

Piastre di calibrazione Penetratori Durometri da banco Durometri portatili Durometri per gomma

Durometri - Generalità

Tra le frequenti prove di controllo, da effettuare in officina o in laboratorio, la verifica della durezza è senza dubbio quella che, più di tutte, può presentare le problematiche più diverse.

Le dimensioni dei particolari, il materiale di cui sono fatti e le caratteristiche strutturali richiedono, infatti, strumenti che possano lavorare con carichi da pochi grammi fino a 3000 Kgf, come ad esempio la prova Brinell. La Rupac offre un'ampia gamma di durometri in grado di soddisfare tutte queste esigenze e garantisce nel tempo la perfetta funzionalità degli strumenti mediante contratti di assistenza specifici per i vari modelli. Ogni strumento, prima della vendita, viene tarato presso la nostra sede mediante alcuni campioni primari corredati di certificato UKAS o DKD; le normative prevedono, per questa operazione, l'utilizzo di dinamometri, penetratori e provini specifici per ogni modello, con la tracciabilità di ognuno ai rispettivi master.

La tabella riassuntiva di seguito riportata vuole essere un aiuto ad orientarsi per tutti coloro che intendono utilizzare un durometro Rupac per la verifica dei propri pezzi.

INNOVATEST®

MATERIALI	TIPO DI DUREZZA	Micro-Vickers	Vickers	Knoop	Rockwell	Super Rockwell	Brinell	Durometri portatili
Acciaio e fusioni		•	•	•	•	•	•	•
Acciai legati / Carburo / Ceramica		X	•	—	•	X	—	X (a)
Ghisa e fusioni		—	—	—	—	—	•	•
Metalli non ferrosi		•	X	—	•	•	—	X (a)
Plastiche / Gomma		X	—	—	•	•	—	• (d)
Wafer IC		•	•	—	—	—	—	—
Mole / Abrasivi		—	—	—	• (b)	—	—	—
Materiali stagionati		—	—	—	• (c)	—	—	—
FORMA E TIPO								
Piccoli oggetti / Aghi ecc.		•	•	X	—	—	—	—
Grossi pezzi / Fusioni		—	•	—	—	—	—	• (a)
Lamiere sottili / Lamine / Lame di rasoi		•	•	X	—	•	—	—
Struttura dei metalli		•	•	—	—	—	—	—
PARAMETRI DI CONTROLLO								
Resistenza		X	•	—	•	•	—	X
Trattamenti termici		•	•	•	•	•	—	X
Profondità di cementazione		•	•	—	—	—	—	—
Profondità di decarburazione		•	•	—	—	•	—	—
Profondità di tempra alla fiamma		•	•	—	• (c)	—	—	—
DUROMETRI DISPONIBILI		412A 413D 422A 423A 4300 4500 7000 9000	CV700 700 750 7000 HV400 MET-U1A 4300 4500 6100 7501 9000	4300 4500 CV700 6000 6001 6100 9000	600A 600BD 600MBDL 600D 600MA 675 676 677 CV700 700 750 6000 6001 7000 7000XL 7501 9000	600MBDLS 600MAS 675 676 677 7000 9000	CV700 700 750 3001 3001XL 3002 3002XL 7000 7000XL 7501 9000	TH-170 TH-174DL TH-172C TH-160 TH-110 TH-180 TH-1100 WEBSTER INBC-01 HB-1500 HV400 MET-U1A INSTRUMATIC RANGE MASTER DSA-0001S DSD-0001S THS-100 THS-180 GGR 30 RR 15

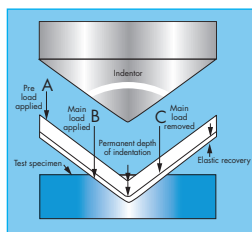
Legenda: • = UTILIZZO OTTIMALE
X = UTILIZZO AI LIMITI DELLE SCALE
— = UTILIZZO NON POSSIBILE

(a) = Solo per materiali in memoria nello strumento
(b) = Solo scala H
(c) = Solo scala C
(d) = Shore D/A

Introduzione

Le nuove tecnologie di produzione delle materie prime, nuove leghe e parametri di lavorazione meccanica sempre più spinti, rendono necessario l'approfondimento sui parametri fisici delle materie prime. La durezza rappresenta uno dei dati fondamentali per poter usufruire correttamente di queste nuove tecnologie e sfruttare maggiormente le moderne macchine utensili. La RUPAC presenta la più vasta gamma di misuratori della durezza attualmente sul mercato, in grado di risolvere tutte le problematiche di controllo attraverso l'utilizzo di strumenti da banco o portatili.

90 Anni di durezza Rockwell



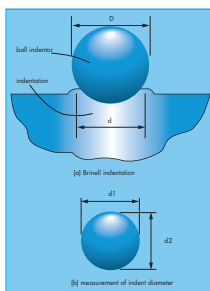
La più diffusa tra le varie scale di durezza è senza dubbio la Rockwell. Ideata nel 1919 per opera di un metallurgico Americano Stanley P. Rockwell, rappresenta il sistema più semplice ed oggettivo per il controllo rapido e immediato della durezza.

La semplicità costruttiva dello strumento e la praticità di utilizzo hanno diffuso questo controllo in tutto il mondo e ancora oggi è la soluzione idonea per la maggior parte delle verifiche.

La rilevazione della durezza è basata sulla resistenza, alla scalfittura o penetrazione, che un materiale oppone naturalmente. La durezza Rockwell misura la profondità di questa penetrazione mediante diversi sistemi di misura; viene normalmente utilizzato un penetratore con punta in diamante a 120° o sferico in acciaio da 1/16". Durante la fase del controllo viene inizialmente applicato un pre-carico di 10 Kgf che ha lo scopo di eliminare la fase elastica; dopodiché viene azzerata la scala di lettura della penetrazione e applicato il carico di lavoro principale di 150 Kgf (HRC) o 100 Kgf (HRB). Dopo un adeguato tempo di applicazione, il carico principale viene rimosso ed effettuata la lettura della durezza Rockwell. La classificazione dei materiali avviene quindi in funzione della profondità della penetrazione ottenuta sull'impronta. Le scale della durezza HR* sono definite dalla terza lettera che compare successivamente alle prime due e che definisce automaticamente tipo di penetratore e carico di lavoro.

La prova di misurazione Rockwell viene considerata non distruttiva e, grazie a studi e prove in laboratorio, è spesso direttamente affiancata alla prova di resistenza a trazione; tutte queste prove pratiche hanno consentito di ottenere le attuali tabelle di confronto fra le varie scale di durezza. La lettura in scala Rockwell è normalmente indicata con, ad esempio, HRC 55, dove HRC indica la prova con penetratore conico 120° e 55 il valore ottenuto. La Rockwell rispetta le Normative Internazionali Europee EN ISO 6508-1 e Americane ASTM E18-07

La durezza Brinell



L'ingegnere svedese August Brinell è stato l'ideatore, nel 1900, della durezza Brinell. A differenza della Rockwell, si basa sulla misurazione delle due diagonali (d) dell'impronta ottenuta sulla calotta sferica, dopo aver esercitato una pressione nota sul penetratore sferico avente un diametro normalmente di 10, 5, 2,5 mm.

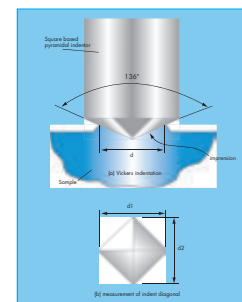
Rispetto alla prova Rockwell, basata sulla profondità ottenuta, la Brinell considera la zona deformata dopo la pressione esercitata dal penetratore sferico.

La misurazione delle diagonali dell'impronta viene normalmente effettuata con l'ausilio di un microscopio a basso ingrandimento.

La durezza Brinell viene calcolata dividendo il carico per l'area della calotta sferica; la superficie della calotta sferica è ottenuta e calcolata moltiplicando il quadrato del diametro ottenuto per 3.14159 e dividendolo per 2. La durezza Brinell viene identificata normalmente dalla sigla, ad esempio HBW10/3000 dove HB indica la durezza Brinell, la W rappresenta il materiale della sfera (metallo duro, carburo di tungsteno), 10 il diametro in mm della sfera del penetratore e 3000 il carico di prova espresso in Kgf; la sigla HBS indica invece l'utilizzo della sfera in acciaio.

Le necessità di controllo su pezzi dimensionalmente piccoli hanno richiesto la diminuzione del carico di prova ottenendo delle scale derivate; la comparazione di queste ultime viene resa possibile rispettando il rapporto tra il carico di prova e il valore del diametro al quadrato del penetratore (ad esempio HBW3000/10 rappresenta un rapporto 30 come anche HBW187,5/2,5). La Brinell rispetta le Normative Internazionali Europee EN ISO 6506-1 e Americane ASTM E10-08

La durezza Vickers



Sviluppata in Inghilterra nel 1924 per opera di Smith e Standland Vickers LTD rappresenta un'alternativa al metodo Brinell. La semplicità dovuta all'utilizzo di un unico penetratore e di carichi ridotti rispetto alla prova Brinell, rende la scala Vickers più semplice sia relativamente alla costruzione degli strumenti che

all'effettuazione della prova.

Il controllo è molto simile alla Brinell ed è basato sulla deformazione esercitata da un penetratore in diamante piramidale, a base quadra, con angolo al vertice di 136°; come per la Brinell, otterremo due diagonali misurate ai vertici dell'impronta quadrata.

Il valore della durezza Vickers è ottenuto dal rapporto tra il carico applicato, espresso in kgf, e l'area dell'impronta ottenuta, espressa in mm quadri.

La durezza viene espressa, per esempio, dalle seguenti indicazioni 440HV30/20 dove:

440 è il valore della durezza

HV indica la scala Vickers

30 il carico utilizzato in Kgf

20 il tempo di applicazione in secondi quando differente dallo standard (10-15)

La durezza Vickers utilizza anche carichi molto ridotti, con la denominazione di MicroVickers, a partire da 0,01 Kgf fino a 1-2 Kgf; oltre questo valore viene normalmente definita Vickers, arrivando ad un valore massimo di 50 Kgf.

La durezza Vickers rispetta le Normative Internazionali Europee EN ISO 6507, 6506, 4505 e Americane ASTM E-384, E10-08

Nel nostro catalogo potrete trovare una vasta gamma di durometri da banco e portatili in grado di soddisfare qualsiasi vostra esigenza di controllo specifico e, grazie ai nuovi modelli universali, anche con scale di durezza diverse in un unico strumento.

Disponibili gratuitamente "tabelle di conversione durezza" (860x680 mm)

Penetratori Rockwell

- Codice 6090012** Penetratore Rockwell conico 120° in diamante (con certificato DKD/UKAS)
- Codice 6091162** Penetratore Rockwell 1/16" in acciaio (con certificato DKD/UKAS)
- Codice 6091182** Penetratore Rockwell 1/8" in acciaio (con certificato UKAS)
- Codice 6091142** Penetratore Rockwell 1/4" in acciaio (con certificato UKAS)
- Codice 6091122** Penetratore Rockwell 1/2" in acciaio (con certificato UKAS)
- Codice 6091169** Sfere di ricambio 1/16" in acciaio con certificato UKAS (10 Pezzi)
- Codice 6091189** Sfere di ricambio 1/8" in acciaio con certificato UKAS (10 Pezzi)
- Codice 6091149** Sfere di ricambio 1/4" in acciaio con certificato UKAS (10 Pezzi)
- Codice 6091129** Sfere di ricambio 1/2" in acciaio con certificato UKAS (10 Pezzi)

Penetratore Vickers

- Codice 4801591** Penetratore Vickers 136° in diamante (con certificato DKD/UKAS)

Penetratore Micro-Vickers

- Codice 4801590** Penetratore Vickers 136° in diamante (con certificato DKD/UKAS)

Penetratori Knoop

- Codice 4801595** Penetratore Knoop in diamante con certificato UKAS
- Codice 4801596** Penetratore Knoop in diamante con certificato DKD

Tutti i penetratori sono disponibili anche con certificazione DKD (aggiungere al codice il suffisso D) oppure UKAS (aggiungere al codice il suffisso U) come indicato in descrizione.



