 3 determina da solo la direzione d'urto e procede all'adeguata correzione.





NOTA

Correzione automatica della direzione d'urto

Se si effettuano unicamente delle misure verticali giù è preferibile disattivare la correzione automatica (ne risultano dei minimi errori di misura). I percussori DL e i vecchi percussori collegati a EQUOTIP® 3 con il cavo adattatore non supportano la funzione di correzione automatica.


Cambiamento della modalità di correzione della direzione d'urto

- ▶ Premere .
- ▶ Selezionare «a» per la correzione automatica oppure la direzione d'urto richiesta.
- ▶ Confermare la selezione premendo .
- ↳ La nuova direzione d'urto è definita oppure è attivata la correzione automatica.

4.5.1 Verifica della calibratura attuale del percussore

I percussori EQUOTIP® 3 (tranne il tipo DL) supportano la compensazione automatica della direzione. Tale funzione di compensazione si riferisce a parametri specifici alla sonda memorizzati sullo strumento dal fabbricante. I parametri possono variare con il tempo o in seguito a influssi esterni.

Per verificare se i parametri attuali sono ancora validi:

- ▶ Collegare il percussore al visualizzatore (vedi pag. 19).
- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Calibra sonda...».
- ▶ Cliccare su «Test» o premere .

↪ La seguente finestra di dialogo con rappresentazione grafica dei parametri di calibratura si apre:

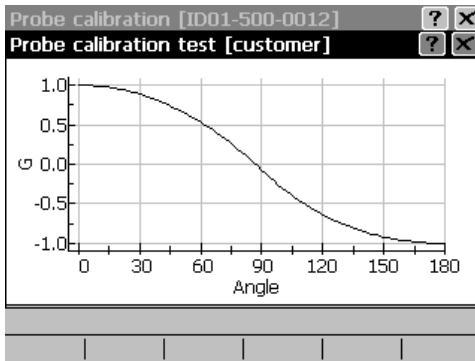
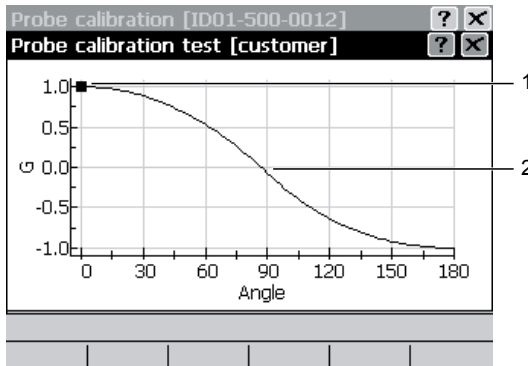


Fig. 4.02 Prova di calibratura della sonda

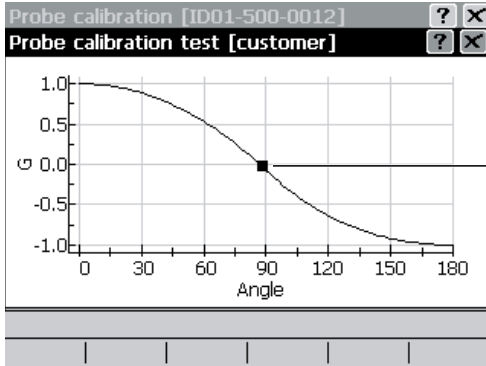
▶ Effettuare alcune misure verticali giù su un materiale metallico solido e osservare il punto di misura evidenziato sulla curva, che non dovrebbe risultare inferiore a $G = 0.8$:



- 1 Punto di misura (verticale giù)
- 2 Curva di calibratura

Fig. 4.03 Prova di calibratura verticale giù

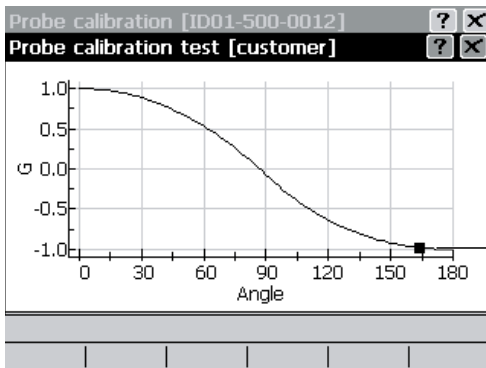
- ▶ Effettuare alcune misure orizzontali su un materiale metallico solido e osservare il punto di misura evidenziato sulla curva. Il valore G dovrebbe trovarsi in un campo di ± 0.2 dalla posizione in cui la curva interseca la linea perpendicolare a 90° :



3 Punto di misura (orizzontale)

Fig. 4.04 Prova di calibratura orizzontale

- ▶ Effettuare alcune misure verticali su su un materiale metallico solido e osservare il punto di misura evidenziato. Il valore G non dovrebbe essere inferiore a $G = -0.8$:



4 Punto di misura (verticale su)

Fig. 4.05 Prova di calibratura verticale su

Componente di gravità G

Il componente di gravità G è una misura della direzione d'urto. Si tratta essenzialmente di $G = \cos \theta$ dove θ è l'angolo della direzione d'urto ($\theta = 0^\circ$: verticale giù, $\theta = 180^\circ$: verticale su), leggermente distorto dall'influsso dell'attrito e dalle proprietà dinamiche della meccanica del percussore. Quindi:

G = +1 indica verticale giù

G \approx 0 orizzontale e

G = -1 verticale su.

La correzione del valore HL misurato dipendente dalla direzione d'urto è pressochè proporzionale a $(1-G)/2$, dove la «proporzionalità costante» (negativa!) dipende dal valore HL. I suoi valori sono compresi fra -10 HL per i materiali molto duri e -30 HL per i materiali molto teneri. Un errore di 0.2 ($\pm 10\%$) in G corrisponde a un errore fra 1 e 3 HL nei valori corretti.

4.5.2 Calibratura del percussore

I parametri specifici alla sonda devono essere nuovamente misurati se:

- è stato cambiato il corpo di battuta
- il test di calibratura dello strumento effettuato come descritto in precedenza evidenzia deviazioni maggiori di ± 0.2 rispetto al valore della curva della direzione d'urto.

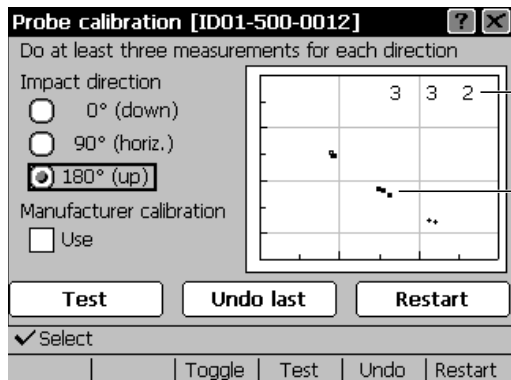
Una nuova calibratura della sonda è consigliata se:

- è stato pulito il percussore
- il percussore non è stato utilizzato da molto tempo
- è richiesta un'elevata precisione.

Procedura

- ▶ Collegare il percussore al visualizzatore (vedi pag. 19).
- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Calibra sonda...».

↳ La finestra seguente si apre:



5 Contatori di misura per le tre direzioni

6 Ammasso di punti di misura

Fig. 4.06 Calibratura della sonda

▶ Selezionare direzione d'urto «0° (giù)» ed effettuare almeno tre misure verticali giù su un oggetto metallico solido.

↳ Sul grafico a destra appare un punto per ogni misura e il numero in alto più a sinistra è aumentato di uno. I punti dovrebbero tutti essere vicini fra loro.

Se dovesse risultare un risultato anomalo (outlier):


▶ Cancellarlo cliccando su «Ann. ultimo» o premendo .

▶ Selezionare direzione d'urto «90° (oriz.)» ed effettuare almeno tre misure orizzontali su un oggetto metallico solido.

↳ I punti corrispondenti dovrebbero concentrarsi in una zona ristretta appena sotto i punti 0°. Il secondo numero sulla parte alta del grafico aumenta di uno dopo ogni misura.

Se dovesse risultare un risultato anomalo (outlier):

▶ Cancellarlo cliccando su «Ann. ultimo» o premendo .

- ▶ Selezionare direzione d'urto «180° (su)» ed effettuare almeno tre misure orizzontali su un oggetto metallico solido.
- ↪ Un ulteriore ammasso di punti appare nella parte destra inferiore del grafico. I risultati anomali (outlier) possono essere rimossi come descritto in precedenza. Il numero più a destra sulla parte alta del grafico aumenta di uno dopo ogni misura.
- ▶ Controllare che la casella «Calib. fabbricante» sia disattivata.
- ▶ Cliccare su «Test» o premere  per verificare la calibratura.
- ↪ La finestra «Prova calibratura sonda» si apre.




NOTA

Funzione di correzione



Se il punto di intersezione della curva della funzione di correzione con la linea verticale a 90° è sensibilmente inferiore a $G = 0$ ($G(90^\circ) < -0.3$) il corpo di battuta è probabilmente rallentato da un attrito eccessivo.

- ▶ Pulire il percussore e ripetere la procedura di calibratura.

Se il problema persiste, la meccanica del percussore potrebbe essere usurata.

- ▶ Premere  per chiudere la finestra di prova.
- ↪ La finestra di prova si chiude e la finestra «Calibratura sonda» si apre nuovamente.

Se la procedura di calibratura deve essere ripetuta:

- ▶ Cliccare su «Riavvio» o premere .
- ↪ Tutti i dati misurati sono cancellati.
- ▶ Premere  per chiudere la finestra «Calibratura sonda».
- ▶ Cliccare su «Sì» per salvare i nuovi parametri di calibratura sulla sonda.
- ↪ I nuovi parametri di calibratura sono memorizzati nell'ID ROM del percussore.

4.6 Impostazione per conversione in altre scale di durezza o resistenza alla trazione

Nel visualizzatore sono integrate diverse tabelle per la conversione del valore dinamico di durezza HL in scale di durezza standard quali HV, HB, HRC, HRB, HRA (vedi pag. 14).

Per un confronto fra i valori di durezza HL e le altre scale di durezza, delle misure sono effettuate su un gran numero di oggetti da cui derivano le tabelle di conversione di EQUOTIP® 3.



Valori di durezza HL quale misura diretta della durezza

Per certi gruppi di materiale, il valore di durezza HL rappresenta una misura diretta della durezza e può essere usato come tale. Ciò consente un utilizzo ottimale dell'elevata precisione del metodo EQUOTIP®.

Scale di durezza Vickers, Brinell, Rockwell e Shore

Con una determinata perdita a livello di precisione (deviazione di conversione), il valore di durezza Leeb può essere convertito in un valore di durezza equivalente agli altri metodi quali Brinell, Vickers, Rockwell C, Shore ecc. Queste conversioni possono essere selezionate nel visualizzatore (vedi pag. 24).

Cambiamento della scala di durezza

- ▶ Verificare che sia stato selezionato il materiale appropriato.
- ▶ Premere .
- ▶ Selezionare la scala di durezza desiderata.
- ▶ Confermare la selezione premendo .
- ↳ La nuova scala di durezza è definita. Tutti i valori di durezza sono visualizzati nella nuova scala.

Le conversioni nelle scale di durezza sono specifiche al materiale dato che non esiste nessuna chiara correlazione fisica fra i diversi metodi. Si deve prestare particolare attenzione nella selezione della tabella di conversione corretta. Consultare l'aiuto online del visualizzatore EQUOTIP® 3 per la lista dei materiali accettati per ogni gruppo di materiale.



ATTENZIONE

Dipendenza dal materiale della conversione

Se non è disponibile alcuna conversione nella scala desiderata per il materiale da provare, non selezionare in nessun caso un materiale differente per il quale è disponibile una conversione! Ne risulterebbero degli errori di conversione difficilmente valutabili. Creare invece una conversione specifica al cliente (vedi sezione successiva).

Deviazioni di conversione per qualità speciali di acciaio

Una deviazione di conversione può in particolare intervenire con i seguenti tipi di acciaio:

Acciai ad alta lega

Con gli acciai da utensili a taglio rapido, gli acciai per lavorazione a caldo e gli acciai ledeburitici (gruppo di acciai ad alto contenuto di carbonio lavorati a caldo), il materiale duro integrato alla matrice (ledeburite tungsteno carbonio p.es. tipi M7C3 e M6C) causa un aumento locale del modulo E con i valori HL che risultano di fatto troppo bassi. Un componente tipico di questo gruppo è l'acciaio da utensili per lavorazione a freddo X210Cr12 (materiale n. 1.2080) contenente il 2.1 % di carbonio e il 12 % di cromo.

Acciai temprati a freddo

Gli acciai trafilati e in parte anche gli acciai laminati originano valori HL troppo elevati a causa delle zone pronunciate di lavorazione a freddo vicino alla superficie che presentano una durezza superiore a quella effettiva. Questo genere di acciaio deve essere provato su tutta la sezione.

Acciai magnetici

Se si analizzano dei materiali magnetici, la velocità del trasmettitore nel corpo di battuta è influenzata dal proprio campo magnetico. Sono quindi possibili delle piccole deviazioni del valore HL misurato.

Acciai con tempra superficiale

Gli acciai con tempra superficiale e in particolare gli acciai da cementazione producono valori HL troppo bassi se la profondità di cementazione è ridotta a causa dell'interno soffice.

Resistenza alla trazione

La durezza di determinati acciai può essere convertita in resistenza alla trazione conformemente a DIN EN ISO 18265:2003.

4.7 Installazione di curve di conversione specifiche

Proceq fornisce curve di conversione nelle scale di durezza standard per molti gruppi di materiali. Per soluzioni speciali o se si analizzano dei materiali per i quali non sono disponibili conversioni applicabili in linea generale, l'utente può creare delle funzioni di conversione personalizzate se:

- il materiale non può essere attribuito a una classe disponibile per il percussore utilizzato
- la scala di conversione richiesta non è disponibile per il percussore utilizzato o per la classe di materiale
- le conversioni visualizzano sistematicamente delle deviazioni.

4.7.1 Calibratura su un punto

La calibratura su un punto si basa su una funzione standard di conversione $H_{std}(L)$ e la sposta verticalmente in modo che la conversione del valore HL specificato L_1 coincida con il valore convertito conosciuto H_1 .

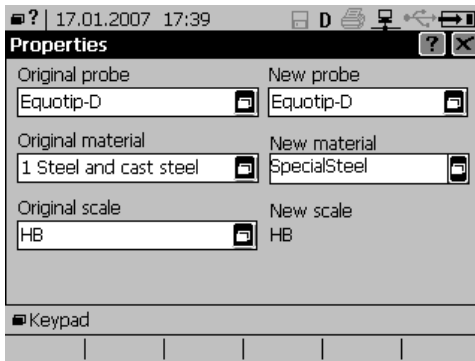
$$H(L) = H_{std}(L) - H_{std}(L_1) + H_1$$

La calibratura su un punto è utilizzata di regola se solo un pezzo con durezza conosciuta nella scala richiesta è disponibile oppure se tutti i pezzi di riferimento dispongono di valori di durezza raggruppati e molto vicini tra loro. I pezzi da misurare sono costituiti dallo stesso materiale e la loro durezza differisce solo leggermente dalla durezza di riferimento.

Procedura

Consideriamo un oggetto di riferimento con una durezza conosciuta H_1 nella scala desiderata.

- ▶ Misurare la durezza con il percussore con conversione da effettuare nella scala HL corrispondente (vedi capitolo 6). Trovare la media di almeno 10-15 valori HL. La prova individuale deve essere effettuata nella stessa zona in cui sono situate le penetrazioni delle misure con scala standard.
 - ▶ Selezionare la voce menu «Config».
 - ▶ Selezionare la voce submenu «Conversioni cliente...».
 - ▶ Selezionare la voce submenu «Calibratura un punto...».
- ↳ La finestra «Proprietà» si apre.



Colonna di sinistra:

- ▶ Selezionare il percussore in «Sonda originale».
- ▶ In «Materiale originale», selezionare un materiale standard (con scala di durezza desiderata disponibile) il più possibile simile all'oggetto di riferimento.
- ▶ Selezionare la scala di durezza in «Scala originale».

Colonna di destra:

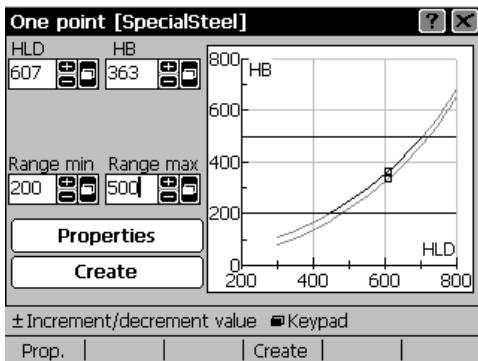
- ▶ In «Nuova sonda», selezionare il tipo di percussore con cui è stata effettuata la misura precedente e con il quale va effettuata la conversione.
- ▶ Campo «Nuovo materiale»: immissione del nome del materiale.

↪ Il nome apparirà in seguito nella lista di selezione del materiale. Lo stesso nome di materiale può essere utilizzato se si creano delle conversioni di un materiale in diverse scale (p.es. HV, HB e HRC) o per diversi tipi di percussore.

▶ Chiudere la finestra premendo .

↪ La finestra «Un punto» si apre. Il nome del materiale specifico è indicato fra parentesi quadre.

↪ La funzione di conversione standard $H_{std}(L)$ selezionata è raffigurata nel grafico.



▶ Nel campo di immissione in alto a sinistra («HLD» in questo esempio) immettere la durezza misurata L_1 nella scala HL della sonda.


↪ Il punto $[L_1, H_{std}(L_1)]$ è evidenziato nel grafico.

▶ Nella casella in alto a destra («HB» in questo esempio) immettere la durezza conosciuta H_1 nella scala convertita.

↪ La nuova funzione di conversione $H(L)$ appare in nero nel grafico e il punto immesso $[L_1, H(L_1)]$ è evidenziato. La funzione originale $H_{std}(L)$ è rappresentata in grigio.



▶ Nei campi «Campo min.» e «Campo max.», immettere l'intervallo nella scala convertita alla quale la funzione va applicata.

↪ I limiti del campo di validità sono evidenziati nel grafico con linee orizzontali.

 NOTA

Campo di validità

Si consigliano delle zone relativamente piccole (corrispondenti a non più di ± 100 HL) per le funzioni di conversione generate mediante calibratura su un punto.

- ▶ Se necessario, cliccare su «Proprietà» o premere  per modificare il tipo di percussore o il nome del materiale. La funzione di conversione originale non può ancora essere modificata.
- ▶ Cliccare su «Crea» o premere  per salvare la funzione di conversione creata.

4.7.2 Calibratura su due punti


La calibratura su due punti usa una funzione standard di conversione $H_{std}(L)$ e aggiunge una linea orizzontale in modo che la funzione di conversione risultante $H(L)$ passi attraverso due punti conosciuti $[L_1, H(L_1)]$ e $[L_2, H(L_2)]$.

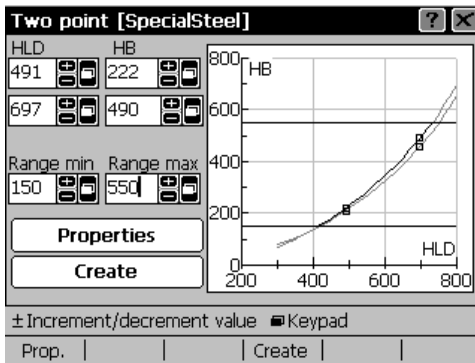
$$H(L) = H_{std}(L) - H_{std}(L_1) + H_1 + (L - L_1) \frac{H_{std}(L_2) - H_2 - H_{std}(L_1) + H_1}{L_2 - L_1}$$

La calibratura su due punti è utilizzata di regola se sono disponibili due oggetti con valori di durezza conosciuti e sensibilmente distinti nella scala desiderata. Gli oggetti da misurare sono fatti dello stesso materiale e non sono né estremamente più duri del pezzo di riferimento più duro né sensibilmente più teneri di quello più tenero.

Procedura

Sono necessari due oggetti di riferimento con valori di durezza conosciuti H_1 e H_2 il più differenti possibile fra loro nella scala desiderata.

- ▶ Misurare il valore di durezza con il percussore con conversione da effettuare nella scala HL corrispondente (vedi capitolo 6). Trovare la media di almeno 10-15 valori HL. La prova individuale deve essere effettuata nella stessa zona in cui sono situate le penetrazioni delle misure con scala standard.
- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Conversioni cliente...».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Conversione due punti...».
- ↪ La finestra «Proprietà» si apre.
- ▶ Effettuare le impostazioni in modo analogo alla «Calibratura un punto...».
- ▶ Chiudere la finestra premendo 
- ↪ La finestra «Due punti» si apre. Il nome del materiale specifico è indicato fra parentesi quadre.
- ↪ La funzione di conversione standard $H_{std}(L)$ selezionata è raffigurata nel grafico.



- ▶ Nella casella in alto a sinistra («HLD» in questo esempio) immettere la durezza misurata L_1 nella scala HL del pezzo di riferimento più tenero.
- ▶ Nella casella in alto a destra («HB» in questo esempio) immettere la durezza conosciuta H_1 nella scala convertita.
- ▶ Nella seconda riga, immettere la durezza HL misurata L_2 e la durezza convertita conosciuta H_2 del pezzo di riferimento più duro.



- ↪ Il grafico mostra in grigio la funzione standard di conversione e in nero la funzione modificata. I punti di interpolazione sono evidenziati.
- ▶ Nei campi «Campo min.» e «Campo max.», definire l'intervallo nella scala convertita alla quale la funzione va applicata.
- ↪ I limiti del campo di validità sono evidenziati nel grafico con linee orizzontali.



NOTA

Campo di validità

Si consiglia di non ampliare il campo di validità a destra e a sinistra oltre la metà della differenza fra i valori di durezza di riferimento.

- ▶ Se necessario, cliccare su «Proprietà» o premere  per modificare il tipo di percussore e il nome del materiale. La funzione di conversione originale non può ancora essere modificata.
- ▶ Cliccare su «Crea» o premere  per salvare la funzione di conversione creata.

4.7.3 Specifica polinomiale

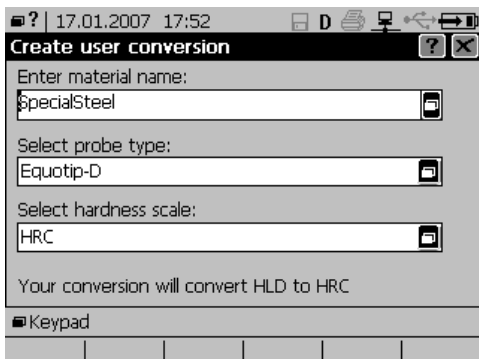
Una funzione di approssimazione analitica sotto forma di polinomio è disponibile per la conversione dalla scala L usata dal percussore nella scala di durezza H richiesta.


$$H(L) = A_0 + A_1L + A_2L^2 + A_3L^3 + A_4L^4 + A_5L^5$$

Procedura

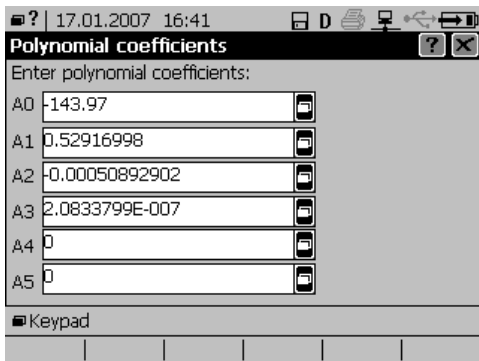
- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Conversioni cliente...».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Specifica polinomiale...».

↳ La finestra «Crea conv. utente» si apre:



- ▶ Il campo «Immetti nome materiale» accetta qualsiasi nome di materiale.
- ▶ In «Seleziona tipo sonda:» selezionare il percussore al quale va applicata la conversione.
- ▶ Selezionare la scala di conversione in «Seleziona scala durezza:».
- ▶ Chiudere la finestra premendo .

↳ La finestra «Coefficienti polinomiali» si apre:



- ▶ Immettere i coefficienti polinomiali conosciuti nei campi di immissione:
 - A0 è il coefficiente costante
 - A1 è il coefficiente lineare
 - A2 è il coefficiente quadratico
- ecc.

Se il polinomio è di un grado inferiore a cinque, il grado massimo dei coefficienti non necessari deve essere definito su zero.

- Prevedere un numero sufficiente di posizioni decimali.


In caso contrario, a seconda della struttura del polinomio, potrebbero insorgere degli inattesi errori di arrotondamento. Ciò è particolarmente importante con coefficienti di grado elevato.

In caso di arrotondamenti interni, i coefficienti visualizzati devono differire solo leggermente dai numeri immessi.

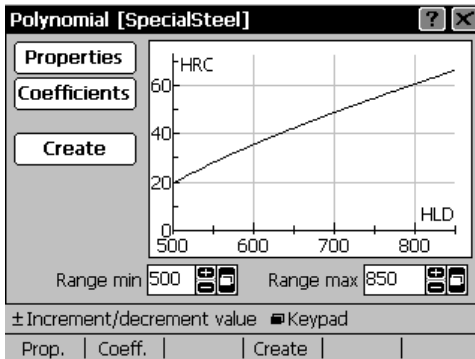
NOTA

Notazione scientifica

Con la tastiera di immissione è possibile immettere caratteri numerici, punti decimali e modificare segni ([±]) come pure esponenti (tasti [E+] e [E-]) per la notazione scientifica. «1.75894E-6» è identico a «0.00000175894».

- Chiudere la finestra premendo .

↳ La finestra «Polinomio» si apre e il nome del materiale specificato è indicato fra parentesi quadre.






↳ La funzione polinomiale specifica è rappresentata nel grafico.

- Nei campi «Campo min.» e «Campo max.», immettere i limiti dell'intervallo (in HLx!) ai quali la funzione di conversione va applicata.

NOTA

Limiti di campo

Se si è ottenuta la funzione polinomiale dall'adattamento numerico dei valori misurati, i limiti di campo non devono o devono solo leggermente ampliare il campo considerato per le misure. L'estrapolazione, in particolare di polinomi di grado elevato, potrebbe riservare delle sorprese.

- ▶ Se necessario, cliccare su «Proprietà» o premere  per modificare il nome del materiale, il tipo di percussore o la scala di durezza convertita.
- ▶ Se necessario, cliccare su «Coefficienti» o premere  per verificare e modificare i coefficienti polinomiali immessi.
- ▶ Cliccare su «Crea» o premere  per salvare la funzione di conversione creata.

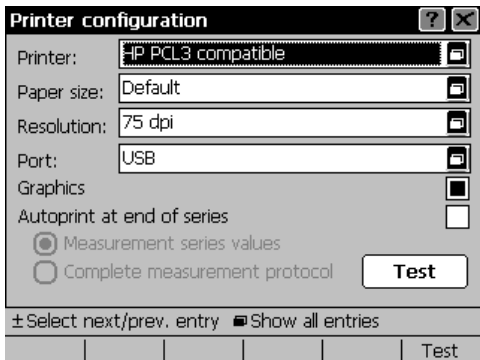
4.8 Stampa del protocollo

4.8.1 Configurazione della stampante

Procedura

- ▶ Collegare la stampante alla porta USB (host) o alla porta seriale del visualizzatore.
- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Impostazioni sistema...».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Stampante...».

↪ La finestra «Config. stampante» si apre:



- ▶ Selezionare il tipo di stampante collegato in «Stampante» (vedi pag. 38).
- ▶ Selezionare il formato della carta in «Form. carta».
- ▶ Selezionare la risoluzione della stampante in «Risoluzione».
- ▶ Selezionare la porta (seriale o USB) a cui la stampante è collegata in «Porta».

Se si deve stampare un grafico a barre:

- ▶ Attivare la casella «Grafici».

Se si deve stampare un protocollo al termine di ogni serie di misura:

- ▶ Attivare la casella «Stampa autom. a fine serie» e selezionare protocollo corto o completo.

- ▶ Cliccare su «Test» o premere  per verificare le impostazioni.

↪ Una pagina test è stampata.

4.8.2 Protocolli di stampa

Se è stato attivato «Stampa autom. a fine serie», il visualizzatore stamperà automaticamente un protocollo ogni qualvolta una serie di misure è conclusa. Il tipo di protocollo (corto, lungo con o senza grafico) è selezionato in «Config. stampante».

Per disattivare la stampa automatica:

- ▶ Aprire la finestra «Config. stampante» come descritto nel capitolo precedente.
- ▶ Disattivare la casella «Stampa autom. a fine serie».

In aggiunta è sempre possibile stampare un protocollo della serie attualmente visualizzata:

- ▶ selezionare la voce menu «Misura».
 - ▶ selezionare la voce submenu «Stampa serie».
 - ▶ selezionare la voce submenu «Protocollo lungo» o «Protocollo corto».
- ↳ A seconda della versione scelta, viene stampato un protocollo corto o lungo della serie di misure attualmente visualizzata.

4.8.3 Descrizione dei protocolli di stampa

Protocollo corto

Riga superiore:	Lo	limite di tolleranza inferiore
	Hi	limite di tolleranza superiore
	D&T	data e ora della misura

Tabella delle singole misure, elenco dei numeri correnti, durezza misurata nella scala originale del percussore (p.es. HLD) e nella scala convertita, direzione d'urto impostata.

Riga inferiore:	Min	valore minimo misurato della serie
	Max	valore massimo misurato della serie
	Ave	media campione della serie
	s	deviazione standard media di prova della serie

Protocollo lungo

Dotazione

Strumento:		tipo di visualizzatore (EQUOTIP3)
Numero di serie strumento:		numero di serie del visualizzatore
Sonda:		tipo di percussore
Numero di serie sonda:		numero di serie del percussore

Impostazioni

Limite inferiore	Lo	limite di tolleranza inferiore (se definito)
Limite superiore	Hi	limite di tolleranza superiore (se definito)
Gruppo di materiale:		gruppo di materiale selezionato
Scala di durezza:		scala di durezza selezionata

Serie

Nome del file:		nome del file della serie
Data:		data della misura
Ora:		ora della misura

Misure

Tabella delle singole misure, elenco dei numeri correnti, durezza misurata nella scala originale del percussore (p.es. HLD) e nella scala convertita, direzione d'urto impostata.

Statistica

N. di misure:	<i>N</i>	numero di misure
Val. medio:	<i>Ave</i>	media campione della serie
Val. min.:	<i>Min</i>	valore minimo misurato della serie
Val. max.:	<i>Max</i>	valore massimo misurato della serie
Dist.:	<i>R</i>	portata campione della serie (vedi capitolo successivo) - assoluta - relativa al valore medio (fra parentesi)
Deviazione standard:	<i>s</i>	deviazione standard della serie (vedi capitolo successivo) - assoluta - relativa al valore medio (fra parentesi)

Errore medio:	δ	incertezza della media campione (vedi capitolo successivo) - assoluta - relativa al valore medio (fra parentesi)
Cap. processo:	C_p	coefficiente di capacità del processo C_p (vedi capitolo successivo) solo se sono stati definiti i limiti di tolleranza superiore e inferiore - capacità del processo campione C_p - limite inferiore di confidenza fra parentesi
Cap. processo:	C_{pk}	coefficiente di capacità del processo C_{pk} (vedi capitolo successivo) se è stato definito almeno un limite di tolleranza - capacità del processo campione C_{pk} - limite inferiore di confidenza fra parentesi

4.8.4 Osservazioni sulla statistica delle serie di misure

Il presente capitolo è importante solo per gli utenti esperti.

È data una serie di N valori misurati (x_1, x_2, \dots, x_N). Si presuppone che le singole misure x_j siano la somma del valore reale ξ di una quantità fisica ripetutamente misurata e di errori di misura casuali ε_j .

$$x_j = \xi + \varepsilon_j$$

Stima dei parametri di distribuzione

La media aritmetica delle N misure x_j ,

$$\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$$

è chiamata *media campione*, ossia la valutazione naturale del valore reale ξ . Identificando il valore minore e maggiore misurato rispettivamente con

$$x_{\min} = \min_{1 \leq i \leq N} \{x_i\} \quad \text{e} \quad x_{\max} = \max_{1 \leq i \leq N} \{x_i\} \quad ,$$

una semplice misura della *dispersione* dei dati è definita dalla *portata campione* $R = x_{\max} - x_{\min}$.

Il problema con questi valori R è che essi aumentano in linea generale con le dimensioni del campione N e che sono quindi unicamente degli ipotetici indicatori di dispersione di distribuzione per una dimensione fissa del campione.

La *deviazione standard* campione

$$s = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2} \quad (N \geq 2)$$

è di fatto una misura statistica, indipendente dalla grandezza del campione, della dispersione di dati.

In linguaggio statistico: se i valori misurati sono campioni di un normale processo di distribuzione casuale con valore medio μ e variazione σ^2 , con funzione di densità probabile a campana

$$j(x) = \frac{1}{s \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{x-\mu}{s} \right)^2}$$

allora \bar{x} è l'elemento di stima non polarizzato più efficace per la media di distribuzione μ ed s^2 è un elemento di stima non polarizzato per la variazione di distribuzione σ^2 (s non è però un elemento di stima *non polarizzato* per la deviazione standard di distribuzione σ !).