Penetratori Brinell

- Codice 6103010** Penetratore Brinell Ø 1 mm in metallo duro (con certificato DKD/UKAS)
- Codice 6103025** Penetratore Brinell Ø 2,5 mm in metallo duro (con certificato DKD/UKAS)
- Codice 6103050** Penetratore Brinell Ø 5 mm in metallo duro (con certificato DKD/UKAS)
- Codice 6103100** Penetratore Brinell Ø 10 mm in metallo duro (con certificato DKD/UKAS)

Piastre di calibrazione

Piastre di calibrazione Rockwell

Piastre con certificato UKAS. Specificare unitamente al codice il valore desiderato.

Codice	Dimensioni piastra Ø 64x15 mm												
6101515C HRC	20	25	30	35	40	45	50	55	60	63	65	67	
6101516C HRA Soft	22	26	31	35	40	45	47	50	53	55	59	62	
6101517C HRA Hard	60	63	65	68	70	73	76	78	81	83	84	85	
6101518C HRD	40	44	48	52	56	60	64	67	71	73	74	77	
6101519C HR15N	69	72	75	78	81	83	85	88	90	91	92	93	
6101520C HR30N	41	46	50	55	59	64	68	73	77	80	82	83	
6101521C HR45N	19	25	31	37	43	49	55	61	66	70	72	74	
6101522C HRB	20	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100	
6101523C HRE		75	81	87	93	100							
6101524C HRF		74	80	86	91	97	100						
6101525C HRG				3	18	33	41	49	58	66	74	83	
6101526C HRH	94	98											
6101527C HRK	38	47	56	65	73	81	86	91	95	99			
6101528C HR15T	67	70	73	77	80	83	85	86	88	90	91	93	
6101529C HR30T	29	36	43	49	56	63	66	69	73	76	80	83	
6101530C HR45T		2	12	22	32	43	48	53	58	63	68	73	

Piastre standard con certificato del costruttore.

Specificare unitamente al codice il valore desiderato.

Codice	Dimensioni piastra Ø 60x10 mm												
6101515 HRC	20-25	25-30	35-40	40-45	45-50	55-60	60-65						
6101517 HRA Hard	70-75	75-80	80-85										
6101518 HRD	40-45	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75							
6101519 HR15N	65-70	70-75	75-80	80-85	85-90	90-95							
6101520 HR30N	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80					
6101521 HR45N	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70			
6101522 HRB	85-90	90-95	95-100										
6101523 HRE	95-100												
6101524 HRF	90-95												
6101525 HRG	60-65	80-85	85-90	90-95									
6101527 HRK	75-80	80-90	90-100										
6101528 HR15T	80-85	85-90	90-95										
6101529 HR30T	55-60	70-75	80-85										
6101530 HR45T	30-35	55-60	60-65	65-75									

Piastre standard (dimensioni 60x40x10).

Codice 6101510 Piastra HRC 61 Codice 6101511 Piastra HRC 45 Codice 6101512 Piastra HRC 26 Codice 6101513 Piastra HRA 82 Codice 6101514 Piastra HRB 91

Piastre di calibrazione Brinell

Piastre con certificato UKAS. Specificare unitamente al codice il valore desiderato.

Codice	Dimensioni piastra 150x125x16 mm												
6104101C HBW 10/3000	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6104102C HBW 10/1500	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6104103C HBW 10/1000	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6104104C HBW 10/500	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6104105C HBW 10/250	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6104106C HBW 5/750	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6104107C HBW 5/250	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550	600

Codice	Dimensioni piastra Ø 64x15 mm												
6104108C HBW 10/100	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104109C HBW 5/125	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104110C HBW 5/62.5	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104111C HBW 5/25	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104112C HBW 2.5/187.5	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104113C HBW 2.5/62.5	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104114C HBW 2.5/31.25	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104115C HBW 2.5/15.625	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104116C HBW 2.5/6.25	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104117C HBW 1/30	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104118C HBW 1/10	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104119C HBW 1/5	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104120C HBW 1/2.5	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550
6104121C HBW 1/1	40	70	100	150	170	200	250	300	350	400	450	500	550

Valori fuori standard ISO e ASTM.

Piastre di calibrazione Vickers e Microvickers

Piastre con certificato UKAS carichi standard. Specificare unitamente al codice il valore desiderato.

Codice	Dimensioni piastra Ø 64x15 mm												
6103102C HV2	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6103103C HV3	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6103104C HV5	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6103105C HV10	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6103106C HV20	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6103107C HV30	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6103108C HV50	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6103110C HV100	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600

Piastre con certificato UKAS carichi bassi. Specificare unitamente al codice il valore desiderato.

Codice	Dimensioni piastra Ø 30x10 mm												
6102105C HV1	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6102106C HV0,5	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6102107C HV0,3	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6102108C HV0,2	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600

Piastre con certificato UKAS carichi micro. Specificare unitamente al codice il valore desiderato.

Codice	Dimensioni piastra Ø 30x10 mm												
6102109C HV0,1	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6102110C HV0,050	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6102111C HV0,025	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
6102112C HV0,010	40	70	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600

Piastre standard con certificato del costruttore.

Specificare unitamente al codice il valore desiderato.

Dimensioni piastre:

HBW 10 / HBW 5 100x15 mm

HBW 2.5 90x15 mm

HBW 5 / HBW 2.5 (basso carico) Ø 64x12 mm

Codice	Dimensioni piastra Ø 64x12 mm												
6104101 HBW 10/3000	150-200	200-300	300-400	400-500	500-600								
6104103 HBW 10/1000	150-200	200-250											
6104104 HBW 10/500	150-200	200-250											
6104106 HBW 5/750	150-200	200-300	300-400	400-500	500-600								
6104107 HBW 5/250	150-200	200-250											
6104112 HBW 2.5/187.5	150-200	200-250	250-300	300-400	400-450	450-600							
6104113 HBW 2.5/62.5	75-100	100-150											



Piastre, carichi standard, con certificato del costruttore.

Specificare unitamente al codice il valore desiderato.

Codice	Dimensioni piastra Ø 60x10 mm												
6103104 HV5	150	200	300	400	500	600	700						
6103105 HV10	150	200	300	400	500	600	700						
6103106 HV20	150	200	300	400	500	600	700						
6103107 HV30	150	200	300	400	500	600	700						

Piastre, carichi bassi/micro, con certificato del costruttore.

Specificare unitamente al codice il valore desiderato.

Codice		Dimensioni piastra Ø 25x5 mm						
6102105	HV1	180	200	300	400	500	600	700
		200	300	400	500	600	700	800
6102106	HV0,5	200	300	400	500	600	700	
		300	400	500	600	700	800	
6102107	HV0,3	200	300	400	500	600	700	
		300	400	500	600	700	800	
6102108	HV0,2	200	300	400	500	600	700	
		300	400	500	600	700	800	
6102110	HV0,05	200	300	400	500	600	700	
		300	400	500	600	700	800	

Durometri Rockwell analogici da banco

Questi modelli sono realizzati nel pieno rispetto delle normative EN-ISO 6508 e ASTM E-18 consentendo la lettura diretta delle scale Rockwell; sono costruiti con la massima robustezza e offrono grandi capacità di misura.

Il principio di funzionamento di questi strumenti è basato sui pesi permanenti che garantiscono la massima semplicità costruttiva ed elevata affidabilità nel tempo.

La gamma comprende le versioni manuali o motorizzate, analogiche o digitali, con o senza uscita dati.

Al top della gamma si posiziona il modello 600MRD, digitale e completamente motorizzato (tranne nella fase di applicazione del precarico); tutte le fasi della misurazione sono controllate tramite microprocessore e lo strumento permette di effettuare la conversione diretta nelle principali scale alternative alla Rockwell.



Codice 4801502
Modello 600A
Analogico
manuale



Codice 4801500
Modello 600MA
Analogico
motorizzato



• Dati tecnici •

Scale di misura	A, B, C, F	A, B, C, F
Risoluzione	1 HR	1 HR
Carico di lavoro	60/100/150 Kgf	60/100/150 Kgf
Precarico	10 Kgf	10 Kgf
Display	Comparatore analogico	Comparatore analogico
Applicazione carico	Manuale con leva	Motorizzato
Applicazione precarico	Manuale	Manuale
Ciclo di controllo	Manuale	Motorizzato
Tempo di applicazione carico	Manuale	Temporizzato da 2 a 99 sec.
Protocollo di misura	ISO/ASTM	ISO/ASTM/JIS
Precisione	Secondo EN-ISO 6508, ASTM E-18	Secondo EN-ISO 6508, ASTM E-18
Indicazioni a display	HRC, HRB	HRC, HRB
Correzione errore forma pezzo	No	No
Indicazione stato tolleranza	No	No
Indicazione dati statistici	No	No
Conversione scale	No	No
Uscita dati	No	No
Altezza massima pezzo	170 mm	170 mm
Profondità massima arco	135 mm	135 mm
Alimentazione	Nessuna	220V 50/60 Hz
Peso	85Kg	85Kg

La dotazione standard per tutti i modelli è la seguente:

- Penetratore Rockwell diamante 120°
- Penetratore Rockwell acciaio 1/16"
- Piastre di calibrazione specifiche in funzione del modello
- Tavola piana Ø 60 mm
- Tavola piana Ø 150 mm
- Tavola a "V" Ø 40 mm
- 4 piedini regolabili
- Manuale e tabelle di conversione



Accessori

Codice 1603999F Supporto con piano forato, completo di ripiano interno e serratura.

Durometri Rockwell digitali da banco



Codice 4801607
Modello 600BD
Digitale Basic
manuale



Codice 4801608
Modello 600MBDL
Digitale Advantage
motorizzato



Codice 4801600
Modello 600MRD
Codice 4801600L
Modello 600MRD/L
Digitale
motorizzato



A, B, C, D, E, F, G, K, L, M, P, R, V
0,1 HR
60/100/150
10 Kgf
Display LCD
Manuale con leva
Manuale
Manuale
Manuale controllato a display
ISO/ASTM/JIS
Secondo EN-ISO 6508, ASTM E-18
Indicatore a barra precarico,
precarico applicato,
temporizzazione carico principale,
valore di misura e scala applicata

No
No
No
No
No
170 mm
135 mm
220V 50/60 Hz
85Kg

A, B, C, D, E, F, G, K, L, M, P, R, V
0,01 HR
60/100/150 Kgf
10 Kgf
Display OLED a colori
Motorizzato
Manuale controllato a display
Motorizzato
Automatico temporizzato da 2-99 sec
ISO/ASTM/JIS
Secondo EN-ISO 6508, ASTM E-18
Indicatore a barra precarico,
precarico applicato,
temporizzazione carico principale,
valore di misura, scala applicata,
conversione, stato limiti tolleranza,
correzione forma e dati statistici

Sì
Sì
Sì
Sì
RS232
170 mm
135 mm
220V 50/60 Hz
85Kg

A, B, C, D, E, F, G, K, L, M, P, R, V
0,1 HR
60/100/150 Kgf
10 Kgf
Display LCD
Motorizzato
Manuale controllato a display
Motorizzato
Automatico temporizzato da 2-99 sec.
ISO/ASTM/JIS
Secondo EN-ISO 6508, ASTM E-18
Indicatore a barra precarico,
precarico applicato,
temporizzazione carico principale,
valore di misura, scala applicata,
conversione, stato limiti tolleranza,
correzione forma e dati statistici

Sì
Sì
Sì
Sì
RS232 e stampante incorporata
170 mm (340 mm per 600MRD/L)
135 mm
220V 50/60 Hz
85Kg

La dotazione standard per tutti i modelli è la seguente:

- Penetratore Rockwell diamante 120°
- Penetratore Rockwell acciaio 1/16"
- Piastre di calibrazione specifiche in funzione del modello
- Tavola piana Ø 60 mm
- Tavola piana Ø 150 mm
- Tavola a "V" Ø 40 mm
- 4 piedini regolabili
- Manuale e tabelle di conversione

Accessori

Codice 1603999F Supporto con piano forato,
completo di ripiano interno e serratura.



Durometri Rockwell Superficiale da banco

Tutti questi modelli sono realizzati nel pieno rispetto delle normative EN-ISO 6508 e ASTM E-18 consentendo la lettura diretta delle scale Rockwell; sono costruiti con la massima robustezza e offrono grandi capacità di misura.

Il principio di funzionamento di questi strumenti è basato sui pesi permanenti che garantiscono la massima semplicità costruttiva ed elevata affidabilità nel tempo.

La gamma comprende le versioni motorizzata analogica e motorizzata digitale con uscita dati.

Al top della gamma si posiziona il modello 600MBDLS, digitale e completamente motorizzato; tutte le fasi della misurazione sono controllate tramite microprocessore e lo strumento permette di effettuare la conversione diretta nelle principali scale alternative alla Rockwell.



Codice 4801503
Modello 600MAS
Analogico
motorizzato



Codice 4801609
Modello 600MBDLS
Digitale Advantage
motorizzato



• Dati tecnici •

Scale di misura	HRT, HRN	HRN, HRT, HRW, HRX, HRY
Risoluzione	1 HR	0,01 HR
Carico di lavoro	15/30/45 Kgf	15/30/45 Kgf
Precarico	3 Kgf	3 Kgf
Display	Comparatore analogico	Display OLED a colori
Applicazione carico	Manuale con leva	Motorizzato
Applicazione precarico	Manuale	Manuale controllato a display
Ciclo di controllo	Manuale	Motorizzato
Tempo di applicazione carico	Manuale	Automatico, temporizzato da 2 a 99 sec.
Protocollo di misura	ISO/ASTM	ISO/ASTM/JIS
Precisione	Secondo EN-ISO 6508, ASTM E-18	Secondo EN-ISO 6508, ASTM E-18
Indicazioni a display	HRT, HRN	Indicatore a barra del precarico, precarico applicato, temporizzazione carico principale, valore di misura, scala applicata, conversione, stato limiti tolleranza, correzione forma e dati statistici
Correzione errore forma pezzo	No	Si
Indicazione stato tolleranza	No	Si
Indicazione dati statistici	No	Si
Conversione scale	No	Si
Uscita dati	No	Si
Altezza massima pezzo	170 mm	170 mm
Profondità massima arco	135 mm	135 mm
Alimentazione	Nessuna	220V 50/60 Hz
Peso	80Kg	85Kg

La dotazione standard per tutti i modelli è la seguente:

- Penetratore Rockwell diamante 120°
- Penetratore Rockwell acciaio 1/16"
- Piastre di calibrazione specifiche in funzione del modello
- Tavola piana Ø 60 mm
- Tavola piana Ø 150 mm
- Tavola a "V" Ø 40 mm
- 4 piedini regolabili
- Manuale e tabelle di conversione



Accessori

Codice 1603999F Supporto con piano forato, completo di ripiano interno e serratura.

Durometri digitali Rockwell e Rockwell Superficiale modelli "Esetouch 675" e "Esematic 676/677"

I durometri da banco modelli "Esetouch" ed "Esematic" sono dei validi strumenti per le misurazioni Rockwell e Rockwell superficiale che adottano un sistema a pesi permanenti con la selezione automatica o manuale dei carichi in funzione del modello prescelto.

L'utilizzo di pesi permanenti garantisce sia la massima affidabilità e precisione nel tempo sia una ridotta manutenzione.

Il grande display LCD touch-screen, fornisce tutte le informazioni necessarie all'operatore in modo diretto e, mediante lo schermo tattile, qualsiasi selezione ed impostazione risulta sempre semplice.

Dopo aver selezionato il programma di misura (50 programmi memorizzabili), il durometro imposta i parametri di controllo relativi al precarico, al carico principale, al tempo di lavoro, ai limiti di tolleranza ed eventuali correzioni relative alla forma del pezzo esaminato. Una volta terminata la fase di misura, i risultati ottenuti vengono visualizzati sul display, che fornirà anche l'elaborazione statistica degli stessi.

I valori delle misure potranno anche essere convertiti nelle altre scale primarie come Vickers, Brinell, ecc.

Tutti i dati visualizzati potranno essere stampati, mediante la stampante incorporata, o inviati direttamente al computer tramite porta USB.

Tutti i modelli sono conformi alle Normative ISO, JIS, ASTM.

• Dati tecnici •

Scale di misura	Rockwell A, B, C, D, E, F, G, K, L, M, P, R, V Rockwell Superficiale 15N, 30N, 45N -15T, 30T, 45T 15W, 30W, 45W - 15X, 30X, 45X - 15Y, 30Y, 45Y 50 programmi di misura memorizzabili
Risoluzione	0, 1/0, 01 Rockwell
Carico di lavoro	15, 30, 45, 60, 100, 150 Kg
Precarico	3/10 Kg
Display	LCD retroilluminato e touch screen per tutti i modelli
Selezione carico	Manuale per "Esetouch 675"/automatica per "Esematic 676-677"
Selezione precarico	Manuale per "Esetouch 675"/automatica per "Esematic 676-677"
Applicazione carico	Automatica per tutti i modelli
Protocollo di misura	ISO, JIS, ASTM
Uscita dati	USB2 Stampante termica incorporata
Massima altezza pezzo	275 mm
Profondità arco	190 mm
Alimentazione	110/220V 50/60 Hz
Dimensioni	390x670x940 mm (BxPxH)
Peso	140 Kg



La dotazione standard comprende:

- Tavola piana di grandi dimensioni Ø 150 mm
- Tavola piana di medie dimensioni Ø 60 mm
- Tavola a "V" di 120°, Ø 40 mm, per pezzi cilindrici
- Piastre di calibrazione specifiche in funzione del modello
- Penetratore a sfera intercambiabile Ø 1/16"
- Penetratore conico in diamante 120°
- Stampante incorporata
- Copertura antipolvere
- Valigia porta accessori

Codice 4801675 Durometro "Esetouch 675" con selezione pesi manuale e movimento tavola manuale.

Codice 4801676 Durometro "Esematic 676" con selezione pesi automatica e movimento tavola manuale.

Codice 4801677 Durometro "Esematic 677" con selezione pesi automatica e movimento tavola motorizzato.



Accessori

Codice 1603999F Supporto con piano forato, completo di ripiano interno e serratura.

Durometri Digitali Rockwell e Rockwell Superficiale serie 6000

La serie 6000 dei durometri Innovatest rappresenta il vertice dell'evoluzione per i durometri Rockwell, Rockwell Superficiale e Micro Rockwell integrando nuove tecnologie, mai applicate fino ad ora, in un solo strumento; il risultato finale è una macchina con capacità di misura, qualità, precisione ed automatismi derivati dalla moderna mecatronica.

La macchina può, in qualsiasi momento, essere utilizzata facilmente in modalità manuale oppure in modalità completamente automatica.

Questi nuovi sistemi consentono di migliorare i tempi di controllo, eliminare l'errore umano e ottimizzare tutte le fasi dell'ispezione.

Lo strumento integra delle celle di carico a ciclo chiuso in grado di garantire un ampio campo di applicazione dei carichi.

Caratteristiche principali

Scale di misura Rockwell, Rockwell Superficiale, Micro Rockwell

Carichi utilizzabili da 500 g a 150 Kg

Testa di misura mobile con pezzo fisso

Discesa automatica con auto rilevazione dell'altezza pezzo

Programma "INNOVATEST IMPRESSION" standard integrato

Display LCD di grandi dimensioni retroilluminato

Uscita dati RS232 bidirezionale e stampante ad alta velocità integrata

Predisposizione per controllo tavola motorizzata (opzionale)

Memorizzazione di 50 programmi con 20.000 dati di misura

Altezza massima pezzo 250 mm

Diametro massimo pezzo 440 mm

Tempo applicazione carichi da 1 a 99 secondi

Controllo celle di carico con tolleranza $\leq 0,5\%$

Risoluzione HRC 0,1 / 0,01

Trasduttore ottico di misura Heidenhain di elevata precisione

Dimensioni 390x670x940 mm (BxPxH)

Peso 120Kg

Grande disponibilità di accessori speciali.

Progettazione e costruzione completamente Europee.



Specifiche Tecniche	Modello 6000 Master	Modello 6001	Modello 6100
Carichi disponibili	15, 30, 45, 60, 100, 150 Kg	15, 30, 45, 60, 100, 150 Kg	0,5 – 1 Kg
Scale Rockwell	A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, V	A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, V	Micro Rockwell
Scale Rockwell Superficiale	N, T, X, Y	N, T, X, Y	No
Scale Vickers	Tramite conversione	Tramite conversione	HV, HRC, HRA, HRB, Knoop
Scale Knoop	Tutte	Tutte	Tutte
Celle di carico	Si	Si	Si
Attuatore lineare carico	Standard	Standard	Standard
Led illuminazione impronta puntiforme	Standard	Standard	Standard
Tolleranza carichi	$< 0,5\%$	$< 1\%$	$< 1\%$
Precarico	3 /10Kg	3 /10Kg	50/100gf
Misurazione impronta Automatica/Manuale	Standard	Standard	Standard
Indicazioni a Display	Scala durezza, conversione, tempo applicazione carico, impostazione parametri, indicazione limiti tolleranza, dati statistici, etc.	Scala durezza, conversione, tempo applicazione carico, impostazione parametri, indicazione limiti tolleranza, dati statistici, etc.	Scala durezza, conversione, tempo applicazione carico, impostazione parametri, indicazione limiti tolleranza, dati statistici, etc.
Correzione automatica in funzione raggio pezzo	Si	Si	Si
Archivio dati	Fino a 20.000 dati	Fino a 20.000 dati	Fino a 20.000 dati

Codice 4806000 Durometro "6000 Master" Rockwell e Super Rockwell

Codice 4806001 Durometro "6001" Rockwell e Super Rockwell

Codice 4806100 Durometro "6100" Micro Rockwell

Accessori

Codice 4806005 Tavola a coordinate CNC per prova Jomini.

Codice 1603999F Supporto con piano forato, completo di ripiano interno e serratura.



La dotazione standard comprende:

- Penetratore HRC
- Tavola piana Ø 60 mm
- Tavola a "V" Ø 40 mm
- Tavola piana Ø 150 mm
- Piastre di calibrazione specifiche in funzione del modello
- Manuale d'uso

Durometro universale analogico da banco

DUROMETRO UNIVERSALE ANALOGICO "CV-700"

Brinell/Vickers/Rockwell
Codice 4801700

Il durometro universale CV700 consente la rilevazione delle scale di durezza Brinell, Rockwell e Vickers. La grande robustezza costruttiva e la semplicità dei carichi permanenti rendono lo strumento affidabile e riducono la necessità di interventi di manutenzione.

Lo schermo analogico viene utilizzato durante la fase di misura per tutte le scale e fornisce la rilevazione diretta per le prove Rockwell; le misurazioni per le scale Brinell e Vickers sono invece ottenute mediante la misurazione diretta dell'impronta.