In mancanza di errori sistematici $\xi = \mu$.

Incertezza della media campione

Con le serie di misure non è di regola importante stimare i parametri per la probabilità di distribuzione fondamentale (μ e σ^2 in caso di distribuzione normale). Una domanda più interessante a cui rispondere è sapere quale sarebbe la deviazione attendibile della media campione dalla media reale μ .

Amnesso che la distribuzione fondamentale sia normale, la probabilità che la media di distribuzione e che la media campione differiscano di oltre

$$d = t_{\alpha/2, N-1} \frac{s}{\sqrt{N}}, \quad N \geq 2$$

è inferiore a α . α è chiamato *livello di significatività* che, per convenzione, è definito su 0.05 (= 5 %). $1-\alpha$ è detto *livello di confidenza*. Il fattore $t_{\alpha/2, N-1}$ è un quantile della distribuzione t con $N-1$ gradi di libertà. Nessuna formula chiusa è conosciuta per il calcolo dei quantili della distribuzione t in funzione di α e N .

Dei valori approssimativi per $\alpha=0.05$ e determinate dimensioni campione N sono riportate nella seguente tabella:

N	$t_{0.025,N-1}$	$x^2_{0.05,N-1}$	N	$t_{0.025,N-1}$	$x^2_{0.05,N-1}$
2	12.706	3.841	11	2.228	18.307
3	4.303	5.991	12	2.201	19.675
4	3.182	7.815	13	2.179	21.026
5	2.776	9.488	14	2.160	22.362
6	2.571	11.070	15	2.145	23.685
7	2.447	12.592	20	2.093	30.144
8	2.365	14.067	25	2.064	36.415
9	2.306	15.507	30	2.045	42.557
10	2.262	16.919	∞	1.960	

Esempio: se $N = 5$, $\bar{x} = 514.2$, $s = 2.14$, allora $\delta = 2.776 \cdot 2.14 / \sqrt{5} \approx 2.66$.

In questo modo esiste una probabilità del 95 % che la media di distribuzione reale si situi su un valore 514.2 ± 2.66 , compreso fra 510.54 e 516.86.

Capacità del processo

Diverse questioni insorgeranno se sono stati specificati dei limiti di tolleranza. Consideriamo delle dispersioni di quantità misurate su un determinato campo, p.es. valori di durezza su una superficie non omogenea. La durezza è misurata su alcuni punti presi a caso. Quanto sicuri si può essere che la durezza di *ogni* punto della superficie rientri nei limiti di tolleranza? Inoltre: la dispersione dei dati è sufficientemente ridotta da garantire una distribuzione «conveniente» nella fascia di tolleranza?

Da notare che in questo caso non si considera una dispersione dei dati dovuta a errori di misura casuali di una quantità costante ma piuttosto la dispersione della quantità misurata stessa!

Una risposta statistica alla seconda questione è fornita dal *coefficiente di capacità del processo campione* C_p . L indica il limite inferiore e U quello superiore

$$C_p = \frac{U - L}{6s} .$$

In altre parole: C_p è la fascia di tolleranza in unità di sei volte la deviazione standard stimata. Per convenzione, un processo è considerato *capace*, se C_p è maggiore dell'unità. Se L o U non è definito oppure se $N=1$, C_p non è definito. Il *coefficiente di capacità del processo campione* C_{pk} è definito con

$$C_{pk} = \min \left\{ \frac{\bar{x} - L}{3s}, \frac{U - \bar{x}}{3s} \right\}$$

se i limiti inferiore e superiore di tolleranza sono specificati. Se solo uno dei due limiti (L oppure U) è definito, C_{pk} è definito rispettivamente con

$$C_{pk} = \frac{\bar{x} - L}{3s} \quad \text{o} \quad C_{pk} = \frac{U - \bar{x}}{3s}$$

C_{pk} non può essere calcolato se né L né U sono dati o se $N=1$.

C_{pk} risponde alla prima delle domande precedenti che, di regola, è la più interessante. Consideriamo per un istante che s è un'ottima stima della deviazione standard reale, $C_{pk} \geq 1$ indica che oltre il 99.7 % delle singole misure di grandi serie (ipotetiche) rientra nella tolleranza, ammesso che la distribuzione fondamentale sia normale.

Sfortunatamente, con piccole serie di misure non è possibile garantire che s sia una buona stima di σ . Dall'effettuazione ripetuta di una serie di N misure della stessa qualità risulta di regola una sequenza di deviazioni standard campione disperse su una zona relativamente vasta. Di conseguenza, anche le capacità del processo saranno fortemente disperse. Sono quindi auspicati dei *limiti di confidenza* bassi per le capacità del processo.

Se C_p^* e C_{pk}^* indicano la capacità del processo di distribuzione, uno cerca di stimare i numeri $C_{p,inferiore}$ e $C_{pk,inferiore}$ dai dati, come pure le probabilità che $C_p^* \geq C_{p,inferiore}$ e $C_{pk}^* \geq C_{pk,inferiore}$ sono maggiori rispetto al livello di confidenza imposto $1-\alpha$.

$$C_{p,inferiore} = C_p / \sqrt{\frac{c_{a,N-1}^2}{N-1}}$$

$$C_{pk,inferiore} \approx C_{pk} - z_{1-\alpha} \sqrt{\frac{1}{9N} + \frac{C_{pk}^2}{2(N-1)}}$$

dove $x_{\alpha,N-1}^2$ è un quantile della distribuzione chi quadrato con $N-1$ gradi di libertà e $z_{1-\alpha}$ è un quantile della distribuzione normale. Per il livello di significatività 5 %, i valori $x_{0.05,N-1}^2$ sono riportati nella tabella precedente e $z_{0.95} = 1.645$.

Esempio: $N = 5$, $\bar{x} = 514.2$, $s = 2.14$; $L = 500$, $U = 550$.

$$C_{pk} = 14.2 / (3 \cdot 2.14) = 2.212.$$

$$C_{pk,inferiore} = 2.212 - 1.645 \cdot \sqrt{(1/45 - 2.212^2/8)} = 0.902.$$

Conclusione: sebbene il campione C_{pk} sia maggiore di 2, la probabilità che la distribuzione C_{pk}^* sia inferiore a 1 è superiore al 5 %.

Se $N = 10$ nel precedente esempio, $C_{pk,inferiore} = 1.337$ e la probabilità di errore è inferiore al 5 %.

Osservazioni conclusive

La teoria delle probabilità e la statistica sono metodi matematici utilizzabili per creare modelli ideali di situazioni reali. I risultati, seppur formalmente esatti, sono buoni tanto quanto il modello corrisponde alla realtà. I metodi presentati qui non considerano

- errori sistematici
 - discretezza dei dati
 - distribuzione fondamentale non normale
 - risultati anomali od outlier (sovente ma non sempre causati da errori di manipolazione)
 - manipolazione intenzionale dei dati
- e molti altri effetti a nostro avviso giudicati trascurabili.

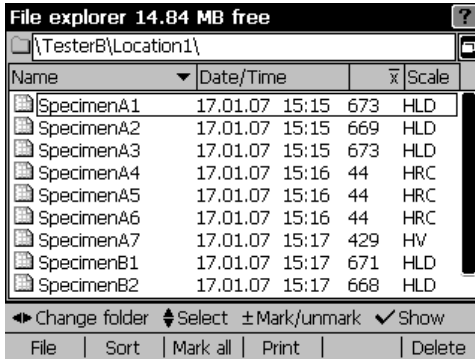
Per maggiori informazioni:

Engineering Statistics Handbook, www.nist.gov/stat.handbook

4.9 Gestione della memoria

L'explorer EQUOTIP® 3 è utilizzato per aprire e visualizzare le serie di misure memorizzate, per cancellare, rinominare, spostare e stampare le serie di misure e per organizzare e gestire le stesse in cartelle.

- ▶ Selezionare la voce menu «Memoria».
 - ▶ Selezionare la voce submenu «Explorer...».
- ↳ Il File explorer si apre:




Navigazione



Cambiare cartella:

- ▶ Selezionare la cartella con le frecce su/giù.
- ▶ Avviare la cartella con la freccia di destra.
- ▶ Tornare alla cartella superiore con la freccia di sinistra.

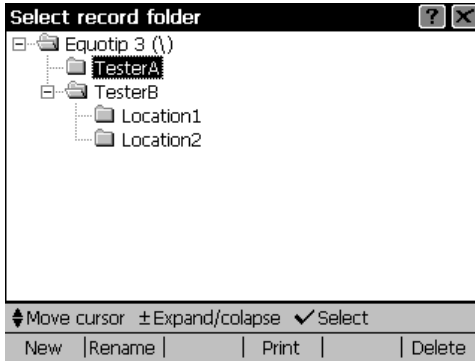
Evidenziare file/cartelle:







- ▶ Selezionare il file/la cartella con le frecce su/giù.
 - ▶ Marcare il file/la cartella premendo «+» o «-».
- oppure
- ▶ Marcare tutti i file/le cartelle per operazioni raggruppate (p.es. spostamento, cancellazione) premendo .

Mostrare il contenuto di file/cartelle:



- ▶ Selezionare il file/la cartella con le frecce su/giù.
- ▶ Aprirlo premendo .
- ▶ Mostrare il file precedente/successivo premendo «+» o «-».
- ▶ Chiudere il file premendo .

Struttura della directory



- ▶ Premere  per aprire la struttura ad albero delle cartelle.
- ▶ Selezionare le cartelle con le frecce su/giù.
- ▶ Espandere/ridurre i sottoalberi premendo «+» o «-».
- ▶ Avviare la cartella selezionata premendo .
- ▶ Creare una nuova cartella premendo .
- ▶ Rinominare una cartella esistente premendo .
- ▶ Stampare direttamente la struttura ad albero delle cartelle sulla stampante collegata premendo .
- ▶ Cancellare la cartella selezionata premendo .

Funzioni



- «File» ( - «Nuova cartella»: apre una tastiera per inserire un nuovo nome di cartella
 - «Rinomina»: apre una tastiera per modificare il nome del file o della cartella evidenziata
 - «Sposta»: apre la struttura ad albero per selezionare la cartella in cui spostare il file/la cartella evidenziata
 - «Taglia»: colora di grigio i file/le cartelle evidenziate e le scrive nella memoria di lavoro
 - «Incolla»: sposta i file/le cartelle dalla memoria di lavoro nella cartella attuale
 - «Cancella»: cancella i file/le cartelle
 - «Annulla»: annulla la cancellazione di file/cartelle
- NOTA: con «Annulla» è possibile annullare solo l'ultima cancellazione.
- «Ordina» (

© 2007 Proceq SA

4.10 Configurazione / profili utente

4.10.1 Interfaccia utente

Le preferenze per l'interfaccia possono essere configurate in modo autonomo per ogni utente.



- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
 - ▶ Selezionare la voce submenu «Interfaccia utente...».
- È possibile selezionare Stile tastiera o Stile SMS per l'immissione del testo.
- ▶ Usare  per elencare tutte le scelte e selezionarle con le frecce.
 - ▶ Confermare la selezione premendo .


Attivando le caselle di controllo è possibile attivare singole funzioni (vedi pag. 37):

- «Scorri nomi file lunghi» consente di far scorrere sullo schermo il nome intero del file se non può essere visualizzato in una sola volta
- «Scorri per vedere prof. utente attivo» cambia ogni 6 secondi l'ora e la data per visualizzare il profilo utente attivo
- «Mostra barra aiuto navig.» attiva i suggerimenti per i tasti da visualizzare sullo schermo
- «Mostra barra stato» visualizza la regolazione di misura (direzione d'urto, percussore, conversione ecc.)
- «Mostra barra stato globale (sopra)» visualizza la data, l'ora e l'icona di collegamento sulla parte alta dello schermo
- «Mostra avvert. quando cambia materiale/scala» visualizza una casella informativa quando è necessario cambiare il materiale o la scala.





4.10.2 Profili utente

Cambiare il profilo utente attivo

- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Profili utente ▶».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Cambia utente...».
- ▶ Usare  per elencare tutte le scelte e selezionarle con le frecce.
- [su] significa «superutente», ossia un utente in grado di modificare gli altri file utente. Almeno un profilo superutente deve essere presente.
- [*] identifica l'attuale utente attivo.
- ▶ Confermare la selezione premendo .
- ↳ Il profilo del nuovo utente è attivo.

Una finestra di login appare prima dell'uscita (premendo ) se è stata attivata una password per l'utente selezionato (vedi pag. 76).

Creare un nuovo profilo utente

- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Profili utente ▶».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Profili utente...».
- ▶ Selezionare «Nuovo».
- ▶ Confermare premendo .
- ▶ Inserire un nome per il profilo.
- ▶ Chiudere la finestra «Nome nuovo profilo» premendo .
- ▶ Assegnare i diritti di accesso al nuovo profilo (vedi pag. 76).
- ▶ Chiudere la finestra «Diritti di accesso» premendo .
- ▶ Selezionare «Sì».
- ↳ Il nuovo profilo utente è creato e memorizzato.
- ▶ Chiudere la finestra «Gestisci profili utente» premendo .
- ▶ Per attivare un nuovo profilo utente: vedi capitolo precedente «Cambiare profilo utente attivo».



NOTA

Impostazioni del profilo utente

Le impostazioni dello strumento (vedi pag. 23 e seguenti) sono salvate automaticamente per il profilo utente attivo. Se si crea un nuovo profilo utente o se ne modifica uno esistente, i diritti di accesso non sono definiti automaticamente ma devono essere attribuiti da un superutente [su] (come indicato nella barra del titolo della finestra dei diritti di accesso: [x -> y]).

Diritti di accesso

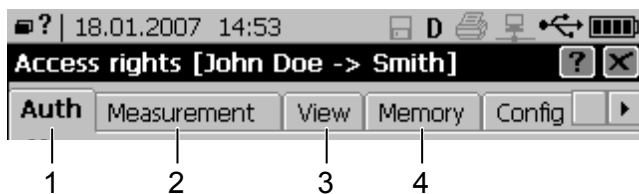
EQUOTIP® 3 offre la possibilità di assegnare dei diritti di accesso a singoli profili utente.

- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Profili utente ▶».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Diritti accesso...».

oppure

- ▶ Selezionare la voce menu «Config».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Profili utente ▶».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Profili utente».
- ▶ Selezionare «Modifica».

La finestra Diritti di accesso comprende 8 cartelle con selezioni organizzate in categorie. I diritti possono essere utilizzati per limitare l'accesso di ogni singolo utente a funzioni e impostazioni.



Descrizione delle cartelle

1. cartella «Autor» (autorizzazioni di base)

Casella di controllo	Descrizione
«Diritti accesso»	Consente o impedisce l'accesso alla relativa finestra (questa voce menu) all'utente selezionato NOTA: gli utenti possono bloccare loro stessi il menu se la funzione è disattivata!
«Cambia password»	Attiva o disattiva la possibilità di cambiare la propria password
«Prompt login all'avvio»	Attiva o disattiva la finestra di login all'avvio per l'utente selezionato
«Autent. per finestra diritti accesso»	L'utente deve inserire una password (se definita precedentemente) per poter accedere alla finestra «Diritti accesso»

2. cartella «Misura» (funzioni del menu Misura)

Casella di controllo	Descrizione
«Direzione»	Possibilità di cambiare la direzione d'urto
«Scala»	Possibilità di cambiare la scala di durezza visualizzata
«n»	Consente o nega la possibilità di cambiare il numero di misure di una serie
«Chiudi / più»	Attiva o disattiva la possibilità di aprire e chiudere manualmente una serie di misure prima di aver raggiunto il valore «n» definito
«Cancella»	Consente o nega la possibilità di cancellare singole misure
«Commento»	Attiva o disattiva la possibilità di aggiungere un commento a una misura o a una serie
«Limiti»	Consente o nega la possibilità di modificare le impostazioni dei limiti nella modalità di misura

2. cartella «Misura» (funzioni del menu Misura)

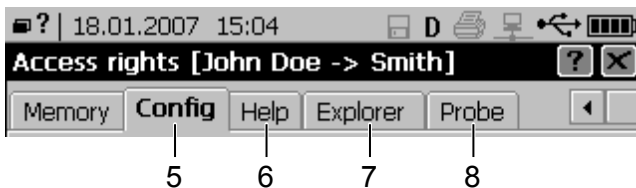
Casella di controllo	Descrizione
«Stampa protocollo lungo» «Stampa protocollo corto» «Stampa screenshot»	Attiva o disattiva la possibilità di stampare dei dati conformemente al protocollo indicato
«Nuovo»	Consente o nega la funzione «Nuovo»

3. cartella «Vista» (funzioni del menu Vista)

Casella di controllo	Descrizione
«Graf. barre»	Gestisce la possibilità di visualizzare il grafico a barre
«Graf. segnale»	Gestisce la possibilità di visualizzare il grafico del segnale
«Curva conv.»	Gestisce la possibilità di visualizzare la curva di conversione
«Modo basic»	Gestisce la possibilità di visualizzare la modalità di base
«Visual. media»	Nega la possibilità di cambiare le attuali impostazioni per visualizzare i valori medi
«Def. campo graf. barre»	Nega la possibilità di cambiare le attuali impostazioni per il campo di visualizzazione verticale in «Vista graf. barre»
«Serie mult. graf. barre»	Nega la possibilità di cambiare le attuali impostazioni per la visualizzazione di serie di dati nel grafico a barre (una o più serie)
«Largh. barra scala»	Nega la possibilità di cambiare le attuali impostazioni per la barra nella visualizzazione per grafico a barre

4. cartella «Memoria» (funzioni di memorizzazione dei dati)


Casella di controllo	Descrizione
«Cambia record»	Nega la possibilità di cambiare le attuali impostazioni per la memorizzazione automatica alla fine di una serie di misure (simbolo del disco)
«Def. cart. memoria»	Nega la possibilità di modificare la cartella selezionata per la memorizzazione dei dati
«Rinomina»	Consente o nega la possibilità di rinominare un file o una cartella
«Explorer»	Gestisce la possibilità di accedere alla funzione di esplorazione per la revisione e la gestione dei dati
«Info»	Gestisce la possibilità di visualizzare le informazioni relative alle proprietà di memoria



5. cartella «Config» (impostazioni dello strumento)

Casella di controllo	Descrizione
«Stampante»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare le impostazioni della stampante
«Lingua»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare le impostazioni di lingua
«Interfaccia utente»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare l'interfaccia utente
«Data / ora»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare la data, l'ora e il formato di visualizzazione di data e ora
«Schermo»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare le impostazioni dello schermo (contrasto e retroilluminazione)
«Impostazioni IP»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare le impostazioni del collegamento ethernet
«Power manager»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare le impostazioni del tempo per le modalità Idle e Standby
«Suono»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare il segnale sonoro per gli eventi di sistema
«Compressione segnale»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare le impostazioni per l'elaborazione del segnale grezzo da parte di EQUOTIP® 3 (memorizzazione, nessuna memorizzazione oppure compressione del segnale)
«Conv. cliente»	Gestisce la possibilità di visualizzare, creare e modificare le curve di conversione specifiche al cliente memorizzate in EQUOTIP® 3
«Calibra sonda»	Gestisce la possibilità di visualizzare e modificare la calibratura per un percussore EQUOTIP®

6. cartella «Aiuto» (accesso alle voci menu Aiuto)

Casella di controllo	Descrizione
«Informazioni su EQUOTIP3»	Gestisce la possibilità di visualizzare le informazioni relative all'hardware e al firmware EQUOTIP® 3
«Mostra indice aiuto»	Gestisce la possibilità di visualizzare l'indice dell'aiuto online EQUOTIP® 3
«Mostra contenuto aiuto»	Gestisce la possibilità di visualizzare il contenuto dei file d'aiuto EQUOTIP® 3
«Aiuto diretto (?)»	Blocca o autorizza l'utilizzo di  per visualizzare i file d'aiuto contestuale

7. cartella «Explorer» (accesso alle funzioni di file dell'explorer)

Casella di controllo	Descrizione
«Nuova cartella»	Gestisce la possibilità di creare cartelle per la memorizzazione di dati
«Rinomina»	Gestisce la possibilità di rinominare cartelle per la memorizzazione di dati
«Sposta / taglia / incolla»	Gestisce la possibilità di spostare cartelle nell'ambito dell'Explorer EQUOTIP® 3
«Cancella / annulla»	Gestisce la possibilità di cancellare e ripristinare cartelle
«Ordina»	Gestisce la possibilità di modificare l'ordine di visualizzazione dei dati nell'Explorer EQUOTIP® 3
«Marca / marca tutto»	Gestisce la possibilità di marcare file e cartelle per operazioni raggruppate (p.es. spostamento, cancellazione)
«Stampa strut. cartelle»	Gestisce la possibilità di stampare direttamente la struttura ad albero delle cartelle sulla stampante collegata
«Cambia cartella»	Gestisce la possibilità di cambiare l'attuale cartella per la memorizzazione di dati

8. cartella «Sonda» (accesso all'utilizzo di diverse sonde)



Casella di controllo	Descrizione
«Autor. tutte le sonde» «Autor. solo questa sonda:»	Gestisce la possibilità di utilizzare diversi percussori con EQUOTIP® 3. Può essere impostato per consentire tutti i percussori oppure solo quelli di un determinato tipo (p.es. D, E, G, C, DL)

4.11 Sistema di aiuto



I messaggi di errore sono visualizzati su EQUOTIP® 3 con testi chiari. EQUOTIP® 3 dispone inoltre di un sistema esaustivo di aiuto online che spiega i messaggi di errore e il funzionamento dello strumento.

Aprire il sistema di aiuto

Opzione 1

- ▶ Premere  per aprire la pagina dell'aiuto contestuale.
I soggetti di aiuto per la finestra (o la funzione menu) attiva sono quindi visualizzati.
- ▶ Navigare con le frecce nelle singole pagine d'aiuto.
- ▶ Chiudere la finestra premendo .

Opzione 2

- ▶ Premere .
- ▶ Selezionare la voce menu «Aiuto».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Mostra indice aiuto...?» per aprire l'indice.
- ▶ Chiudere la finestra premendo .

oppure

- ▶ Selezionare la voce submenu «Mostra contenuto aiuto...?» per aprire il manuale d'aiuto.

5 Software di valutazione EQUOLINK3

5.1 Descrizione e proprietà

EQUOTIP® 3 è fornito con il proprio programma applicativo EQUOLINK3 per la comunicazione con un PC via ethernet o interfaccia USB.

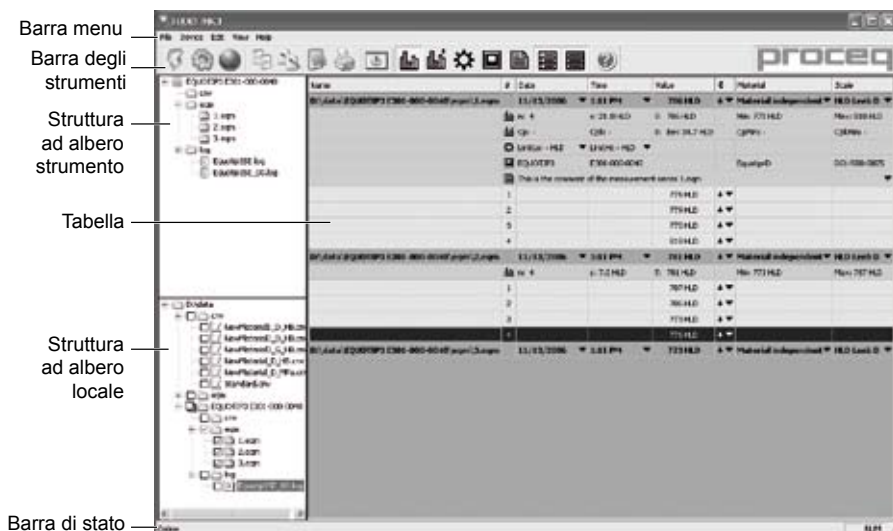


Fig. 5.01 EQUOLINK3

Il software dispone delle seguenti funzioni:

- collegamento di EQUOTIP® 3 al PC
- scaricamento semplificato con trascinamento della selezione
- scaricamento di serie di misure, conversioni e file log da EQUOTIP® 3
- gestione locale dei file con una struttura ad albero
- mostra e modifica di serie di misure nella tabella
- modifica, stampa ed esportazione di serie di misure
- potenziamento del firmware EQUOTIP® 3.

5.2 Installazione di EQUOLINK3

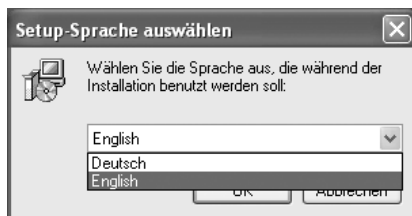
Requisiti di sistema

- Windows 2000 / Windows XP.
- Collegamento USB.
- Spazio di memoria su disco libero di almeno 5 MB.

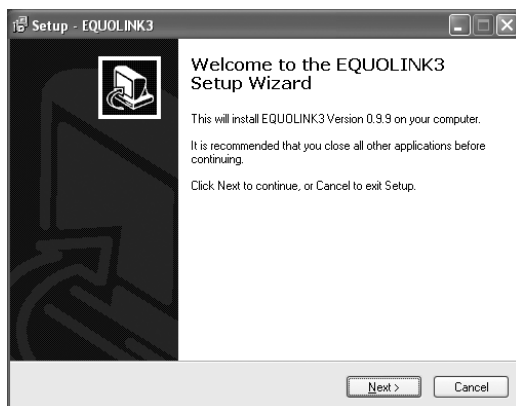
NOTA

Il software EQUOLINK3 e il driver USB devono essere installati prima di collegare EQUOTIP® 3 al computer tramite USB.

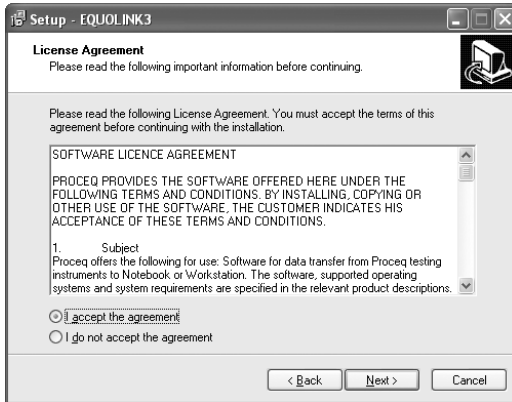
- ▶ Accendere il PC.
 - ▶ Collegare la penna USB fornita all'interfaccia USB del PC.
 - ▶ Aprire la cartella con il driver della penna e lanciare il file «EQUOLINK3_Setup_V_1_0_0.exe».
- ↳ La finestra seguente è visualizzata:



- ▶ Selezionare la lingua.
- ▶ Cliccare su «OK».



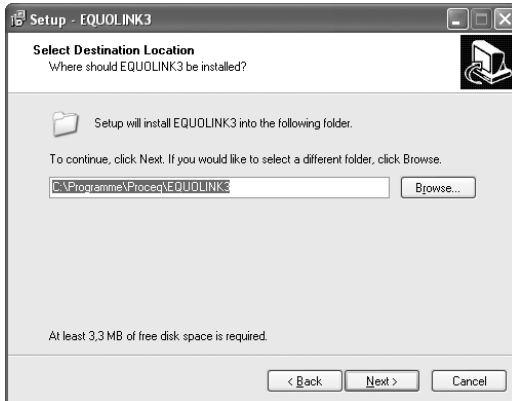
- ▶ Cliccare su «Avanti >».



- ▶ Leggere le condizioni di licenza.

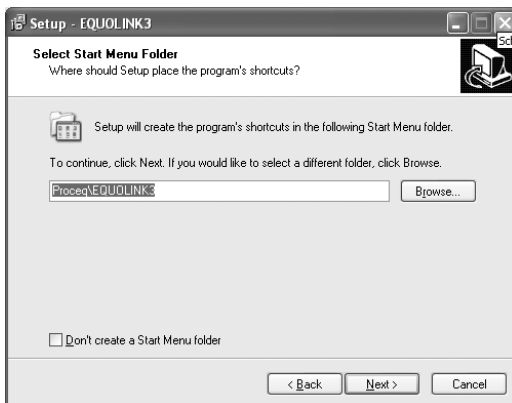
Se si accettano tutte le condizioni:

- ▶ Selezionare «Accetto le condizioni».
- ▶ Cliccare su «Avanti >».



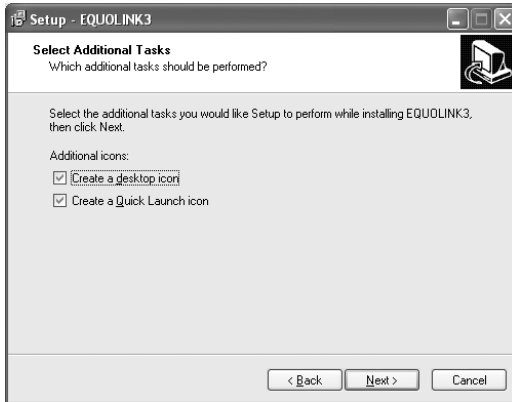
- ▶ Selezionare la cartella di destinazione per l'installazione.

- ▶ Cliccare su «Avanti >».



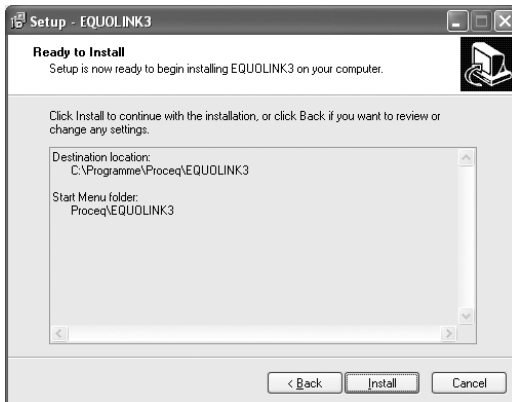
Se necessario:

- ▶ Selezionare la cartella nel menu di avvio.
- ▶ Cliccare su «Avanti >».

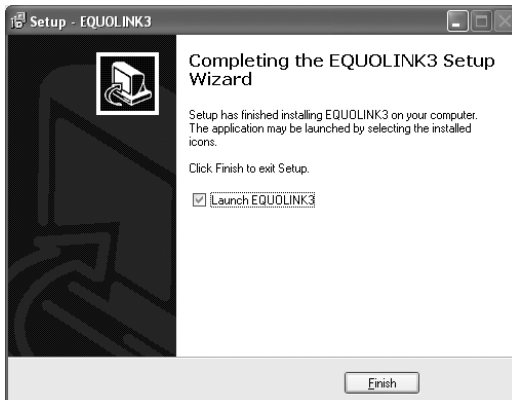


Se necessario:

- ▶ Selezionare le icone supplementari.
- ▶ Cliccare su «Avanti >».



- ▶ Controllare le impostazioni.
- ▶ Cliccare su «Installa».



- ▶ Cliccare su «Fine».
- ↳ L'installazione è conclusa.

5.3 Primo collegamento fra EQUOTIP® 3 e PC

Installazione del driver USB

Il driver USB garantisce la comunicazione fra lo strumento e il software tramite l'interfaccia USB.

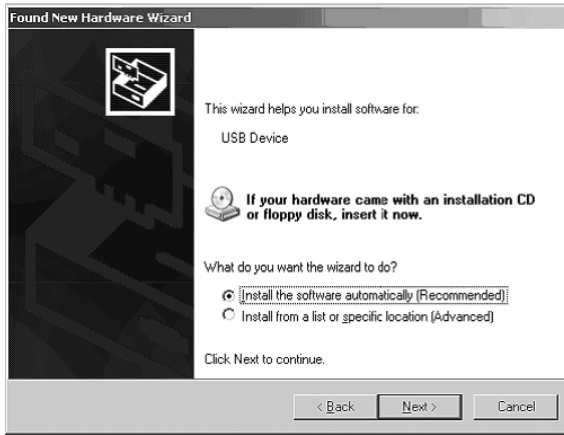
Di regola, il driver è installato automaticamente con il software EQUOLINK3 (vedi capitolo precedente).

Se ciò non fosse il caso: il sistema operativo del PC guida l'utente nell'installazione del driver corrispondente quando si collega EQUOTIP® 3 per la prima volta al PC.

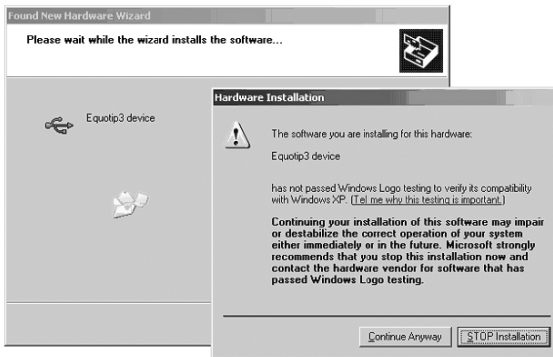
- ▶ Accendere EQUOTIP® 3.
- ▶ Collegare il visualizzatore al PC operativo con il cavo USB (vedi pag. 19).
- ↳ Windows trova il nuovo hardware collegato e il «Wizard Trovato nuovo hardware» lancia:



- ▶ Selezionare «No, non questa volta».
- ▶ Cliccare su «Avanti >».