Il microscopio di misura è posizionato lateralmente e, tramite una specifica guida di scorrimento, dopo la misurazione, viene traslato il pezzo e portato in posizione adatta per la rilevazione.

Il microscopio è dotato di illuminazione specifica per le durezza Brinell e Vickers e l'amplificazione può variare da 37,5x a 70x mediante i due obiettivi forniti nella dotazione standard. Lo strumento è conforme alle normative DIN-EN-ISO 6506, 6507, 6508 e ASTM.



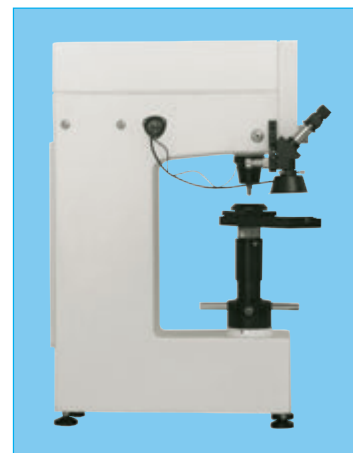
• Dati tecnici •

Scale di durezza	: HRC - HRB - HRA - HB - HV
Oculare	: 15x
Obiettivi	: singolo intercambiabile 37,5x e 70x
Carichi utilizzabili	: Rockwell 60-100-150 kg Brinell 31,25 - 62,5 - 187,5 kg Vickers 30 - 100 kg
Selezione carichi	: singola manopola selezionatrice
Applicazione carico	: leva con controllo freno idraulico
Applicazione precarico	: manopola con regolazione fine di posizionamento
Dimensioni pezzo	: altezza massima 180 mm profondità massima 200 mm
Dimensioni	: 260x560x760 mm (BxPxH)
Peso	: 90 kg

La dotazione standard comprende:

- Obiettivi 2,5X/5X
- Oculare 15X
- Tavola piana Ø 60 mm
- Tavola con "V" per pezzi cilindrici fino a Ø 40 mm
- Tavola con "V" per pezzi cilindrici fino a Ø 60 mm
- Guida di traslazione pezzo per misure ottiche.
- Illuminatore esterno per misurazioni Brinell.
- 2 piastre di taratura HRC
- 1 piastra di taratura HRB
- 1 piastra di taratura HB
- 1 piastra di taratura HV
- 1 penetratore Rockwell C conico in diamante a 120°.
- 1 penetratore Rockwell B a sfera da 1/6"
- 1 penetratore Brinell a sfera Ø 2,5 mm
- 1 penetratore Brinell a sfera Ø 5 mm
- 1 penetratore Vickers piramidale 136° in diamante.

Per altre piastre di calibrazione e penetratori vedi pagg. 188/189.



Accessorio

Codice 1603999F Supporto con piano forato, completo di ripiano interno e serratura

Ricambi

Codice 4801799 Lampadina dell'illuminatore per impronta Vickers e Brinell

Codice 4801798 Lampadina per illuminazione schermo



Durometri universali digitali "Verzus 700"

Nuova generazione di durometri universali da banco, la serie 700 ha una struttura molto solida e garantisce un'eccezionale rigidità.

L'utilizzo delle celle di carico permette una gamma di carichi utilizzabili da 1 Kgf/9,8N a 250 Kgf/2,45KN (187,5 Kgf/1838N per modelli RS) (algoritmi avanzati, filtri digitali ed un'elettronica di nuova generazione permettono un'impareggiabile precisione dei carichi), abbinata alla semplicità di utilizzo, fanno di questi strumenti la soluzione ideale per la necessità di misura di più scale di durezza.

Misurazione di profondità con sistema ottico con risoluzione di 0,1 µm.

Tutte le misurazioni sono visualizzate sul display a colori OLED, in modo diretto per le scale Rockwell, Rockwell superficiale, HBT, HVT, e dopo la misurazione dell'impronta, per le scale Vickers e Brinell (dipende dal modello).

Modello 700RS Rockwell e Rockwell superficiale, HVT, HBT, H.

Modello 700RSB Rockwell e Rockwell superficiale, Brinell (con microscopio esterno con luce a LED), HBT, HVT e H.

Modello 700AS Rockwell e Rockwell superficiale, Brinell e Vickers (con microscopio digitale incorporato con luce a LED), HBT, HVT e H.

Penetratori e piastre sono opzionali (vedi pagg. 188/189)

• Dati tecnici •

Norme di riferimento	: ISO6508 ASTM E 18-B254 JIS Z 2245
Altezza massima di prova	: 300mm
Profondità massima	: 200mm
Carichi utilizzabili	: 1-2-2,5-3-4-5-6,25-10-15-15,625-20-25-30-31,25 45-50-60-62,5-100-120-125-150-187,5-250* Kgf
Scale Brinell	: HB1: 2,5-5-10-31,25 Kgf HB2,5: 6,25-15,625-31,25-62,5-187,5 Kgf HB5: 25-62,5-125-250* Kgf HB10: 100-250* Kgf HBT5: 250* Kgf HBT2,5: 62,5-187,5 Kgf HBT: 5-250* Kgf
Scale Rockwell	: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
Scale Vickers	: HV1-2-3-4-5-10-20-30-50-100-120 Kgf HVT50-HVT100 Kgf *escluso modello RS
Penetratore a sfera per plastica	: Secondo norme ISO 2039/1
Obiettivo standard	: Singolo montaggio 2,5X-5X-10X (solo modello AS)
Oculare di misura	: 10X (solo modello AS)
Applicazione carichi	: Sistema motorizzato di applicazione del carico con cella di carico a ciclo chiuso
Selezione carichi	: Automatica in funzione della scala selezionata
Temporizzazione carichi	: 1 – 99 secondi
Applicazione precarico	: Manuale tramite tavola di elevazione pezzo
Uscita dati	: USB-2 RS232
Dimensioni	: 290x588x745 mm (BxPxH)
Peso	: 91 Kg (RS/RSB), 96 Kg (AS)

Codice 4801705 Durometro Universale "VERZUS 700RS"

Codice 4801706 Durometro Universale "VERZUS 700RSB"

Codice 4801707 Durometro Universale "VERZUS 700AS"

Accessori

Codice 1603999F Supporto con piano forato, completo di ripiano interno e serratura.



4801707



1603999F

Disponibili macchine troncatrici, lappatrici e inglobatrici per la preparazione provino. Richiedere opuscolo dedicato.

Durometri universali digitali "Verzus 750"

Nuova generazione di durometri universali da banco, la serie 750 ha una struttura molto solida e garantisce un'eccezionale rigidità.

L'utilizzo delle celle di carico permette una gamma di carichi utilizzabili da 1 Kg/9,8N a 250 Kg/2,45KN (187,5 Kg/1838N per modelli RS) (algoritmi avanzati, filtri digitali ed un'elettronica di nuova generazione permettono un'impareggiabile precisione dei carichi), abbinata alla semplicità di utilizzo, fanno di questi strumenti la soluzione ideale per la necessità di misura di più scale di durezza.

Misurazione di profondità con sistema ottico con risoluzione di 0,1 µm.

Tutte le misurazioni sono gestite dal software IMPRESSIONS® e tramite un potente PC incorporato nella struttura vengono visualizzate su un monitor LCD in modo diretto per le scale Rockwell, Rockwell superficiale, HBT, HVT, e dopo la misurazione dell'impronta in modalità automatica zoom attraverso una CCD camera con illuminazione a LED, per le scale Vickers e Brinell (Dipende dal modello).

Per tutti i modelli è disponibile (opzionale) la tavola motorizzata per Jominy o la tavola a coordinate x-y

Modello 750RS Rockwell e Rockwell superficiale, HVT, HBT, H.

Modello 750CCD Rockwell e Rockwell superficiale, Brinell e Vickers (con microscopio digitale incorporato con luce a LED), HBT, HVT e H.

Penetratori e piastre sono opzionali (vedi pagg. 188/189)

• Dati tecnici •

Norme di riferimento	: ISO6508 ASTM E 18-B254 JIS Z 9245
Altezza massima di prova	: 300mm
Profondità massima	: 200mm
Carichi utilizzabili	: 1-2-2,5-3-4-5-6,25-10-15-15,625-20-25-30-31,25 45-50-60-62,5-100-120-125-150-187,5-250* Kg
Scale Brinell	: HB1: 2,5-5-10-31,25 Kg HB2,5: 6,25-15,625-31,25-62,5-187,5 Kg HB5: 25-62,5-125-250* Kg HB10: 100-250* Kg HBT5: 250* Kg HBT2,5: 62,5-187,5 Kg HBT: 5-250* Kg
Scale Rockwell	: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
Scale Vickers	: HV1-2-3-4-5-10-20-30-50-100-120 Kg HVT50-HVT100 Kg *escluso modello RS
Penetratore a sfera per plastica	: Secondo norme ISO 2039/1
Ingrandimenti	: 37,5x75x150 (solo modello CCD)
Applicazione carichi	: Sistema motorizzato di applicazione del carico con cella di carico a ciclo chiuso
Selezione carichi	: Automatica in funzione della scala selezionata
Temporizzazione carichi	: 1 – 99 secondi
Applicazione precarico	: Manuale tramite tavola di elevazione pezzo
Uscita dati	: USB-2, RS232
Dimensioni	: 290x588x895 mm (BxPxH)
Peso	: 103 Kg (RS), 109 Kg (CCD)



Codice 4801708 Durometro Universale "VERZUS 750RS"

Codice 4801709 Durometro Universale "VERZUS 750CCD"

Accessori

Codice 1603999F Supporto con piano forato, completo di ripiano interno e serratura.



Disponibili macchine troncatrici, lappatrici e inglobatrici per la preparazione provino. Richiedere opuscolo dedicato.

Durometro universale ottico "Nexus 7000"

Questo modello universale "Nexus 7000" è completamente automatico, adatto per misurazioni di durezza di vario tipo e consente il controllo di particolari anche di grandi dimensioni.

Lo strumento incorpora, nella robusta struttura, il visore ottico ed il display LCD esterno per ottimizzare le letture su scale di differenti durezza.

Il sistema di applicazione dei carichi, mediante celle di carico, è controllato da microprocessore, eliminando qualsiasi tipo di errore da parte dell'operatore.

La misurazione delle impronte viene effettuata direttamente tramite nonio elettronico fissato allo schermo di visione; in funzione del tipo di carico, e della relativa impronta generata, sono disponibili differenti fattori d'ingrandimento selezionabili in base all'obiettivo installato.

Tutte le misurazioni, nelle varie scale, sono visualizzate sul display LCD e possono essere convertite direttamente nelle altre scale disponibili.

Tutte le fasi della misura sono gestite dal processore interno e sono direttamente fornite, durante il controllo, le informazioni relative alla misura quali: stato tolleranza, parametri statistici, correzione in funzione del diametro pezzo, etc.