- ▶ Selezionare «Installa automaticamente il software (consigliato)».
- ▶ Cliccare su «Avanti >».




- ▶ Cliccare «Continua in ogni caso».
- ↪ Lo strumento è ora installato e pronto per l'uso.

5.4 Lavorare con EQUOLINK3

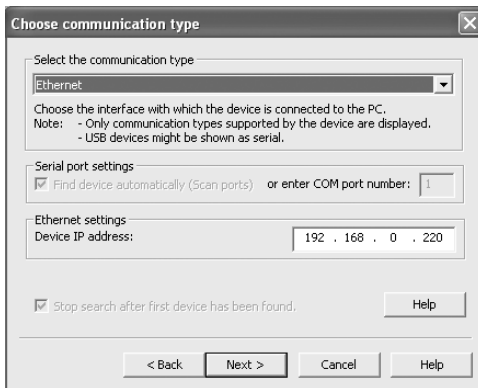
Collegamento

- ▶ Collegare il visualizzatore al PC operativo con il cavo USB o il cavo ethernet (vedi pag. 19).
- ▶ Avviare l'applicazione EQUOLINK3.
- ▶ Selezionare il menu «Strumento» dalla barra menu, selezionare «Collega strumento» nel submenu.

oppure

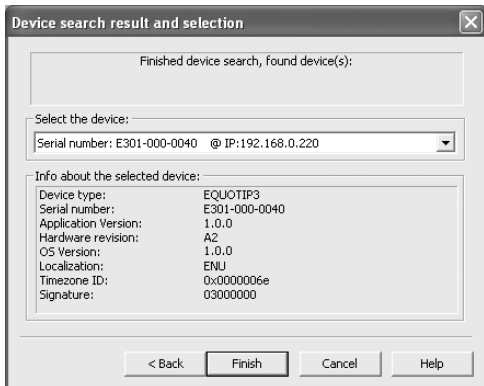
- ▶ Cliccare su  nella barra degli strumenti.

↳ La finestra seguente si apre:



- ▶ Selezionare il tipo di comunicazione.
- Se si seleziona ethernet:
- ▶ Inserire l'indirizzo IP dello strumento.
 - ▶ Cliccare su «Avanti >».

↳ La finestra seguente si apre:



↳ Lo strumento è trovato.

↳ Le informazioni relative allo strumento sono visualizzate.

▶ Cliccare su «Fine».

↳ La struttura ad albero dello strumento è visualizzata nella vista corrispondente.


↳ Sul visualizzatore appare la seguente schermata:



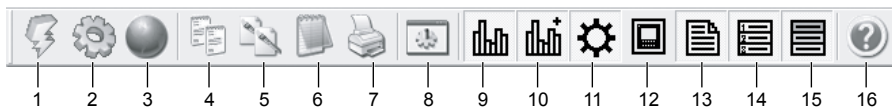


NOTA

Problemi di collegamento con EQUOLINK3

- ▶ Selezionare il menu «Aiuto» dalla barra dei menu.
 - ▶ Selezionare «Aiuto EQUOLINK3» nel submenu o cliccare su  nella barra degli strumenti.
- ↵ L'aiuto online si apre.

5.4.1 Barra degli strumenti



- 1 Collega il PC allo strumento
- 2 Modifica le impostazioni dello strumento
- 3 Avvia PqUpgrade (potenziamento di sistema operativo e applicazione)
- 4 Copia il contenuto della tabella selezionata come testo
- 5 Copia il contenuto della tabella selezionata come immagine
- 6 Esporta il contenuto della tabella in formato txt
- 7 Stampa il contenuto della tabella
- 8 Modifica le impostazioni dell'applicazione
- 9 Mostra/nasconde la statistica della serie di misure selezionata
- 10 Mostra/nasconde la statistica ampliata della serie di misure selezionata
- 11 Mostra/nasconde le impostazioni dello strumento per la serie di misure selezionata
- 12 Mostra/nasconde le informazioni relative allo strumento per la serie di misure selezionata
- 13 Mostra/nasconde i commenti per la serie di misure selezionata
- 14 Mostra/nasconde i valori singoli per la serie di misure selezionata
- 15 Mostra/nasconde il colore di fondo della tabella per la serie di misure selezionata
- 16 Apre il file d'aiuto dell'applicazione EQUOLINK3

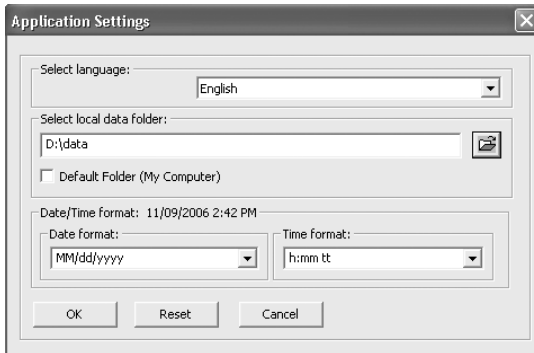
5.4.2 Impostazioni dell'applicazione

► Selezionare la voce menu «File» e la voce submenu «Impostazioni applicazione» nella barra dei menu.

oppure

► Selezionare  dalla barra degli strumenti.

↳ La finestra seguente si apre:



È possibile procedere a diverse impostazioni:

– Prima casella: selezione della lingua.

– Campo di immissione: selezione del percorso della cartella con i dati (locale o server).

Attivare la casella per definire «Mio computer» quale cartella locale default.

– Seconda e terza casella: selezione del formato di data e ora.

► Cliccare su «OK» per confermare le impostazioni.

oppure

► Cliccare su «Reset» per ripristinare le impostazioni default.

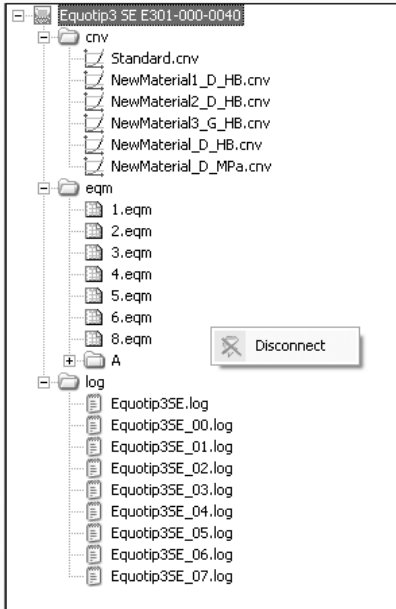
oppure

► Cliccare su «Cancella» per annullare le modifiche.

5.4.3 Viste

Vista della struttura ad albero dello strumento

I dati del visualizzatore collegato sono visualizzati nella parte superiore dell'albero:



Cartelle

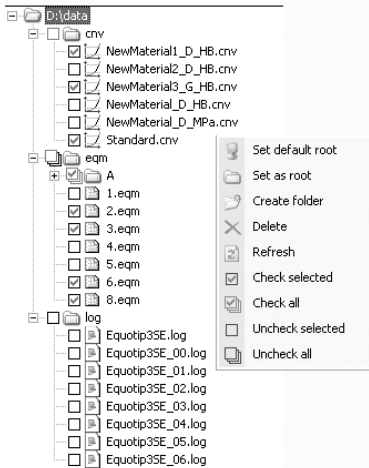
- Cartella «cnv»:
file di conversione memorizzati nello strumento
- Cartella «eqm»:
file delle serie di misure memorizzati nello strumento
- Cartella «log»:
file log memorizzati nello strumento

Menu contestuale

- «Scollega» il collegamento fra visualizzatore e PC

Vista della struttura ad albero locale

I dati del PC locale sono visualizzati nella parte inferiore dell'albero. I dati possono essere copiati dallo strumento al PC mediante trascinamento della selezione.



Cartelle

- Cartella «cnv»: i file di conversione controllati sono caricati e possono essere selezionati come materiale «definito dal cliente»
- Cartella «eqm»: i file delle serie di misure controllati sono visualizzati nella tabella
- Cartella «log»: i file log controllati possono essere aperti in un editor di testi esterno

Menu contestuale

- «Definisci radice default»: definisce la cartella default («Mio computer»)
- «Definisci come radice»: la cartella selezionata è definita come radice
- «Crea cartella»: possibilità di creare nuove cartelle
- «Cancella» cartelle o file (possibile anche premendo «DEL»)
- «Aggiorna»: aggiorna la struttura ad albero
- «Controlla selezione»: attiva la casella di controllo (il file eqm è visualizzato)
- «Controlla tutto»: attiva tutte le caselle di controllo (tutti i file eqm sono visualizzati)
- «Annulla controllo selezione»: disattiva la casella di controllo
- «Annulla controllo tutto»: disattiva tutte le caselle di controllo

5.4.4 Caratteristiche delle tabelle

Campi per modifica

I campi tabella con una freccia ▼ possono essere modificati.

Con il mouse:

- ▶ Cliccare sul campo per selezionarlo.
- ↳ Il campo selezionato è evidenziato con un contorno bianco.
- ▶ Cliccare nuovamente sul campo per modificarlo.
- ▶ Cliccare all'esterno del campo per salvare le modifiche.

Con la tastiera del PC:

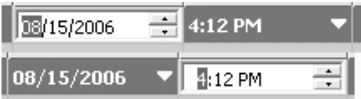
- ▶ Selezionare il campo mediante i cursori.
- ▶ Premere «SPAZIO» per modificare il campo.
- ▶ Premere «INVIO» o «ESC» per salvare le modifiche.

Mostrare i dettagli

- ▶ Con un doppio clic nel campo di nome di una serie di misure si espande/riduce la vista e si mostrano le informazioni dettagliate.

Cambiare la data / l'ora

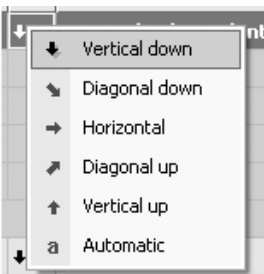
- ▶ Doppio clic nel campo di data.
 - ↳ Il campo può essere modificato.
- ▶ Cambiare la data con le frecce.
oppure
- ▶ Doppio clic nel campo di ora.
 - ↳ Il campo può essere modificato.
- ▶ Cambiare l'ora con le frecce.



- ▶ Cliccare all'esterno del campo o premere «INVIO» per confermare le modifiche.

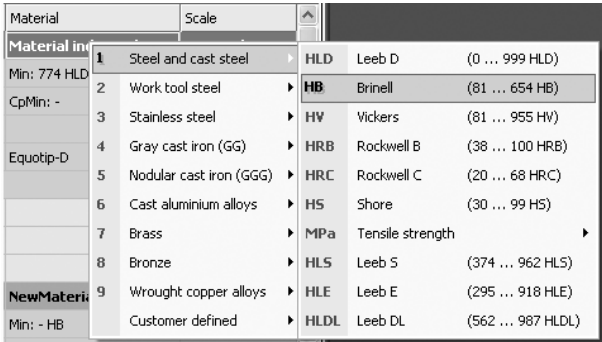
Cambiare la direzione d'urto

- ▶ Doppio clic nel campo direzione d'urto.
 - ↳ Il menu contestuale si apre.
- ▶ Selezionare la direzione d'urto desiderata.




Cambiare il materiale / la scala

- ▶ Doppio clic nel campo materiale o scala.
- ↳ Il menu contestuale si apre.
- ▶ Selezionare il materiale o la scala desiderato.



Modificare i limiti

- ▶ Selezionare  dalla barra degli strumenti per visualizzare le impostazioni dello strumento nella tabella.
- ▶ Doppio clic nel campo di impostazione per modificare le impostazioni dello strumento.



- ▶ Cliccare all'esterno del campo o premere «INVIO» per confermare le impostazioni.

Marcare le colonne della tabella

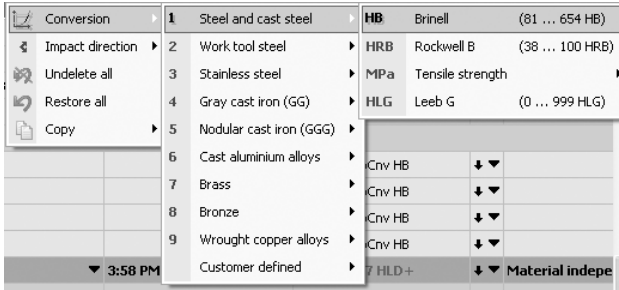
Per selezionare più colonne:

- ▶ Trascinare il cursore sulle colonne premendo il tasto sinistro del mouse.
oppure
- ▶ Cliccare su diverse colonne premendo «CTRL».
oppure
- ▶ Selezionare diverse colonne con «SHIFT» e «Cursore SU» o «GIÙ».

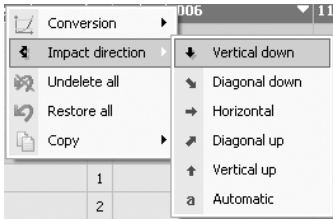
Menu contestuale

Un menu contestuale è disponibile nella tabella cliccando il tasto destro del mouse. Le funzioni proposte sono:

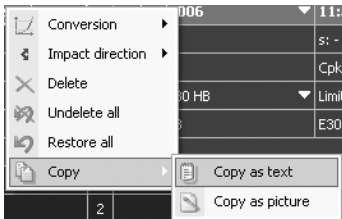
- «Conversione»: definizione del nuovo materiale e della scala di durezza:



- «Direzione d'urto»: possibilità di modificare la direzione d'urto:




- «Annulla cancella tutto»: i singoli valori cancellati sono ripristinati.
- «Ripristina tutto»: tutte le modifiche sono ripristinate.
- «Copia»: i dati selezionati sono copiati sotto forma di testo o di immagine nella memoria grafica intermedia:



Esportazione


EQUOLINK3 dispone di un'interfaccia di esportazione per i software esterni conosciuti.

I dati delle serie di misure possono essere esportati in un file di testo standard (.txt) ottimizzato per MS EXCEL.

- ▶ Selezionare il file nella barra di menu ed esportarlo nella barra dei submenu oppure
- ▶ Selezionare  dalla barra degli strumenti.
 - ↳ La finestra di esportazione dei file si apre.
- ▶ Selezionare la cartella di destinazione e cliccare su «Esporta».
- ↳ Tutte le serie di misure aperte sono esportate in formato txt.

Stampa

EQUOLINK3 offre la possibilità di stampare i dati relativi alle misure:

- ▶ Selezionare il file nella barra di menu e stamparlo nella barra dei submenu. oppure
 - ▶ Selezionare  dalla barra degli strumenti.
- È possibile stampare tutti i dati oppure unicamente i dati grezzi evidenziati.



ATTENZIONE

Annullamento del collegamento ai dati

Il trasferimento dei dati è interrotto.

- ▶ Non scollegare l'unità dal PC durante il trasferimento dei dati.
Se si interrompe il trasferimento dei dati:
 - ↳ Ristabilire il collegamento.

5.5 Potenziamento del software

L'aggiornamento rapido è il metodo più semplice e consigliato per il potenziamento del firmware di EQUOTIP® 3. Il software PqUpgrade carica automaticamente la versione più recente del firmware.



NOTA

Tipo di comunicazione

Si raccomanda il potenziamento tramite TCP/IP o USB; l'interfaccia RS232 non è adatta a causa della sua bassa velocità.




NOTA

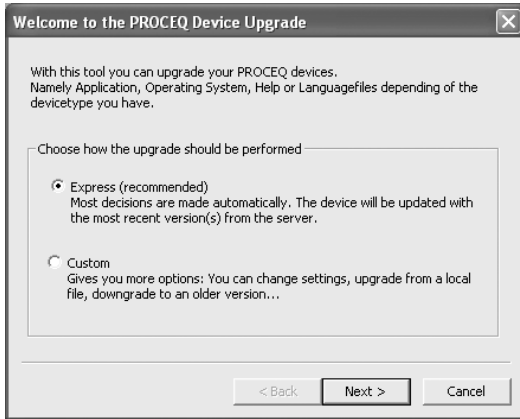
Prestazioni ridotte del sistema

Durante il processo di potenziamento, dei settori di memoria del visualizzatore sono cancellati e degli altri creati. Ciò può ridurre le prestazioni del sistema per alcuni minuti.

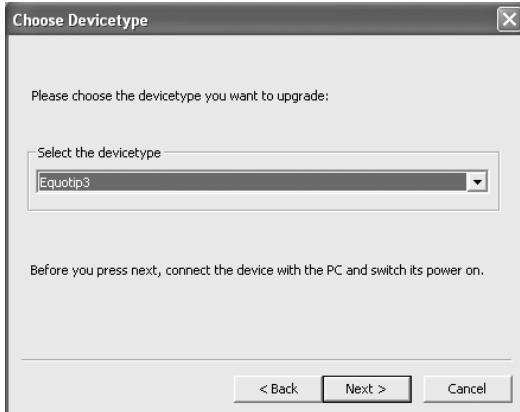
5.5.1 Potenziamento dell'applicazione

- ▶ Collegare il PC a internet.
Il PC deve essere collegato a internet durante la fase di potenziamento dato che i relativi file sono scaricati dal server FTP di Proceq.
- ▶ Collegare il visualizzatore alla rete TCP/IP o al PC tramite il cavo USB (vedi pag. 19).
- ▶ Se il collegamento avviene tramite USB: verificare se il driver USB è installato sul PC (vedi pag. 86).
- ▶ Accendere l'alimentatore dello strumento.
- ▶ Verificare che lo strumento sia alimentato dalla rete o che la batteria sia carica.
- ▶ Verificare che il profilo attivo sia un profilo «superutente [su]» (vedi pag. 75) e autenticarsi per effettuare un potenziamento (se è stata definita una password).

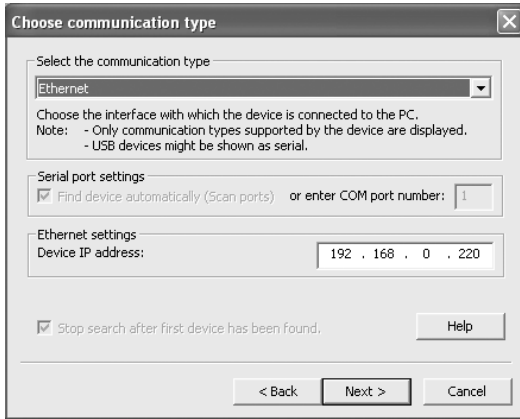
- ▶ Avviare l'applicazione EQUOLINK3 sul PC.
- ▶ Selezionare la voce menu «Strumento» e la voce submenu «PqUpgrade».
oppure
- ▶ Cliccare su  nella barra degli strumenti.
- ☞ La finestra seguente si apre:



- ▶ Selezionare «Rapido (consigliato)».
- ▶ Cliccare su «Avanti >».



- ▶ Selezionare «Equotip3».
- ▶ Cliccare su «Avanti >».



► Selezionare il tipo di comunicazione.

Se si seleziona «Ethernet»:

► Inserire l'indirizzo IP dello strumento.

Se non si conosce l'indirizzo IP:

► Selezionare la voce menu «Config», la voce submenu «Impostazioni sistema» e «Impostazioni IP».

↪ L'indirizzo IP attuale è visualizzato nella barra superiore della finestra «Impostazioni IP».

► Cliccare su «Avanti >».

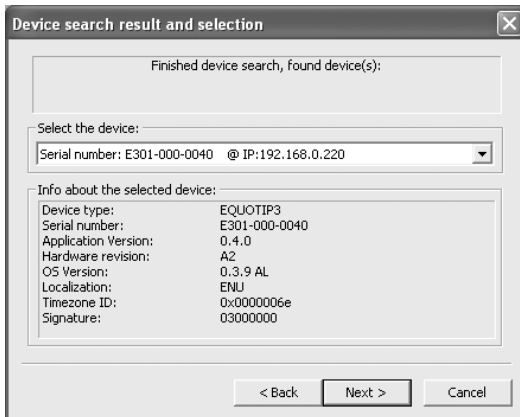
↪ Lo strumento è trovato nella rete.

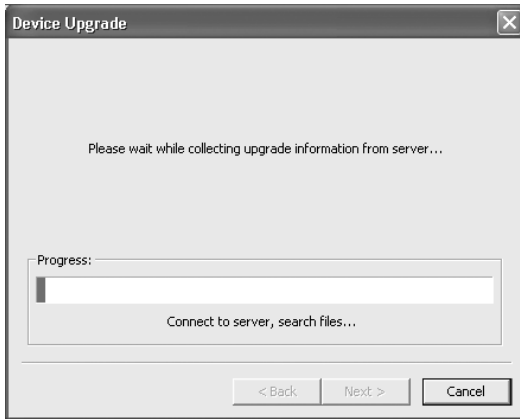
↪ Le informazioni relative allo strumento da potenziare sono visualizzate.

► Cliccare su «Avanti >».

Se non è possibile stabilire il collegamento fra il PC e lo strumento o se non è visualizzata alcuna informazione:

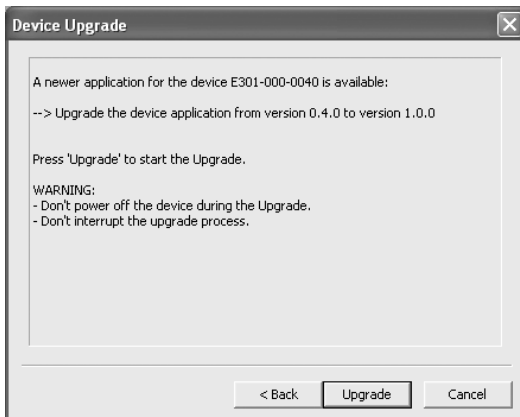
► Verificare le impostazioni IP, il cavo ethernet o il cavo USB.





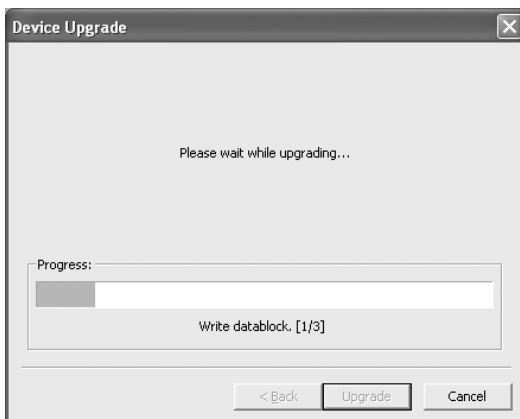
↪ La connessione con il server FTP di Proceq è stabilita.

↪ Il server Proceq è sfogliato alla ricerca dei potenziamenti disponibili.

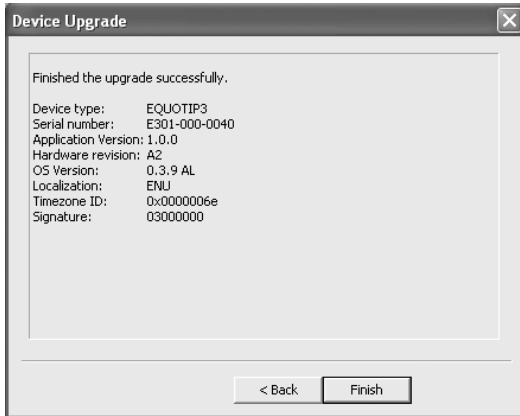


↪ PqUpgrade ha trovato una versione più recente dell'applicazione.

▶ Cliccare su «Upgrade» per avviare il potenziamento dello strumento.



↪ Il potenziamento è effettuato.



↖ L'installazione della nuova versione dell'applicazione potrebbe richiedere alcuni minuti.

Al termine dell'installazione:

- ▶ Cliccare su «Fine».
- ▶ Riavviare lo strumento.

5.5.2 Potenziamento del sistema operativo

Procedere come descritto in precedenza nel capitolo «5.5.1 Potenziamento dell'applicazione» anche per il potenziamento del sistema operativo dello strumento.

5.5.3 Potenziamento personalizzato

Il potenziamento in modalità «personalizzata» offre un numero maggiore di opzioni ma è raccomandato unicamente per gli utenti esperti. Per maggiori dettagli vi rimandiamo ai file d'aiuto del software PqUpgrade.

5.5.4 Eliminazione di errori per i potenziamenti di software

Se interviene un errore durante la fase di potenziamento:

- ▶ Seguire le istruzioni del messaggio di errore visualizzato sul PC o sul visualizzatore.

Se lo strumento mostra sempre la finestra «Informazioni sulla comunicazione remota»:

- ▶ Verificare che la tastiera dello strumento non sia bloccata.
- ▶ Se ciò fosse il caso, spegnere lo strumento premendo ON / OFF per più di 10 secondi.



NOTA

In molti casi, gli errori sono dovuti a un timeout. Se lo strumento si spegne automaticamente dopo un potenziamento del sistema operativo o riavvia la nuova applicazione dopo il potenziamento, il potenziamento è riuscito nonostante il PC visualizzi un messaggio di errore.

Verificare la versione di software:

- ▶ Selezionare la voce menu «Aiuto».
- ▶ Selezionare la voce submenu «Informazioni su EQUOTIP3...».
- ↪ Le informazioni relative al visualizzatore sono visualizzate (vedi pag. 44).

5.6 Aiuto per EQUOLINK3

Il programma EQUOLINK3 dispone di un sistema di file d'aiuto completo:

- ▶ Selezionare «Aiuto» dalla barra dei menu.
- ▶ Selezionare «Aiuto EQUOLINK3» o «Aiuto PqUpgrade».

oppure

- ▶ Selezionare  dalla barra degli strumenti.

6 Funzionamento



ATTENZIONE

Preparazione insufficiente della procedura di prova

Danni allo strumento e/o al campione da misurare.

Prima di ogni prova:

- ▶ Pulire, se necessario (vedi pag. 120).
- ▶ Effettuare il controllo delle prestazioni (vedi pag. 115).
- ▶ Controllare o cambiare le impostazioni (scale, statistiche attive ecc.) (vedi pag. 23).

6.1 Preparazione del campione

Peso e spessore dell'oggetto da analizzare

Posizionare i campioni con peso inferiore a 5 kg (11 libbre) su una base solida in modo che non possano spostarsi od oscillare in seguito all'impatto.

- ▶ Accoppiare saldamente i campioni con peso compreso fra 0.1 e 2 kg (0.2 e 4.4 libbre) su una base stabile (p.es. una piastra pesante).

Nonostante la massa ridotta del corpo di battuta e la bassa energia d'impatto, una forza d'impatto relativamente elevata potrebbe prodursi per breve tempo quando il corpo di battuta colpisce la superficie da misurare.

Tipi di percussore	Classificazione dei campioni			Forza d'impatto massima
	pesante	medio	leggero	
D, DC, DL, E	più di 5.0 kg	da 2.0 a 5.0 kg	da 0.05 a 2.0 kg	900 N ≈ 90 kgf
G	più di 15.0 kg	da 5.0 a 15.0 kg	da 0.50 a 5.0 kg	2500 N ≈ 250 kgf
C	più di 1.5 kg	da 0.5 a 1.5 kg	da 0.02 a 0.5 kg	500 N ≈ 50 kgf

Per i campioni pesanti e compatti non sono necessarie precauzioni particolari. I campioni più piccoli o leggeri oppure gli oggetti snervati o curvati a seguito di questa forza producono dei valori L troppo piccoli o una variazione troppo importante. Con oggetti grandi o pesanti, è peraltro possibile che le zone più sottili o sporgenti possano snervarsi in seguito all'impatto. A seconda della frequenza dell'operazione di snervamento, il valore L misurato potrebbe risultare troppo piccolo o troppo grande.

In determinate situazioni, i potenziali problemi possono essere identificati come segue:

- ▶ i campioni di peso medio e i campioni più pesanti con parti sporgenti o pareti sottili devono essere posizionati su un supporto solido in modo che non possano spostarsi o incurvarsi durante l'impatto di prova
- ▶ i campioni leggeri devono essere accoppiati a un supporto non snervante quale ad esempio una piastra solida al fine di garantirne la rigidità. Il fissaggio in una morsa è inutile in quanto i campioni sarebbero sottoposti a sollecitazioni e anche perchè è impossibile ottenere una rigidità integrale, che si tradurrebbe in valori L misurati troppo elevati e in variazioni eccessive.



NOTA

Valori di misura scorretti

Le zone o le parti sottili possono oscillare leggermente durante l'impatto, anche se si tratta di oggetti pesanti o di peso medio. Ciò potrebbe portare a dei risultati scorretti e a rumori metallici quando si effettua l'impatto.

Accoppiamento

I seguenti requisiti devono essere soddisfatti per l'accoppiamento:

- la superficie di contatto del campione e la superficie della piastra di base devono essere piane e lisce
- l'impatto deve essere perpendicolare alla superficie accoppiata.

Tipi di percussore	Spessore minimo del campione per l'accoppiamento
D, DC, DL, E	3 mm / 1/8 pollice
G	10 mm / 1/2.5 pollice
C	1 mm / 1/25 pollice

Procedura di accoppiamento



Fig. 6.01 Applicazione della pasta di accoppiamento

- ▶ Applicare uno strato fine di pasta di accoppiamento sulla superficie di contatto del campione.



Fig. 6.02 Sfregamento di entrambe le parti

- ▶ Premere con forza il campione sulla piastra di base e distribuire la pasta tramite movimenti circolari.
- ↪ Il processo di accoppiamento è effettuato correttamente se non sussiste più nessun contatto metallico fra le parti.



Fig. 6.03 Campione accoppiato

► Eseguire l'impatto verticalmente al campione (vedi pag. 108).

↺ L'accoppiamento garantisce un collegamento rigido fra le due parti, l'assenza di sollecitazioni superficiali sull'oggetto e quindi dei valori di prova affidabili.

I campioni accoppiati in modo insufficiente generano delle variazioni troppo elevate per le singole misure, i valori L troppo elevati e il funzionamento sono caratterizzati da rumori battenti all'impatto con l'estremità della sonda.

Curvatura della superficie dell'oggetto da analizzare



ATTENZIONE

Raggio di curvatura dell'oggetto da analizzare

Valori di misura scorretti.

► Controllare che il raggio di curvatura della superficie dell'oggetto non sia inferiore a 30 mm (1.2 pollici).

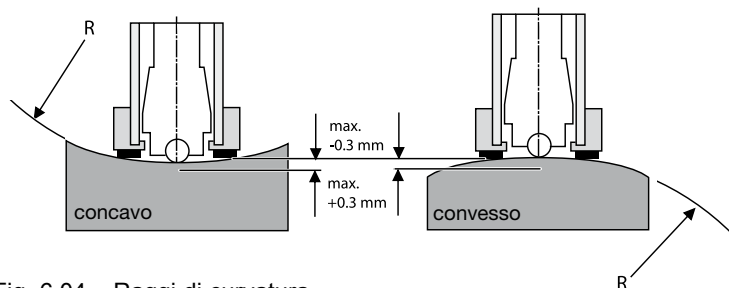


Fig. 6.04 Raggi di curvatura

Lo strumento può lavorare efficacemente solo se il corpo di battuta si trova in una determinata posizione nel tubo guida al momento dell'impatto con la superficie da analizzare. In posizione standard, l'estremità del corpo di battuta si trova esattamente alla fine del tubo. Se si provano delle superfici concave o convesse, il corpo di battuta non abbandona in modo sufficiente il tubo o esce troppo.

Tipi di percussore	Raggio
Percussore tipo G	$R_{\min} = 50 \text{ mm} / 2.0 \text{ pollici}$
Percussori tipo D/DC, C ed E	$R_{\min} = 30 \text{ mm} / 1.2 \text{ pollici}$

(Delle testine d'urto speciali sono disponibili per adattare i piccoli raggi alle superfici concave o convesse, vedi pag. 130)

6.2 Scatto dell'impatto



ATTENZIONE

Scatto scorretto dell'impatto

Valori di misura non esatti.

Se l'impatto scatta in modo scorretto (p.es. se il percussore non è posizionato correttamente), il valore misurato potrebbe risultare non esatto.

- ▶ Caricare l'unità e scaricare l'impatto in due fasi distinte.
- ▶ Non effettuare impatti in zone già deformate da un impatto precedente.



ATTENZIONE

Caricamento del percussore

Danni al percussore.

Dopo aver abbassato il tubo di caricamento fino all'estremità inferiore (vedi figura 6.05 «Caricamento»), lasciarlo ritornare **lentamente** (movimento verso l'alto) nella sua posizione iniziale, senza farlo fuoriuscire dal tubo. Non lasciar rimbalzare il tubo di caricamento. Queste considerazioni sono valide per tutti i percussori EQUOTIP® ad eccezione del percussore di tipo «DC».