• Dati tecnici •

Norme di riferimento	: EN/ISO/ASTM
Altezza massima di prova	: 300mm (450mm per la versione XL)
Profondità massima di prova	: 150 mm
Carichi utilizzabili	: 1-2-2,5-3-5-10-15-15,625-20-30-31,25 45-50-60-62,5-100-125-150-187,5-250 Kgf
Scale Brinell	: HB1/HB2,5/HB5/HB10 HBT5/250 Kgf
Scale Rockwell	: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, Bm, Fm, Ralpha 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
Scale Vickers	: HV1-2-2,5-3-5-10-20-30-50-100-120 Kgf HVT50-HVT100 Kgf
Obiettivo standard	: Singolo montaggio 10X-20X-44X-70X-140X (70X e 140X in dotazione standard)
Schermo di visione	: Ø 135 mm
Risoluzione scala	: 0,001 mm
Console esterna	: Grande display LCD retroilluminato con indicazione delle misure effettuate, limiti di tolleranza, dati statistici, etc.
Applicazione carichi	: Sistema motorizzato di applicazione del carico con cella di carico a ciclo chiuso
Applicazione precarico	: Manuale o automatica
Selezione carichi	: Manuale o automatica
Ciclo di misura	: Completamente automatico o manuale
Temporizzazione carichi	: 1 - 99 secondi
Uscita dati	: RS232 / USB
Dimensioni	: 250x567x1030 mm (h=1180 per la versione XL)
Peso	: 201 Kg (212 Kg per la versione XL)

La dotazione standard comprende:

- Obiettivi 70X e 140X
- Dispositivo di illuminazione per prove Brinell e Vickers
- Tavola piana portapezzo Ø 80 mm
- Penetratore Rockwell C a cono di diamante 120°
- Penetratore Brinell con sfera in metallo duro Ø 2,5 mm
- Penetratore Vickers, piramide 136°
- Piastra di taratura HRC
- Piastra di taratura HRB
- Piastra di taratura HRA
- Piastra di taratura HV30
- Piastra di taratura HB2,5/187,5

Codice 4800930 Durometro universale "Nexus 7000"

Codice 4800930XL Durometro universale "Nexus 7000XL"

Accessori

- Codice 4800910** Obiettivo 10X
Codice 4800920 Obiettivo 20X
Codice 4800944 Obiettivo 44X
Codice 4800951 Tavola piana Ø 150 mm

- Codice 4800952** Tavola piana Ø 235 mm
Codice 4800953 Tavola a "V" Ø 80 mm
Codice 4800954 Tavola a "V" Ø 120 mm
Codice 160999F Supporto con piano forato, completo di ripiano interno e serratura



Disponibilità di una vastissima gamma di accessori, obiettivi, penetratori e piastre di calibrazione, con o senza certificato, per ottenere una configurazione ottimale dello strumento in funzione delle specifiche esigenze del cliente.



1603999F

Disponibili macchine troncatrici, lappatrici e inglobatrici per la preparazione provino. Richiedere opuscolo dedicato.

Durometro universale "Nexus 7500"

Nuova generazione di durometro universale da banco, il 7501 ha una struttura estremamente solida e garantisce un'eccezionale rigidità abbinata a componenti meccaniche di alta precisione. L'utilizzo delle celle di carico permette una gamma di carichi utilizzabili da 0,5 Kgf/4,9N a 250 Kgf/2,45KN (algoritmi avanzati, filtri digitali ed un'elettronica di nuova generazione permettono un'impareggiabile precisione dei carichi), abbinata alla semplicità di utilizzo, fanno di questo strumento la soluzione ideale per la necessità di misura di più scale di durezza.

Misurazione di profondità con sistema ottico con risoluzione di 0,1 µm.

Tutte le misurazioni sono gestite dal software IMPRESSIONS® e tramite un potente PC incorporato nella struttura vengono visualizzate su un monitor LCD touch screen in modo diretto per le scale Rockwell, Rockwell superficiale, HBT, HVT, e dopo la misurazione dell'impronta in modalità automatica zoom ad analisi di immagine attraverso una CCD camera 5 MP HD con illuminazione a LED, per le scale Vickers e Brinell.

Il software IMPRESSIONS® di utilizzo intuitivo, permette misurazioni per tutte le scale di durezza in modalità manuale o automatica e memorizzazione delle misure inclusa l'immagine dell'impronta e di altri dati che possono essere copiati o esportati in applicazioni tipo Word, Excel o ad un generatore di report che può inviare e-mail ad altre stazioni o server.

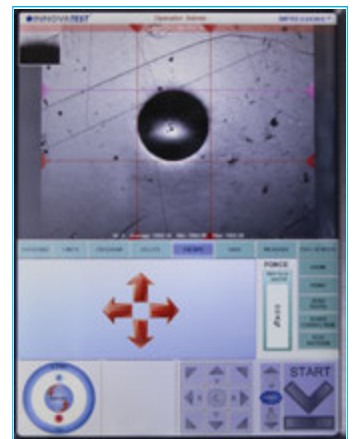
Tutti i dati possono essere accessibili attraverso la connessione LAN o WLAN.

• Dati tecnici •

Norme di riferimento	: ISO6508 ASTM E 18-B254 JIS Z 2245
Altezza massima di prova	: 300mm
Profondità massima	: 200mm
Carichi utilizzabili	: 0,5-1-2-2,5-3-4-5-6,25-10-15-15,625-20-25-30-31,25 45-50-60-62,5-100-120-125-150-187,5-250 Kgf
Scale Brinell	: HB1: 2,5-5-10-31,25 Kgf HB2,5: 6,25-15,625-31,25-62,5-187,5 Kgf HB5: 25-62,5-125-250 Kgf HB10: 100-250 Kgf HBT5: 250 Kgf (escluso modello RS) HBT2,5: 62,5-187,5 Kgf HBT: 5-250 Kgf
Scale Rockwell	: A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, S, V, 15N, 30N, 45N, 15T, 30T, 45T 15W, 30W, 45W, 15X, 30X, 45X, 15Y, 30Y, 45Y
Scale Vickers	: HV0,5-1-2-3-4-5-10-20-30-50-100-120 Kgf HVT50-HVT100 Kgf
Penetratore a sfera per plastica	: Secondo norme ISO 2039/1
Ingrandimenti	: Obiettivo per 70x e 140x
Oculare di misura	: 10X (solo modello AS)
Applicazione carichi	: Sistema motorizzato di applicazione del carico con cella di carico a ciclo chiuso
Selezione carichi	: Automatica in funzione della scala selezionata
Temporizzazione carichi	: 1 – 99 secondi
Applicazione precarico	: Manuale tramite tavola di elevazione pezzo
Uscita dati	: USB-2 (4), UTPRJ45, LAN, W-LAN
Dimensioni	: 300x685x1095 mm (BxPxH)
Peso	: 178 Kg



4801709



Codice 4807501 Durometro Universale "NEXUS 7501"

Durometri universali serie "Nemesis 9000"

La serie dei durometri Nemesis rappresenta il vertice dell'evoluzione per i durometri universali integrando nuove tecnologie mai applicate fino a questo momento in un solo strumento; il risultato finale è una macchina con capacità di misura, qualità, precisione e automatismi derivati dalla moderna mecatronica e con sistema di visione Zoom ottico / digitale mai proposti da nessun altro costruttore. Lo strumento può, in qualsiasi momento, essere utilizzato facilmente in modalità manuale o completamente automatica anche per la fase di messa a fuoco e misurazione. Questi nuovi sistemi consentono di migliorare i tempi di controllo, eliminare l'errore umano e ottimizzare tutte le fasi dell'ispezione. Lo strumento integra delle celle di carico a ciclo chiuso in grado di garantire un elevato campo di applicazione dei carichi da 1 Kg fino a 3000 Kg.

Metodi misurazione ottica della durezza

- Vickers HV secondo EN ISO 6507, ASTM E 92
- Knoop HK secondo ISO 4545, 4546
- Brinell HB secondo EN ISO 6506, ASTM E 10

Misurazione della durezza con metodo profondità

- Rockwell HR secondo EN ISO 6508, ASTM E 18
- Vickers HVT secondo VDI/VDE 2616-1
- Brinell HBT secondo VDI/VDE 2616-1
- Durezza con sfera (plastica) H secondo ISO 2039-1

Caratteristiche principali

- Scale Rockwell, Super Rockwell, Vickers, Knoop, Brinell, Prova H, HVT, HBT
- Carichi utilizzabili, da 1 Kg a 3000 Kg
- Testa di misura mobile con pezzo fisso
- Discesa automatica con auto rilevazione altezza pezzo
- 6 posizioni della torretta, definibili dall'utente, per penetratori o obiettivi
- Sistema ottico INNOZOOM ad alta risoluzione, da 0,7X fino a 1000X
- Programma INNOVATEST IMPRESSION standard
- Monitor industriale a colori da 15" con Touch-screen
- Messa a fuoco automatica o manuale
- Misurazione (ottica e profondità) automatica o manuale
- Sistema con Pc e Hard Disk integrato
- Connessioni LAN, WLAN, USB-2, RS232, stampante e DVI standard
- Predisposizione per controllo tavola motorizzato (opzionale)
- Creazione programmi di misura personalizzati
- Grande disponibilità di accessori speciali
- Altezza massima pezzo 300 mm
- Ø massimo pezzo 440 mm
- Tempo applicazione carichi da 1 a 99 secondi
- Controllo celle di carico con tolleranza $\leq 1\%$
- Risoluzione HRC 0,1 – HV 0,1- Hb 1,0



4809001

Progettazione e costruzione completamente Europee

Specifiche Tecniche	Modello Nemesis 9001	Modello Nemesis 9002	Modello Nemesis 9003
Carichi disponibili	da 1 Kg fino a 250 Kg	da 1,0 Kg fino a 750 Kg	da 10 Kg fino a 3000 Kg
Scale Rockwell	A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, V	A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, V	A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, V
Scale Rockwell Superficiale	N, T, X, Y	N, T, X, Y	-
Scala Macro Rockwell HRM	Si	Si	Si
Scale Vickers HV	da 1,0 Kg a 120 Kg	da 1,0 Kg a 120 Kg	da 10 Kg a 120 Kg
Scale Knoop	Tutte	Tutte	No
Scale HVT	50 e 100 Kg	50 e 100 Kg	50 e 100 Kg
Scale Brinell	da 1,0 Kg a 250 Kg	da 1,0 Kg a 750 Kg	da 10 Kg a 3000 Kg
Scala HBT	5/250	5/250	5/250
Scala H (plastica)	Fino a 250 Kg	Fino a 750 Kg	Fino a 3000 Kg
Celle di carico	Si	Si	Si
Attuatore lineare carico	Standard	Standard	Standard
Torretta motorizzata a 6 posizioni	Standard, 3 penetratori, 3 obiettivi (dotazione standard)	Standard, 3 penetratori, 3 obiettivi (dotazione standard)	Standard, 3 penetratori, 3 obiettivi (dotazione standard)
Led di illuminazione impronta puntiforme	Standard (Ring opzionale)	Standard (Ring opzionale)	Standard (Ring opzionale)
Ottica Zoom INNOVAVIEW 5 Mega Pixel	Standard	Standard	Standard
Autofocus	Standard	Standard	Standard
Misurazione impronta automatica /manuale	Standard	Standard	Standard
Ingrandimento Zoom	da 0,7X a 1000X	da 0,7X a 1000X	da 0,7X a 1000X
Sistema operativo MS Windows 7	Standard	Standard	Standard
Archivio Immagini	Fino a 3.000 (fino a 9.000 opzionale)	Fino a 3.000 (fino a 9.000 opzionale)	Fino a 3.000 (fino a 9.000 opzionale)

Codice 4809001 Durometro "Nemesis 9001"

Codice 4809002 Durometro "Nemesis 9002"

Codice 4809003 Durometro "Nemesis 9003"

Accessorio

Codice 1603999F Supporto con piano forato, completo di ripiano interno e serratura.

Disponibili macchine troncatrici, lappatrici e inglobatrici per la preparazione provino. Richiedere opuscolo dedicato.

Tutta la serie Nemesis è disponibile nella versione XL, con altezza massima di misura 500 mm, e in versione 9500 con altezza massima di misura 650 mm e diametro massimo del pezzo 600 mm. Sono disponibili piastre di calibrazione e accessori speciali su richiesta.