Fig. 6.05 Caricamento

- ▶ Abbassare il tubo di caricamento fino a quando è stabilito il contatto.
- ▶ Lasciarlo tornare lentamente nella posizione iniziale.
- ↪ Lo strumento è ora pronto per la prova di durezza.



Fig. 6.06 Posizionamento

- ▶ Tenere il percussore vicino alla testina d'urto e posizionarlo saldamente sulla superficie di prova.



Fig. 6.07 Prova

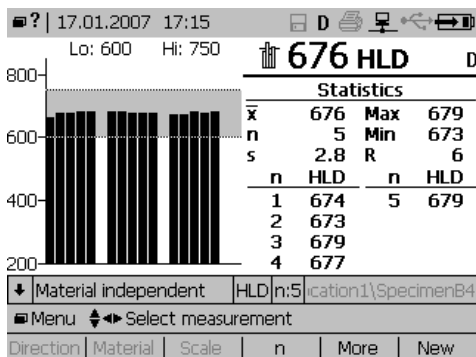
► Far scattare l'impatto esercitando una breve pressione sul pulsante di rilascio (attenzione a non comprimere la molla).

↪ Il corpo di battuta è rilasciato dalla pinza di presa e lanciato sulla superficie di prova con un'energia definita. Il risultato è visualizzato immediatamente sullo schermo nella scala di durezza selezionata.

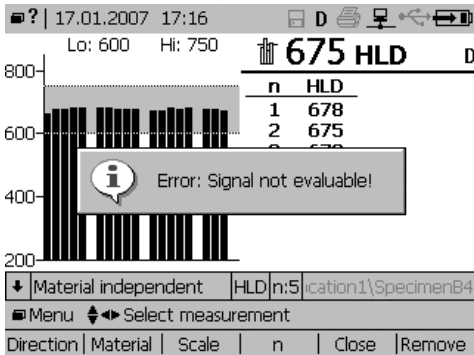
↪ Se il visualizzatore si trova in modalità standby (schermo vuoto), sarà nuovamente in funzione a seguito dell'operazione di misura (il valore misurato non è visualizzato).

► Ripetere la procedura per un ulteriore impatto.

↪ Al termine della serie di misure, le statistiche sono calcolate automaticamente e i risultati visualizzati.



- ↪ Se una misura non è riuscita, appare un segnale visivo (e, a seconda delle impostazioni, anche un segnale acustico):



Riattivazione della modalità di dormiveglia

Il visualizzatore passa in modalità idle dopo un determinato periodo di tempo (vedi pag. 20).

Per riattivare il visualizzatore:

- ▶ Caricare il percussore, far scattare l'impatto o premere un tasto qualsiasi.
- ↪ I valori precedenti sono visualizzati.

i NOTA

Manipolazione del percussore DC

- ▶ Posizionare la penna di caricamento vicino alla zona da provare.
- ▶ Inserire il percussore (lato sonda) nella penna e premerlo fino a quando raggiunge la posizione di arresto.
- ↪ Lo strumento è ora pronto per l'uso.





6.3 Deviazioni di conversione

Le misure con una conversione definita producono dispersione. La deviazione di conversione è la variazione risultante dal confronto dei valori di misura osservati con diversi metodi di prova della durezza e si compone di due elementi. La maggioranza è data dal fatto che non esiste nessuna chiara correlazione fisica fra i diversi metodi. La seconda componente risulta dal fatto che il paragone dei valori di durezza (p.es. valore L e Brinell) include anche le deviazioni di misura del metodo con il quale si effettua il confronto. Di conseguenza, la conversione fra valori di durezza contiene sin dall'inizio delle imprecisioni.

Questa constatazione non si applica unicamente alla conversione di valori L in valori di penetrazione statici ma bensì anche alla conversione da un metodo di misura statico in un altro. Le deviazioni di conversione (\pm HB, \pm HV ecc.) rappresentano delle «deviazioni standard», p.es. il 68 % dei materiali analizzati finora rientra nei limiti di variazione definiti.

Il confronto reciproco di valori di durezza è quindi sempre soggetto a imprecisioni. Questa constatazione non vale unicamente per la conversione di valori L in valori di penetrazione statici ma bensì anche per la conversione da un metodo di misura statico in un altro.

Se la serie di misure non è ancora conclusa, una scala di conversione può essere selezionata in qualsiasi momento: prima, durante o dopo il processo di misura (premere «Più» per riaprirlo).

- ▶ Premere .
 - ▶ Selezionare il materiale.
 - ▶ Confermare la selezione premendo .
 - ▶ Premere .
 - ▶ Selezionare la scala di durezza.
 - ▶ Confermare la selezione premendo .
- ↪ La nuova conversione è definita.




NOTA

Memorizzazione automatica dei dati

Senza tenere conto delle impostazioni di misura, tutti i dati sono salvati automaticamente come valori L originali con indicazione di direzione d'urto, data e ora. Non insorgeranno altri errori in caso di conversione dei valori in un'altra scala.

Impostazione di una nuova conversione dopo il calcolo delle statistiche

- ▶ Premere  .
- ▶ Procedere come descritto in precedenza.
- ↪ Dopo la conferma di selezione del nuovo materiale e della scala di durezza, lo schermo mostra l'avvertimento «La sua selezione di materiale / scala influirà su tutte le misure di questa serie!». I valori di durezza esterni a una conversione sono contrassegnati con «noCnv».

Numero di impatti per zona di misura

- ▶ Effettuare almeno 3-5 impatti per ogni zona di misura.
- ▶ Non provare per più di una volta lo stesso punto.
- ↪ Il valore medio «L», la deviazione standard «s» e il campo «R» sono visualizzati.

Se il campo all'interno della stessa zona di misura supera $R \geq 30 L$:

- ▶ Controllare se la superficie del campione è stata adeguatamente posata a terra o se il campione si snerva o incurva durante l'impatto di prova.

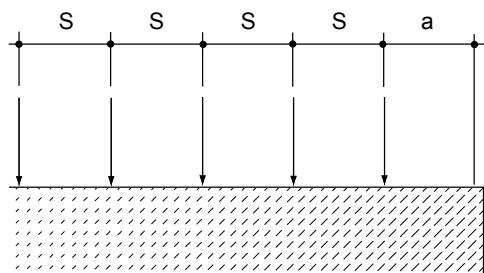


Fig. 6.08 Punti d'impatto


Spazio minimo fra i punti d'impatto

Tipi di percussore	s		a	
	mm	pollici	mm	pollici
D, DC, DL, E	3	1/8	5	1/5
G	4	1/6	8	1/3
C	2	1/12	4	1/6

6.4 Calcolo della media del valore di durezza

EQUOTIP® 3 può essere utilizzato per il calcolo di statistiche. Tutti i dati sono salvati nello strumento e possono essere trasferiti al PC tramite un cavo USB o ethernet. Il valore medio di fino a 9999 misure può essere determinato con le scale di durezza disponibili.

NOTA

La serie di misure è completata automaticamente quando viene raggiunto il numero di misure per serie (n) definito attualmente. La misura successiva corrisponde al primo valore della nuova serie di misure. La serie può anche essere chiusa manualmente premendo «Chiudi» (con ).

7 Manutenzione, conservazione e cura

7.1 Controllo delle prestazioni (prima di ogni uso)

Con il controllo delle prestazioni si verificano le funzioni meccaniche ed elettroniche del percussore e del visualizzatore. Il controllo è effettuato misurando il valore L del blocco di prova applicabile sul tipo di percussore corrispondente (vedi pag. 119).

7.1.1 Visualizzatore

- ▶ Verifica della funzionalità dello schermo (vedi pag. 19).
- ▶ Verifica della capacità della batteria (vedi pag. 21).

7.1.2 Controllo meccanico ed elettronico

Procedere come segue per il controllo delle prestazioni dello strumento:

- in caso di funzionamento continuato: almeno una volta al giorno oppure dopo ogni 1000 impatti
- in caso di funzionamento saltuario: prima dell'inizio e al termine delle serie di prove.

Il controllo delle prestazioni è effettuato misurando il valore di durezza L sui blocchi di prova.

- ▶ Pulire il percussore (vedi pag. 120).
- ▶ Effettuare gli impatti sul blocco di prova a una distanza di 3-5 mm (ca. 3-5 impatti).
- ▶ Leggere la media L e confrontarla con il valore di durezza riportato sul blocco di prova.

Il percussore funziona correttamente se il valore medio è compreso nella tolleranza ± 6 L e il campo R non supera i 16 L. Se il valore devia dalle tolleranze indicate:

Valore medio troppo elevato:

► Cambiare il corpo di battuta.

Se si utilizza la compensazione automatica della direzione:

- Selezionare la direzione d'urto [verticale giù].
- Ripetere la prova.
- Controllare l'usura e il montaggio della testina d'urto, sostituirla se necessario.
- Pulire il percussore e ripetere la prova.

Valore medio troppo basso:

► Sostituire il percussore e ripetere la prova.

Se il percussore mostra ancora deviazioni eccessive:

► Non utilizzare più il percussore e inviarlo al fabbricante per la revisione.

In caso di piccole deviazioni, il valore L può essere corretto prima del servizio successivo applicando la seguente formula:

$$L_k = L * \frac{L_{rif}}{L_{attuale}}$$

$$\text{Esempio: } L_k = 582 * \frac{764}{774} = 574 \text{ L}$$

L_k	= valore medio corretto	574 L
L	= valore medio letto durante la prova di un campione	582 L
L_{rif}	= valore di riferimento del blocco di prova standard	764 L
$L_{attuale}$	= valore attuale effettuando la misura sul blocco di prova	774 L

7.2 Manutenzione



ATTENZIONE

Manutenzione scorretta

Annullamento delle richieste di garanzia e responsabilità.

- ▶ Inviare in ogni caso lo strumento difettoso a un centro di assistenza Proceq autorizzato.
- ▶ Garantire periodicamente un corretto funzionamento su un blocco di prova calibrato.
- ▶ Far calibrare una volta all'anno l'unità da un centro di assistenza Proceq autorizzato.



NOTA

Manutenzione da parte di un rivenditore specializzato

Gli standard internazionali di qualità raccomandano un controllo generale annuale e una calibratura di EQUOTIP® 3 da parte di un rivenditore specializzato.

Ogni riparazione effettuata da Proceq è conforme al sistema di qualità ISO 9001 e comprende i seguenti servizi:

- controllo alla ricezione
- ricerca di errori e diagnosi
- preventivo dei costi (se richiesto)
- pulizia completa
- riparazione specifica
- calibratura e regolazione
- controllo d'uscita.

Manutenzione del corpo di battuta

Per garantire un corretto funzionamento del corpo di battuta è necessario provarlo a frequenze regolari su un blocco di prova (controllo delle prestazioni, vedi pag. 115). Il corpo di battuta è soggetto a usura e può facilmente essere sostituito dall'utente (calibratura del percussore necessaria, vedi pag. 49).

Il corpo di battuta è assemblato in modo speciale con precisione critica e non può essere riparato.

7.2.1 Sostituzione della batteria



ATTENZIONE

Sostituzione della batteria

Ripristino dell'indicatore di durata se la batteria è completamente carica.

- ▶ Non togliere o inserire la batteria agli ioni di litio quando lo strumento funziona con alimentazione esterna.

L'indicatore di durata può essere calibrato (vedi sotto).

Il compartimento della batteria si trova nella parte bassa destra del visualizzatore (vedi pag. 9).

- ▶ Premere sul coperchio del compartimento e girarlo contemporaneamente in senso antiorario.

↳ Il compartimento si apre e la batteria può essere sostituita.

La batteria può essere sostituita con un'altra batteria agli ioni di litio fornita da Proceq oppure con tre batterie di tipo C (alcaline, NiCd o NiMH).



NOTA

Caricamento della batteria interna

Solo la batteria agli ioni di litio fornita da Proceq può essere caricata all'interno del visualizzatore EQUOTIP® 3.

- ▶ Chiudere il compartimento con il coperchio.
- ▶ Allineare i bulloni con le tacche.
- ▶ Premere sul coperchio e girarlo contemporaneamente in senso orario fino a quando ritorna nella posizione iniziale.



La batteria agli ioni di litio fornita può essere riciclata.

Nuova calibratura dell'indicatore di durata

- ▶ Scaricare completamente la batteria (lasciar funzionare lo strumento a potenza integrale fino a quando si spegne automaticamente).
- ▶ Ricaricare completamente la batteria mentre lo strumento è in funzione.
- ▶ Per verificare lo stato della batteria, passare alla voce menu «Mostra informazioni di sistema...» e controllare la percentuale di autonomia rimanente sul simbolo «Batteria carica e scarica».



PERICOLO

Manipolazione errata delle batterie agli ioni di litio


Danni / inquinamento

- ▶ Non schiacciarle.
- ▶ Non riscaldarle o incenerirle.
- ▶ Non circuitarle.
- ▶ Non smontarle.
- ▶ Non immergerle in liquidi in quanto potrebbero aprirsi o rompersi.
- ▶ Rispettare le istruzioni per la carica.
- ▶ Non caricarle a temperature inferiori a 0 o superiori a 45 °C.
- ▶ Scaricarle solo in un campo di temperatura fra -20 e 50 °C.

7.2.2 Blocchi di prova EQUOTIP® con calibratura Proceq


I blocchi di prova EQUOTIP® sono calibrati da Proceq SA con strumenti standard conformi alla base di calibratura EQUOTIP® e dispongono di un certificato di calibratura.

La base di calibratura EQUOTIP® corrisponde agli standard del sistema di gestione della qualità ISO 9001:1994 / cap. 11 ed è verificato a scadenze regolari. Il rispetto dei valori segnalati sul blocco di prova è sinonimo di corretto funzionamento del percussore e del visualizzatore entro l'intero campo di misura.

 NOTA

Blocchi di prova EQUOTIP®

I blocchi di prova EQUOTIP® sono provvisti di un'etichetta con indicazione di tipo, numero di serie univoco e valori di riferimento (vedi pag. 129).

 NOTA


Rettifica dei blocchi di prova standard

I blocchi di prova standard compatti non possono essere rettificati. La rettifica altera la durezza originale in modo non omogeneo e incontrollato. Conseguentemente, i blocchi di prova standard non possono né essere calibrati per un nuovo valore medio né per una tolleranza \pm accettabile.

7.3 Conservazione

- ▶ Conservare EQUOTIP® 3 unicamente nell'imballaggio originale e in un locale asciutto se possibile senza polvere.

7.4 Pulizia (dopo ogni uso)

 ATTENZIONE

Liquidi e sostanze corrosive

Danni all'unità.

- ▶ Non immergere in nessun caso lo strumento in acqua e non pulirlo in acqua corrente.
- ▶ Non utilizzare sostanze abrasive, solventi o lubrificanti per pulire lo strumento.

Lo strumento non ha bisogno di particolare cura ad eccezione di una pulizia periodica del corpo di battuta e del tubo guida dopo circa 1000 - 2000 prove.



NOTA

Sito web Proceq

Informazioni importanti sulla manutenzione e la cura degli strumenti sono pure disponibili nel sito www.proceq.com.

7.4.1 Tubo guida

- ▶ Svitare la testina d'urto.
- ▶ Togliere il corpo di battuta dal tubo guida.
- ▶ Rimuovere la sporcizia e la polvere di metallo dal corpo di battuta.
- ▶ Pulire il tubo guida con la spazzola per pulizia (accessorio).
- ▶ Se necessario, pulire gli incavi con una pompa pneumatica (non con aria compressa!).
- ▶ Non applicare olio, grasso o altri lubrificanti sulle diverse parti del percussore.

Dopo la pulizia:

- ▶ Verificare la calibratura del percussore (vedi pag. 49) e, se necessario, procedere a una nuova calibratura.

7.4.2 Visualizzatore

- ▶ Dopo ogni utilizzo, pulire lo schermo con uno straccio pulito e asciutto.
- ▶ Pulire la presa di entrata con una spazzola pulita e asciutta.

8 Eliminazione di guasti

Descrizione del problema	Soluzione
Schermo nero	<p>Il visualizzatore è in modalità standby.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Premere un tasto, caricare il percussore. oppure▶ Effettuare una misura. <p>Batteria scarica.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Caricare la batteria (vedi pag. 21). <p>Il visualizzatore è troppo freddo.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Spostarsi in un locale con temperatura più elevata. <p>Cattivo contatto o cavo rotto.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Inserire completamente il cavo o sostituirlo. <p>Lo strumento ha subito un crollo o non si spegne completamente.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Premere e mantenere premuto ON / OFF per circa 10 secondi.▶ Premere nuovamente ON / OFF per accendere il visualizzatore.
Nessun impatto	<p>Il corpo di battuta non è inserito o non è inserito correttamente nello strumento.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Inserire correttamente il corpo di battuta. <p>Il corpo di battuta non è rilasciato o non può essere caricato.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Utilizzare un corpo di battuta nuovo.▶ Verificare il percussore o sostituirlo.
I valori misurati sono scorretti	<p>L'impatto è stato effettuato in modo scorretto.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Procedere al movimento di caricamento e di scatto dell'impatto in due fasi distinte (vedi pag. 108).