Durometri universali serie "Nemesis 9500"

Il durometro universale NEMESIS 9500 è lo strumento che più si addice alle misurazioni su pezzi di grandi dimensioni o pesanti fra la gamma di durometri INNOVATEST. La tecnologia è simile al modello NEMESIS 9000. È stato concepito per essere utilizzato in ambienti difficili come officine o fonderie.

Il modello con il suo basamento incorporato raggiunge l'altezza di 2 metri, offre un'altezza massima di misura di 650mm e una profondità di 300mm.

Lo strumento può effettuare misurazioni in scala Rockwell, Vickers e Brinell, oltre che H, HVT e HBT. I 3 modelli disponibili coprono carichi sia da 250kgf/2.45kN, 750kgf/7.35kN che da 3000kgf/29kN.

Il basamento del NEMESIS 9500 ha una tavola motorizzata per il sollevamento del pezzo all'altezza desiderata. Dispone inoltre di una testa mobile di misura per rilevazioni sul pezzo nella posizione migliore. Lo strumento integra delle celle di carico a ciclo chiuso in grado di garantire un elevato campo per applicazione dei carichi.

La testa mobile è equipaggiata con una torretta a 6 posizioni (penetratori e obiettivi) e con un'ottica zoom 5 Mega Pixel ad alta risoluzione. Un PC controlla la misura delle impronte sia automatiche che manuali e ne memorizza i dati.

Specifici algoritmi di calcolo e un evoluto software di analisi dell'immagine sono utilizzati durante le misurazioni automatiche o manuali.

IMPRESSIONS, Firmware

IMPRESSIONS è un programma innovativo utilizzato nella serie NEMESIS 9000.

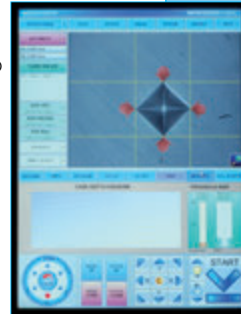
Il programma comprende le misure manuali ed automatiche per tutte le scale, il controllo delle immagini, i parametri statistici, le funzioni della torretta, la messa a fuoco manuale o automatica e molte altre opzioni.

Il programma può effettuare la conversione simultanea nelle 3 differenti scale di durezza e del carico di rottura. La conversione è in funzione del materiale avvalendosi degli standard (ISO/ASTM).

Inoltre il sistema può controllare la tavola motorizzata a coordinate X - Y (opzionale) e la tavola girevole o inclinabile che vengono collegate al sistema.

In combinazione con la tavola motorizzata a coordinate X-Y sarà possibile programmare cicli di controllo con spostamento automatico per ottenere diagrammi relativi, ad esempio, all'andamento della durezza in relazione alla profondità di tempra (Jomini).

Tutti i dati possono essere copiati o esportati sul sistema operativo MS in applicazioni come Word, Excel, oppure essere inviati tramite e-mail alla vostra postazione di lavoro o al server utilizzando connessioni LAN o WLAN.



Specifiche Tecniche	Modello Nemesis 9501	Modello Nemesis 9502	Modello Nemesis 9503
Carichi disponibili	da 1 Kgf fino a 250 Kgf	da 1,0 Kgf fino a 750 Kgf	da 10 Kgf fino a 3000 Kgf
Scale Rockwell	A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, V	A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, V	A, B, C, D, E, F, G, H, K, L, M, P, R, V
Scale Rockwell Superficiale	N, T, X, Y	N, T, X, Y	-
Scala Macro Rockwell HRM	Si	Si	Si
Scale Vickers HV	da 1,0 Kgf a 120 Kgf	da 1,0 Kgf a 120 Kgf	da 10 Kgf a 120 Kgf
Scale Knoop	Tutte	No	No
Scale HVT	50 e 100 Kgf	50 e 100 Kgf	50 e 100 Kgf
Scale Brinell	da 1 Kgf a 250 Kgf	da 5,0 Kgf a 750 Kgf	da 10 Kgf a 3000 Kgf
Scala HBT	5/250	5/250	5/250
Scala H (plastica)	Fino a 250 Kg	Fino a 750 Kg	Fino a 3000 Kg
Celle di carico	Si	Si	Si
Attuatore lineare carico	Standard	Standard	Standard
Torretta motorizzata a 6 posizioni	Standard, 3 penetratori, 3 obiettivi (dotazione standard)	Standard, 3 penetratori, 3 obiettivi (dotazione standard)	Standard, 3 penetratori, 3 obiettivi (dotazione standard)
Led di illuminazione impronta puntiforme	Standard (Ring opzionale)	Standard (Ring opzionale)	Standard (Ring opzionale)
Ottica Zoom INNOVAVIEW 5 Mega Pixel	Standard	Standard	Standard
Autofocus	Standard	Standard	Standard
Misurazione impronta automatica /manuale	Standard	Standard	Standard
Ingrandimento Zoom	da 0,7X a 1000X	da 0,7X a 1000X	da 0,7X a 1000X
Sistema operativo MS Windows 7	Standard	Standard	Standard
Archivio Immagini	Fino a 3.000 (fino a 9.000 opzionale)	Fino a 3.000 (fino a 9.000 opzionale)	Fino a 3.000 (fino a 9.000 opzionale)

Codice 4809501 Durometro "Nemesis 9501"

Codice 4809502 Durometro "Nemesis 9502"

Codice 4809503 Durometro "Nemesis 9503"

Sono disponibili piastre di calibrazione e accessori speciali su richiesta.

Disponibili macchine troncatrici, lappatrici e inglobatrici per la preparazione provino. Richiedere opuscolo dedicato.

Durometri Micro-Vickers Serie 400

I durometri della serie 400 sono strumenti semplici, pratici e molto affidabili per la misurazione della durezza MicroVickers.

Il funzionamento è completamente automatico per le fasi di applicazione del carico di lavoro, di temporizzazione e di scarico; le uniche operazioni manuali sono effettuate dall'operatore, mediante il microscopio digitale, per la misurazione delle diagonali relative all'impronta.

L'ampio display LCD retroilluminato fornisce in modo automatico il risultato della durezza ottenuta. Durante tutte le fasi della misurazione sono evidenziati i parametri del controllo, compresi i limiti di tolleranza previsti ed i principali dati statistici.

Stampante incorporata, uscita dati RS232 bidirezionale.

Dati tecnici •

Precisione	: Conforme EN-ISO 6507/6506/4545-ASTM E-384 10-08 E-384
Selezione carichi	: Controllo manuale tramite manopola selezionatrice. Pesì permanenti
Modelli disponibili	: 412A 0,01-0,025-0,05-0,1-0,2-0,3-0,5-1 Kgf 2 obiettivi, microscopio analogico 413D 0,01-0,025-0,05-0,1-0,2-0,3-0,5-1 Kgf 3 obiettivi, microscopio digitale 422A 0,01-0,025-0,05-0,1-0,2-0,3-0,5-1-2 Kgf 2 obiettivi, microscopio analogico 423D 0,01-0,025-0,05-0,1-0,2-0,3-0,5-1-2 Kgf 3 obiettivi, microscopio digitale
Controllo carichi	: Automatico per applicazione, durata e scarico
Precisione carichi	: < 1 % da 0,2 fino a 2 Kgf / < 1,5% entro 0,2Kgf
Temporizzazione	: Da 1 a 60 secondi
Torretta	: 4 posizioni motorizzata con controllo automatico o manuale
Obiettivi	: 10X, 20X o 10X, 20X e 40X in funzione del modello, con torretta motorizzata
Oculare	: 15x con nonio analogico/digitale e risoluzione 0,01 µm
Ingrandimento totale	: 150x, 300x, 600X
Risoluzione	: 0,1 HV / HK
Dimensioni tavola	: 100x100 mm
Corsa tavola	: 25x25 mm, con testine micrometriche meccaniche risoluzione 0,01 mm
Visione	: oculare con microscopio/attacco CCD camera
Massima altezza pezzo	: 90 mm
Massima profondità pezzo	: 130 mm
Display	: LCD retroilluminato, con conversione per le scale Rockwell, SuperRockwell, Brinell e carico di rottura
Stampante	: termica ad alta velocità, incorporata
Alimentazione	: 220 V, 50Hz
Dimensioni	: 250x420x490mm (BxPxH)
Peso	: 37 Kg



4801412

La dotazione standard comprende:

- 1 Penetratore Vickers.
- Tavola di posizionamento X-Y
- Obiettivi 10X e 20X / 10X, 20X e 40X (per mod. 413D/423D)
- 1 Oculare di misura con micrometro analogico/digitale 15x
- 1 Morsa autocentrante.
- 1 Mandrino autocentrante.
- 1 Piastra di calibrazione HV
- Stampante termica incorporata.
- Uscita dati RS232
- Manuale d'uso.

Codice 4801412 Durometro MicroVickers **412A**

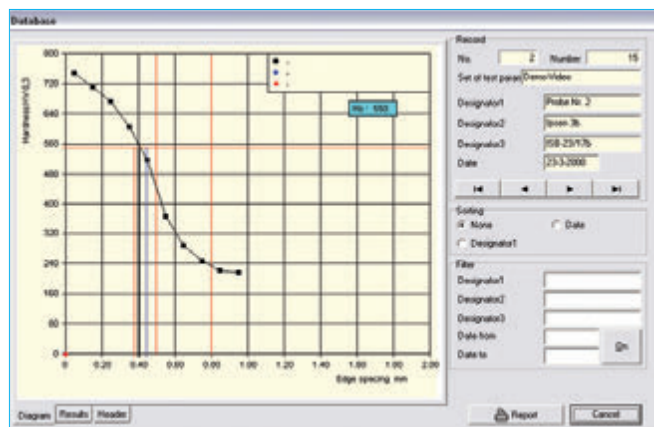
Codice 4802412 Durometro MicroVickers **413D**

Codice 4803412 Durometro MicroVickers **422A**

Codice 4804412 Durometro MicroVickers **423D**

Disponibili macchine troncatrici, lappatrici e inglobatrici per la preparazione provino. Richiedere opuscolo dedicato.

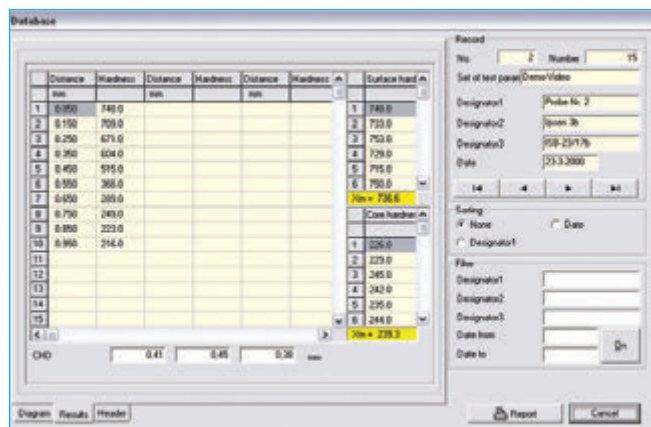
Programmi di misura per durometri



Codice 4809991 Programma di misura INV1

Versione base per la misurazione manuale e calcolo della durezza Vickers mediante visione sul Pc. Il pacchetto comprende il **Programma INV1**, la **CCD camera USB** e **cavi di connessione**.

Possibilità di archiviare files di misura completi della foto e delle informazioni relative al controllo effettuato.



Codice 4809992 Programma di misura INV2

Pacchetto **come INV1**, ma **completo di testine micrometriche digitali 0-25 mm**, risoluzione 0,001 mm, adatte ad un posizionamento più accurato dei punti di controllo.

Durometri Vickers e Vickers / Micro-Vickers serie "Nexus 4300 / 4500"

I durometri della serie "NEXUS 4300/4500" sono pratici e validi strumenti per la misurazione della durezza Vickers.