Descrizione del problema	Soluzione
I singoli valori sono dispersi su una vasta zona o sono costantemente troppo bassi	Il punto di prova è preparato in modo insufficiente. ▶ Preparare accuratamente il punto di prova e il campione per l'impatto (vedi pag. 104). Il campione è supportato in modo insufficiente.
I valori L sul blocco di prova sono costantemente troppo bassi	Il percussore è sporco. Il corpo di battuta è danneggiato. ▶ Sostituire il corpo di battuta.
I valori L sul blocco di prova sono costantemente troppo alti	Il corpo di battuta è appiattito. ▶ Sostituire il corpo di battuta. Il blocco di prova è usurato. ▶ Sostituire il blocco di prova.
Il LED non si spegne anche se la batteria è stata caricata per diversi giorni (capitolo 3.4, vedi pag. 21)	La durata di vita della batteria è terminata. ▶ Sostituire la batteria (vedi pag. 118).
Impostazioni scorrette delle misure	▶ Effettuare l'impatto. ▶ Ripetere le impostazioni.
Il visualizzatore non può essere spento: nessuna reazione	Il software del sistema operativo di EQUOTIP® ha subito un crollo. ▶ Premere e mantenere premuto ON / OFF per circa 10 secondi. ▶ Premere nuovamente ON / OFF per accendere il visualizzatore.

Descrizione del problema	Soluzione
<p>L'applicazione reagisce molto lentamente (Esempi: i tasti devono essere premuti per diversi secondi prima che l'azione sia registrata oppure le misure sono visualizzate con un ritardo di diversi secondi)</p>	<p>Un thread di sistema («Compaction Thread») pulisce il disco flash quando vi sono troppi settori non validi. Si tratta di un compito comune e necessario.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Attendere alcuni minuti. oppure ▶ Continuare a lavorare in queste condizioni particolari. <p>Più dati vengono scritti sul disco flash (serie di misure, accensione dello strumento, potenziamento dello strumento e cicli di spegnimento) e più sovente ci si ritroverà in questa condizione.</p>

9 Parti & accessori

9.1 Informazioni per l'ordinazione

9.1.1 Unità

Unità	Descrizione	Art. n.
Unità D 	contiene visualizzatore EQUOTIP® 3, percussore EQUOTIP® D, blocco di prova D, valigetta, cavo USB, penna USB, spazzola per pulizia, alimentatore, pasta di accoppiamento, testine d'urto D6 e D6a, istruzioni per l'uso, guida abbreviata e certificato di calibratura	353 10 100
Unità G 	contiene visualizzatore EQUOTIP® 3, percussore EQUOTIP® G, blocco di prova G, valigetta, cavo USB, penna USB, spazzola per pulizia, alimentatore, istruzioni per l'uso, guida abbreviata e certificato di calibratura	353 10 300
Strumento di base 	contiene visualizzatore EQUOTIP® 3, valigetta, cavo USB, penna USB, alimentatore, istruzioni per l'uso e guida abbreviata. In aggiunta, il cliente deve acquistare il percussore e il blocco di prova adatti per lo strumento di base EQUOTIP® (vedi pagina seguente)	353 10 050

Lo strumento di base EQUOTIP® 3 (art n. 353 10 050) offre la possibilità al cliente di creare un durometro EQUOTIP® adattato alle proprie esigenze specifiche di misura.


9.1.2 Accessori


Art. n.	Descrizione
353 00 083	Cavo per percussore EQ2 esistente verso nuovo visualizzatore EQ3
353 00 084	Cavo per nuovo percussore EQ3 verso visualizzatore EQ2 esistente
353 00 080	Cavo per percussore EQ3, 1.5 m, quadripolare
353 00 086	Prolunga per percussore EQ3, 5 m, quadripolare
351 90 018	Cavo USB, 1.8 m
353 00 082	Cavo per adattatore RS232 EQUOTIP® 3 per colleg. alla stampante
353 00 029	Batteria EQ3 ricaricabile
353 00 085	Alimentatore (adattatore CA)
353 99 011	Valigetta EQUOTIP® 3 con compartimenti per blocco di prova (tranne G) e accessori
353 00 037	Tracolla EQUOTIP® 3
350 01 009	Testina d'urto D6*
350 01 010	Testina d'urto D6a*
350 01 008	Spazzola per pulizia D
350 08 004	Testina d'urto G6*
350 08 005	Testina d'urto G6a*
350 08 006	Spazzola per pulizia G
350 01 015	Pasta di accoppiamento (bidone)
350 01 007	Penna di caricamento per percussore DC
* parti soggette a usura	


9.2 Percussori


Percussore D (assemblato) Art. n. 353 00 100	Descrizione (disp. come parte singola)	Art. n.
	Percussore di base EQUOTIP® 3 D senza corpo di battuta, testine d'urto, spazzola per pulizia, cavo (quadripolare)	353 00 101
	Corpo di battuta EQUOTIP® D/DC	350 01 004
	Testina d'urto D6	350 01 009
	Testina d'urto D6a	350 01 010
	Spazzola per pulizia D	350 01 008
	Cavo 1.5 m, quadripolare, per collegamento di visualizzatore EQ3 e percussore	353 00 080





Percussore G (assemblato) Art. n. 353 00 300 	Descrizione (disp. come parte singola)	Art. n.
	Percussore di base EQUOTIP® 3 G senza corpo di battuta, testine d'urto, spazzola per pulizia, cavo (quadripolare)	353 00 301
	Corpo di battuta EQUOTIP® G	350 08 002
	Testina d'urto G6	350 08 004
	Testina d'urto G6a	350 08 005
	Spazzola per pulizia G	350 08 006
	Cavo 1.5 m, quadripolare, per collegamento di visualizzatore EQ3 e percussore	353 00 080

Percussore DC (assemblato) Art. n. 353 00 110 	Descrizione (disp. come parte singola)	Art. n.
	Percussore di base EQUOTIP® 3 DC senza corpo di battuta, testine d'urto, spazzola per pulizia, cavo (quadripolare)	353 00 111
	Corpo di battuta EQUOTIP® D/DC	350 01 004
	Testina d'urto D6	350 01 009
	Testina d'urto D6a	350 01 010
	Penna di caricamento	350 01 007
	Spazzola per pulizia D	350 01 008
Cavo 1.5 m, quadripolare, per collegamento di visualizzatore EQ3 e percussore	353 00 080	

Percussore DL (assemblato) Art. n. 353 00 120 	Descrizione (disp. come parte singola)	Art. n.
	Percussore di base EQUOTIP® 3 DL senza corpo di battuta, testine d'urto, spazzola per pulizia, cavo (quadripolare)	353 00 121
	Corpo di battuta EQUOTIP® DL	350 71 311
	Testina d'urto DL	350 71 314
	Manicotto in plexiglas	350 71 316
	Spazzola per pulizia D	350 01 008
	Cavo 1.5 m, quadripolare, per collegamento di visualizzatore EQ3 e percussore	353 00 080

Percussore E (assemblato) Art. n. 353 00 400 	Descrizione (disp. come parte singola)	Art. n.
	Percussore di base EQUOTIP® 3 E senza corpo di battuta, testine d'urto, spazzola per pulizia, cavo (quadripolare)	353 00 401
	Corpo di battuta EQUOTIP® E	350 07 002
	Testina d'urto D6	350 01 009
	Testina d'urto D6a	350 01 010
	Spazzola per pulizia D	350 01 008
	Cavo 1.5 m, quadripolare, per collegamento di visualizzatore EQ3 e percussore	353 00 080

Percussore C (assemblato) Art. n. 353 00 500 	Descrizione (disp. come parte singola)	Art. n.
	Percussore di base EQUOTIP® 3 C senza corpo di battuta, testine d'urto, spazzola per pulizia, cavo (quadripolare)	353 00 501
	Corpo di battuta EQUOTIP® C	350 05 003
	Testina d'urto D6	350 01 009
	Testina d'urto D6a	350 01 010
	Spazzola per pulizia D	350 01 008
	Cavo 1.5 m, quadripolare, per collegamento di visualizzatore EQ3 e percussore	353 00 080

Percussore S (assemblato) Art. n. 353 00 200 	Descrizione (disp. come parte singola)	Art. n.
	Percussore di base EQUOTIP® 3 S senza corpo di battuta, testine d'urto, spazzola per pulizia, cavo (quadripolare)	353 00 201
	Corpo di battuta EQUOTIP® S	350 71 413
	Testina d'urto D6	350 01 009
	Testina d'urto D6a	350 01 010
	Spazzola per pulizia D	350 01 008
	Cavo 1.5 m, quadripolare, per collegamento di visualizzatore EQ3 e percussore	353 00 080

9.3 Blocchi di prova

9.3.1 Blocchi di prova EQUOTIP® con certificato di calibratura Proceq

Blocco di prova	Percussore calibrato con	Fornibile anche per uso con	Altre scale sul blocco di prova
D Calibratura Proceq ca. 765 LD / 55 HRC Art. n. 350 01 140	D DC	DL C E S	HRC
G Calibratura Proceq ca. 572 LG / 340 HB Art. n. 350 08 008	G	D	HBW 5/750

9.3.2 Blocchi di prova EQUOTIP® con certificato MPA

I blocchi di prova D/MPA, G/MPA, E/MPA ed S/MPA sono calibrati conformemente al valore dinamico di durezza L da Proceq SA e al valore statico di durezza di Rockwell (HRC) o Brinell (HB) da un laboratorio di prova indipendente. I blocchi di prova sono forniti con due certificati separati - uno per il valore EQUOTIP® L (Proceq SA) e un altro per Brinell o Rockwell (MPA). Il tipo, l'identificazione, il valore di riferimento ecc. sono incisi sui blocchi di prova come illustrato nell'esempio che segue.

Blocco di prova	Percussore calibrato con	Fornibile anche per uso con	Altre scale sul blocco di prova
D Calibratura MPA ca. 765 LD / 55 HRC Art. n. 350 01 139	D DC	DL C E S	HRC
G Calibratura MPA ca. 572 LG / 340 HB Art. n. 350 08 009	G	D	HBW 5/750

Blocco di prova	Percussore calibrato con	Fornibile anche per uso con	Altre scale sul blocco di prova
E Disponibile solo con calibratura MPA ca. 813 LE / 64 HRC Art. n. 350 01 135	E	non applicabile	HRC
S Disponibile solo con calibratura MPA ca. 876 LS / 64 HRC Art. n. 350 01 125	S	non applicabile	HRC

9.4 Testine d'urto

9.4.1 Testine d'urto standard

Immagine	Descrizione	Art. n.
	Testina d'urto D6	350 01 009
	Testina d'urto D6a	350 01 010
	Testina d'urto G6	350 08 004
	Testina d'urto G6a	350 08 005
	Testina d'urto DL	350 71 314

9.4.2 Testine d'urto opzionali per oggetti curvi o speciali

Immagine	Descrizione	Art. n.
	Kit di testine d'urto (12 pezzi)	350 03 000
	Testina d'urto Z 10-15	350 03 001
	Testina d'urto Z 14.5-30	350 03 002
	Testina d'urto Z 25-50	350 03 003
	Testina d'urto HZ 11-13	350 03 004
	Testina d'urto HZ 12.5-17	350 03 005
	Testina d'urto HZ 16.5-30	350 03 006
	Testina d'urto K 10-15	350 03 007
	Testina d'urto K 14.5-30	350 03 008

Immagine	Descrizione	Art. n.
	Testina d'urto HK 11-13	350 03 009
	Testina d'urto HK 12.5-17	350 03 010
	Testina d'urto HK 16.5-30	350 03 011
	Testina d'urto UN	350 03 012

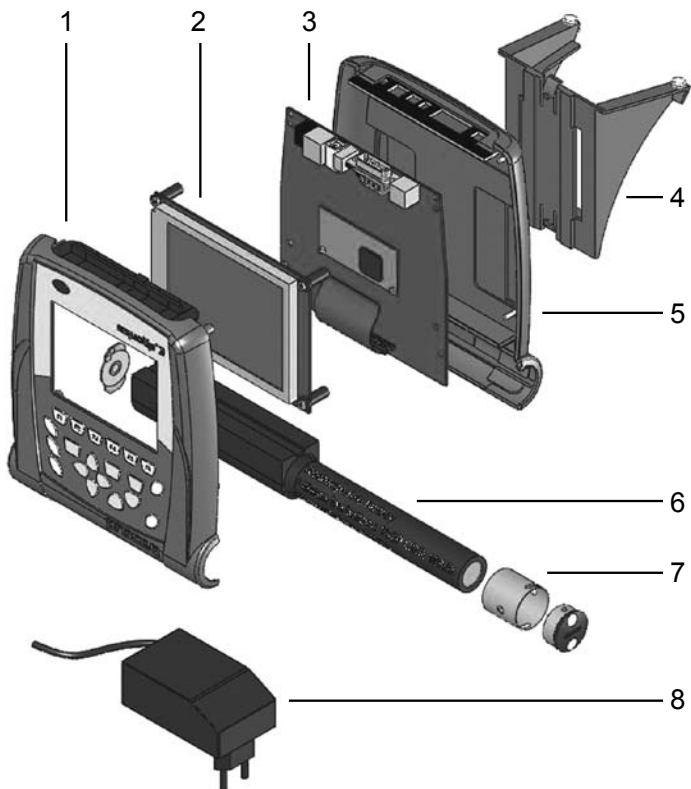


Fig. 9.01 Esploso del visualizzatore EQUOTIP® 3

Pos. n.	Descrizione	Art. n.
1	Parte superiore dell'alloggiamento	353 00 036
2	Schermo LCD	353 00 031
3	Scheda PCB	353 00 030
4	Basamento	353 00 010
5	Parte inferiore dell'alloggiamento	353 00 025
6	Batteria EQ3 ricaricabile	353 00 029
7	Meccanismo per la batteria	353 00 034
8	Alimentatore (adattatore CA)	353 00 085

9.5 Dati tecnici

Visualizzatore

Dimensioni	170 x 200 x 45 mm (6.7 x 7.9 x 1.8 pollici)
Peso	780 g più ca. 120 g con le batterie
Materiale dell'unità	plastica ABS resistente agli urti
Schermo	LCD QVGA con retroilluminazione LED, 4.7 pollici
Risoluzione	1 HL; 1 HV; 1 HB; 0.1 HRC; 0.1 HRB; 0.1 HS; 1 MPa (N/mm ²)
Memoria dati interna	oltre 100 000 valori misurati
Tipo di batteria	PQ-EQ3 art n. 35300029 ricaricabile agli ioni di litio 1S2P CGR 18650



riciclabile

Tensione nominale della batteria	3.7 V
Tensione di carica massima della batteria	4.2 V
Capacità nominale della batteria	4.3 Ah
Operazionalità della batteria a pieno carico	di regola 10 ore
Tensione di entrata	9 - 16 V CC
Corrente max. di entrata con tensione di entrata di 12 V	1 A
Corrente max. di entrata con tensione di entrata di 9.4 V	1.3 A
Temperatura d'esercizio	da 0 a +50 °C (da 32 a 122 °F)
Temperatura di conservazione	da -10 a +60 °C (da 14 a 140 °F)
Umidità	non condensante, max. 90%
Interfacce	RS232, ethernet, USB 1.1
Presca d'entrata per percussore	ventipolare
Compatibilità elettromagnetica (CEM)	DIN EN 61000-6-2; 61000-6-3 da 61000-4-2 a 61000-4-6 61000-4-11; DIN EN 55022



REGISTRAZIONE DEL PRODOTTO

Carta di garanzia

Prodotto

Tipo di strumento: **EQUOTIP 3**

Strumento n.:

Data di acquisto:

Acquistato presso (rappresentante Proceq):

Luogo:

Informazioni cliente

Nome:

Indirizzo:

Luogo:

Telefono:

E-mail:

Inviare per fax a Proceq:

Proceq Europa: Fax +41-(0)43-355-38-12

Proceq USA, Inc.: Fax +1-724-512-0331

Proceq Asia Pte Ltd: Fax +65-6382-3307

Registrazione online:

Link per la registrazione online: www.proceq.com/

- Selezionare l'area (America del Nord/Sud, Europa/Africa, Asia/Pacifico)
- Utilizzare il link «Register»