Il funzionamento è completamente automatico per le fasi di applicazione del carico di lavoro, di temporizzazione e di scarico; le uniche operazioni manuali sono effettuate dall'operatore, mediante il microscopio digitale, per la misurazione delle diagonali relative all'impronta.

L'ampio display LCD retroilluminato fornisce in modo automatico il risultato della durezza ottenuta.

Durante tutte le fasi della misurazione sono evidenziati i parametri del controllo, compresi i limiti di tolleranza previsti ed i principali dati statistici.

Stampante incorporata, uscita dati RS232 bidirezionale.

• Dati tecnici •

Precisione	: Conforme EN-ISO 6507/6506/4545-ASTM E-384 10-08 E-384
Selezione carichi	: Controllo automatico in funzione della scala di lavoro Celle di carico.
Carichi disponibili	: Nexus 4300 1-2-2,5-3-4-5-10-20-30 Kgf Nexus 4303 0,02-0,025-0,05-0,1-0,2-0,3-0,5-1-2-2,5-3-4-5-10-20-30-50 Kgf Nexus 4304 come 4303 + 6,25-15,625-31,25 Kgf Nexus 4500 1-2-2,5-3-4-5-10-20-30-50 Kgf Nexus 4503 0,1-0,2-0,3-0,5-1-2-2,5-3-4-5-10-20-30-50 Kgf Nexus 4504 come 4503 + 6,25-15,625-31,25-62,5 Kgf
Controllo carichi	: Automatico per applicazione, durata e scarico.
Precisione carichi	: < 1,5% fino a 100g / < 1% da 100g a 50 Kgf
Temporizzazione	: Da 1 a 60 secondi
Torretta	: A 4 posizioni con controllo automatico
Obiettivi	: 10X, 20X, 40X (Nexus 4500) / 5x, 10x, 20x (Nexus 4300) con torretta girevole.
Oculare	: 15x con nonio elettronico e risoluzione 0,01 µm
Ingrandimento totale	: 75x, 150x, 300x
Risoluzione	: 0,1 HV/HK/HB
Massima altezza pezzo	: 160 mm
Massima profondità pezzo	: 135 mm
Display	: LCD retroilluminato con conversione diretta delle scale di durezza e calcolo del carico di rottura.
Dimensione tavola	: 100x100 mm
Corsa tavola	: 20x20 mm, risoluzione 0,01 mm
Visione	: Oculare con microscopio/attacco CCD camera
Alimentazione	: 220 V, 50Hz
Dimensioni	: 220x540x650mm (BxPxH)
Peso	: 51 Kg



4804303

La dotazione standard comprende:

- 1 Penetratore Vickers
- Tavola di posizionamento X-Y
- 1 Obiettivo 5x (10x per Nexus 4500)
- 1 Obiettivo 10x (20x per Nexus 4500)
- 1 Obiettivo 20x (40x per Nexus 4500)
- 1 Oculare di misura con micrometro elettronico 15x
- 1 Morsa autocentrante.
- 1 Mandrino autocentrante.
- 1 Piastra di calibrazione HV
- Stampante termica incorporata.
- Uscita dati RS232
- Manuale d'uso.

4804300 Durometro Vickers / Micro-Vickers **NEXUS 4300**

4804303 Durometro Vickers / Micro-Vickers **NEXUS 4303**

4804304 Durometro Vickers / Micro-Vickers **NEXUS 4304**

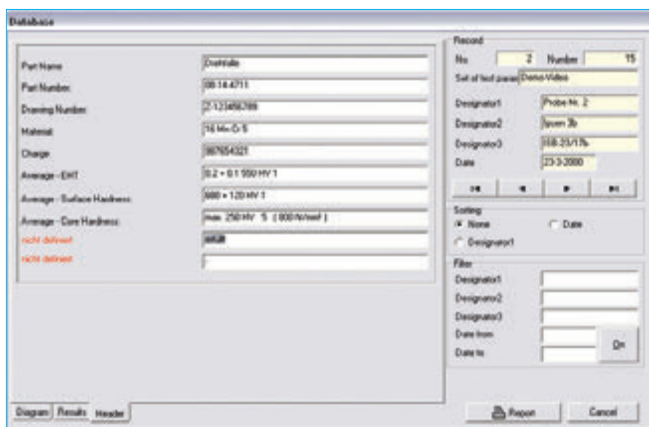
4804500 Durometro Vickers / Micro-Vickers **NEXUS 4500**

4804503 Durometro Vickers / Micro-Vickers **NEXUS 4503**

4804504 Durometro Vickers / Micro-Vickers **NEXUS 4504**

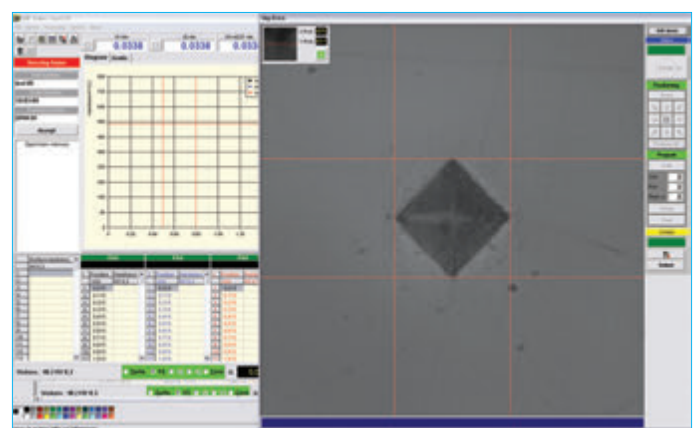
Disponibili macchine troncatrici, lappatrici e inglobatrici per la preparazione provino. Richiedere opuscolo dedicato.

Micro-Vickers / Vickers / Brinell



Codice 4809993 Programma di misura INV3

Pacchetto **come INV1**, ma con **tavola motorizzata** con spostamenti automatici sulle coordinate X-Y impostate; misurazione in tempo reale di ogni punto programmato.



Codice 4809994 Programma di misura INV4

Pacchetto **come INV3**, ma **completo di asse Z motorizzato per la messa a fuoco automatica**. **Versione completamente CNC** con analisi dell'impronta e archivio dati automatici. In questa versione è possibile escludere completamente l'apporto dell'operatore.

Durometri Brinell-Vickers serie "Nexus 3000"

I durometri della serie "NEXUS-3000" sono strumenti da banco per le misurazioni Brinell e Vickers; utilizzano un sistema a celle di carico a ciclo chiuso controllato tramite CPU.

Pratici e facili da usare, grazie ad una semplice tastiera dedicata, gestiscono ogni fase della misurazione lasciando all'utente solo la fase manuale per l'applicazione del precarico; ogni fase successiva è completamente automatizzata ed il valore delle prove effettuate verrà ottenuto misurando con l'apposito microscopio compreso nella dotazione standard. Il valore delle diagonali delle impronte rilevate verrà inserito tramite l'apposita tastiera (in automatico per modello 3002, 3002XL) e quindi il display mostrerà immediatamente il valore della durezza ottenuta.

La selezione dei carichi desiderati, in conformità alle scale prescelte, viene effettuata direttamente agendo nello specifico menù.

Tutte le informazioni sono visualizzate sul grande display LCD retroilluminato posto sul pannello di controllo.

La fase di misura è controllata da un microprocessore che, verificando tramite una cella di carico il peso applicato istante per istante, ripristina il valore ottimale e tutti i parametri relativi alla misura.

• Dati tecnici •

Norme di riferimento	: EN-ISO 6506, 6507, 4545 ASTM E-384, E-10-08, E-384
Carichi e scale HB	: 30, 31.25, 62.5, 100, 125, 187.5, 250, 500, 1000, 1500, 3000 Kgf
Carichi e scale HV	: 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120 Kgf
Selezione carichi	: Elettronica con cella di carico a ciclo chiuso, Kgf o N
Procedura di controllo	: Automatizzata, manuale solo per precarico
Risoluzione display	: 0,1 HB/HV
Conversione scale	: Rockwell, Vickers, Brinell e carico di rottura
Statistica	: Numero misure, Max, Min, Media, Range e deviazione standard aggiornati dopo ogni misura
Tempo di applicazione	: da 1 a 99 secondi
Microscopio di misura	: Analogico, con risoluzione 0,1 µm, 10X-25X-100X (digitale per 3002, 3002XL)
Tavola porta pezzo	: Manuale per mod. 3001/3001XL e motorizzata per mod. 3002/3002XL
Massima altezza del pezzo	: 300 mm (500 mm per versione XL)
Massimo diametro del pezzo	: 270mm
Uscita dati	: RS232 e USB
Dimensioni	: 265x608x1000 mm (BxPxH)
Peso dello strumento	: 130 Kg.

La dotazione standard comprende:

- Tavola piana Ø 200mm
- Tavola piana Ø 80mm
- Tavola piana Ø 60mm
- Tavola a "V" Ø 80mm
- Microscopio di misura analogico (digitale per 3002/3002XL)
- Piastre di taratura HB
- Penetratore sferico Ø=1mm
- Penetratore sferico Ø=2,5mm
- Penetratore sferico Ø=5mm
- Penetratore sferico Ø=10mm

Codice 4803000	Durometro Brinell-Vickers digitale da banco Nexus-3001 , con microscopio e nonio analogico
Codice 4803001	Durometro Brinell-Vickers digitale da banco Nexus-3001XL , con microscopio e nonio analogico
Codice 4803001M	Durometro Brinell-Vickers digitale da banco Nexus-3001XLM IMPRESSION® , con microscopio e nonio digitale
Codice 4803002	Durometro Brinell-Vickers digitale da banco Nexus-3002 , con microscopio e nonio digitale
Codice 4803003	Durometro Brinell-Vickers digitale da banco Nexus-3002XL , con microscopio e nonio digitale

Accessori

Codice 4809100	Microscopio elettronico portatile per la misura di impronte Brinell (vedi pag. 205)
Codice 4803330	Microscopio di misura analogico 30X con luce a LED
Codice 4803340	Microscopio di misura analogico 40X con luce a LED
Codice 4803341	Microscopio di misura analogico 100X con luce a LED
Codice 1603999F	Supporto universale con piano forato, completo di ripiano interno e serratura.



4803003



1603999F

Misuratore di durezza Brinell Innovaview "HB100"

VIDEOMISURATORE "HB100"

Codice 4809100

Questo strumento portatile consente la visione e la misurazione automatica delle impronte Brinell generate con qualsiasi carico compreso tra 1 e 3000 Kgf e con qualsiasi sfera da Ø 1 - 2 - 2,5 - 5 - 10 mm.

Rappresenta una soluzione eccellente per facilitare la misurazione dell'impronta in qualsiasi posizione e ottimizzare i tempi del collaudo.

Principali caratteristiche

- Facile posizionamento grazie alla base magnetica rimovibile.
- Grande precisione di misura.
- Possibilità di inserimento tolleranze per immediato controllo buono/non buono della verifica.
- Visualizzazione continua delle ultime 5 misurazioni effettuate.
- Memorizzazione automatica delle rilevazioni con foto e dati di misura.
- Archivio dati con data, ora, nome operatore, valore della durezza misurata e limiti di tolleranza.
- Misurazione automatica o manuale dell'impronta.
- Esportazioni dati diretta in Excel.



Durometro portatile per alluminio

DUROMETRO BARCOL "INBC-01"

Codice 4817701

Questo modello è uno strumento portatile adatto per il controllo di qualsiasi tipo di alluminio, dal più tenero al più duro.

Nessuna particolare esperienza o manualità è richiesta all'operatore, poiché è sufficiente appoggiare il durometro sulla superficie da controllare e premere fino al completo contatto; il valore della durezza è visualizzato sul quadrante analogico.

La scala di quest'ultimo ha un'elevata risoluzione; è infatti divisa in 100 parti Hba.

L'appoggio sul pezzo da controllare risulta molto stabile grazie allo specifico sistema a 3 punti di contatto e alla forma ergonomica dell'impugnatura.

Il valore ottenuto sulla scala Hba è convertibile nelle scale HB, HR, HV, HW mediante le tabelle fornite nella dotazione standard.

• Dati tecnici •

Norme di riferimento: ASTM B648-2000

Campo di lavoro HB : 25-150 HBW
0-100Hba

Risoluzione : 0,5 Hba

Penetratore : Conico 26° con Ø 0,176 mm

Errore di lettura : Campo di durezza 42-52 Hba ±2Hba
Campo di durezza 84-88 Hba ±1Hba

Incertezza di misura : Campo di durezza 42-52 Hba ±2Hba
Campo di durezza 84-88 Hba ±1Hba

Peso : 0,5Kg



La dotazione standard comprende:

- Unità di misura.
- Penetratore di ricambio.
- 2 Piastre di controllo.
- Chiave di calibrazione.
- Piede di appoggio.
- Valigetta per il trasporto.

Durometri portatili Webster

La serie INNOVATEST® WH è una gamma di durometri portatili Webster che possono essere utilizzati direttamente sul posto di lavoro e sono adatti al controllo delle leghe di alluminio, ottone, rame, bronzo e acciai teneri.

La misura, rapida e di facile esecuzione, è ottenuta dopo una semplice pressione esercitata sull'impugnatura a pinza e mediante lettura diretta del valore della durezza sul quadrante dello strumento.

Tutte le procedure sono in perfetto accordo con le normative americane ASTM B647.

Utilizzabile per il controllo su profilati di alluminio, tubature e lamierini è particolarmente adatto, per la rapidità delle prove, alla rilevazione direttamente sul luogo di produzione.

I durometri manuali della serie WH eseguono in modo rapido e intuitivo la verifica della durezza di materiali anche molto sottili e teneri. Le letture ottenute con i durometri WEBSTER possono essere normalmente convertite nelle scale Vickers, Rockwell e Brinell. Ogni strumento viene fornito in una robusta valigetta completo di dotazione standard.

Caratteristiche Principali

- Facile trasporto e utilizzo con una sola mano.
- Possibilità di intercambiare i contatti per risolvere le varie problematiche.
- La misurazione risulta sempre sicura indipendentemente dalla competenza tecnica dell'operatore.
- La misurazione avviene con la sola pressione esercitata dalla mano.
- Facile lettura del quadrante, con solo 20 tacche di gradazione, per un immediato controllo buono/non buono.
- Misurazione diretta della durezza fino ad uno spessore massimo di 13 mm

• Dati tecnici •

Campo di misura : 0-20HW

Precisione : 0,5HW

Peso : 0,5kg



La dotazione standard comprende:

- Piastra di calibrazione.
- Penetratore di ricambio.
- Chiave per calibrazione.
- Cacciavite.
- Valigetta.
- Manuale d'uso.

Codice	Modello	Materiali	Campo di misura durezza	Max spessore pezzo mm	Diametro interno minimo mm
4814100	IN-WH100	Leghe di alluminio	25-110HRE / 58-131HV	6	10
4814110	IN-WH110	Leghe di alluminio	25-110HRE / 58-131HV	13	10
4814120	IN-WH120	Leghe di alluminio	25-110HRE / 58-131HV	8	6
4814130	IN-WH130	Ottone durezza medie e dure Leghe di alluminio molto dure	63-105HRF	6	10
4814140	IN-WH140	Ottone durezza medie e dure Leghe di alluminio molto dure	63-105HRF	8	6
4814150	IN-WH150	Ottone tenero Rame puro	18-100HRE	6	10
4814160	IN-WH160	Ottone tenero Rame puro	18-100HRE	8	6
4814170	IN-WH170	Acciai laminati a freddo Acciaio inox	48-100HRB	8	6

Durometri portatili ad ultrasuoni

Questi modelli rappresentano un concentrato della migliore tecnologia attualmente disponibile nel campo dei durometri portatili Vickers.

Il principio di funzionamento ad ultrasuoni, in accordo alle norme UCI (Ultrasonic Contact Impedance), garantisce la massima affidabilità delle rilevazioni.

Le misurazioni ottenute, tramite una semplice pressione della sonda sul pezzo, vengono istantaneamente visualizzate sull'ampio display LCD retroilluminato e contemporaneamente convertite nelle altre scale possibili.

Le dimensioni compatte delle sonde disponibili rendono questi strumenti ideali alle più svariate esigenze di misura, anche in punti difficilmente raggiungibili con strumenti convenzionali.

Si raccomanda comunque l'utilizzo su superfici con rugosità piuttosto bassa.

Entrambi i modelli dispongono di memoria per l'archiviazione dati.

Il modello HV400 deve essere ordinato unitamente ad una delle sonde disponibili nell'elenco sottostante, mentre il modello MET-U1A viene fornito già completo di sonda da 14,7N.

Codice 4800501 Durometro portatile ad ultrasuoni "MET-U1A"

Codice 4800620 Durometro portatile ad ultrasuoni "HV400"

• Dati tecnici •

	MET-U1A	HV400
Principio di misura	In accordo alle norme UCI VDI/VDE	In accordo alle norme UCI VDI/VDE
Campo di misura	HRC 20-70 HRB non disp. HB 75-650 HV 75-1000	HRC 20-70 HRB 41-99 HB 76-447 HV 10-3000
Conversione carico di rottura	378-1376 N/mm ² - Mpa	255-2180 N/mm ² - Mpa
Precisione	+/- 1% con Ra < 2,5 micron	+/- 1% con Ra < 2,5 micron
Profondità impronta	0,03 mm circa	0,03 mm circa
Materiali misurabili	Metalli in genere	Metalli in genere, plastiche, ceramiche (modo comparativo)
Display	LCD retroilluminato	LCD retroilluminato
Memoria	100 misurazioni con calcolo valore medio	1.000 misurazioni con elaborazione statistica e indicazioni stato tolleranza
Uscita dati	No	RS232, USB, RS485
Durata penetratore	200.000 misurazioni	500.000 misurazioni
Alimentazione	Batterie ricaricabili con alimentatore, 8 ore di autonomia	Batterie ricaricabili con alimentatore, 8 ore di autonomia
Dimensioni unità display	180x80x42 mm	225x198x85 mm
Dimensioni sonda	160x25xØ7 mm	175x20xØ7 mm



4800620+4800622



Adattatore sonda per superfici piane



Supporto di precisione

Sonde intercambiabili per HV400

- Codice 4800622** Sonda con pressione di 10N
- Codice 4800623** Sonda con pressione di 20N
- Codice 4800624** Sonda con pressione di 30N
- Codice 4800625** Sonda con pressione di 49N
- Codice 4800626** Sonda con pressione di 98N

Accessori

- Codice 4800630** Stativo per sonda (modello HV400)
- Codice 4800650** Stativo per sonda (modello MET-U1A)
- Codice 4800631** Adattatore per superfici piane (modello HV400)
- Codice 4800651** Adattatore per superfici piane (modello MET-U1A)
- Codice 4800632** Adattatore per pezzi cilindrici da Ø 10 a 50mm (modello HV400)
- Codice 4800652** Adattatore per pezzi cilindrici da Ø 10 a 50mm (modello MET-U1A)
- Codice 4800633** Adattatore per pezzi cilindrici da Ø 50 a 250mm (modello HV400)



4800501

Durometri universali portatili

RANGEMASTER PLUS

DUROMETRO DIGITALE UNIVERSALE

Codice 4800200

Strumento che rappresenta la soluzione ideale per risolvere alcune delle problematiche legate all'utilizzo dei durometri portatili.

Il display, di agevole lettura e facile utilizzo, consente di visualizzare tutte le scale di durezza maggiormente usate, quali HRC, HRB, HB, HV, carico di rottura.

Grazie alla grande impugnatura risulta molto agevole per l'operatore esercitare la forza necessaria per la prova di misura. L'uscita dati RS232 consente il collegamento a stampanti seriali o a Personal Computer.

Possibilità di memorizzare fino a 400 letture e di effettuare statistica di base.

Fornito completo di piastra di calibrazione certificata UKAS e valigetta per il trasporto..



• Dati tecnici •

Durezza	: HRC, HRB, HB, HV, Shore, carico di rottura.
Campo di lavoro	: Rockwell C 20 ÷ 70
	Rockwell B 30 ÷ 100
	Brinell 100 ÷ 500
	Vickers 35 ÷ 1000
	Shore 24 ÷ 97
	Carico di rottura 255 ÷ 1999 N/mm ²
Risoluzione	: 1 punto HB, HV, Shore, carico di rottura, 0,1 punto HRC, HRB,
Precisione	: 3% della misurazione
Penetratore	: realizzato in materiale sintetico
Piano d'appoggio	: Ø 63 mm con "V" a 120°
Pressione di lavoro	: 15 Kgf
Uscita dati	: RS232
Alimentazione	: batteria 9V o adattatore a rete
Peso	: 3 kg

Accessorio

Codice 4800209 Cavo RS232.

Durometri universali portatili

INSTRUMATIC

DUROMETRO ANALOGICO UNIVERSALE Codice 4800100

Strumento ideale per il controllo direttamente in produzione con possibilità di lettura delle scale principali quali: HRC, HRB, HRA, HB, HV.

Grazie alla grande impugnatura, risulta molto agevole per l'operatore esercitare la forza necessaria per la prova di misura. Lettura diretta di tutte le scale sul grande quadrante analogico. Fornito completo di specifica piastra di calibrazione certificata UKAS e della valigetta per il trasporto.



• Dati tecnici •

Durezze : HRC, HRB, HRA, HB, HV

Campo di lavoro : **HRC** 20 ÷ 70

HRB 50 ÷ 100

HRA 59 ÷ 86

HB 100 ÷ 500

HV 100 ÷ 1000

Precisione : 3% della misurazione

Penetratore : Realizzato in diamante sintetico

Piano di appoggio : Ø 63 mm con "V" a 120°

Pressione di lavoro : 15 Kgf

Peso : 1,6 kg

Durometri portatili universali con sonda fissa

TH-1100D

Durometro universale digitale

Codice 4801100

Questo modello dalle caratteristiche dimensionali estremamente contenute offre la massima semplicità di misura per il controllo delle durezza.

Lo strumento risulta idoneo quando i pezzi in esame sono molto pesanti e ingombranti o nel caso fossero già assemblati su altri componenti; infatti, grazie all'eccellente maneggevolezza, può essere impiegato con qualsiasi inclinazione e in punti di difficile posizionamento, 0°, +45°, +90°, -45°, -90°.

Il TH 1100 è basato sul principio della misurazione dinamica mediante impatto del penetratore interno; il calcolo viene effettuato nella scala di durezza Leeb e immediatamente convertito nelle scale disponibili, **HRC, HRB, HB, HV e HS** (Shore D per metalli). Tutti i dati sono visualizzati sul display LCD.

Fornito in pratica valigetta con piastra di riferimento e caricabatterie.



• Dati tecnici •

Durezza	: HRC, HRB, HV, HB, HS, HLD
Precisione	: ± 6 HLD / $\pm 1,5\%$ (HRC ± 1)
Standard	: ASTM A956, DIN 50156
Tipo sonda	: D Universale integrata nel corpo
Tastatore sonda	: In carbonio di Tungsteno
Energia di impatto	: 11 N/mm
Durezza massima	: 940 HV
Peso minimo pezzo	: 2 Kg con base di appoggio da 0,1 a 2 Kg con base di appoggio e pasta di accoppiamento
Minimo spessore pezzo	: 5 mm; 3 mm per materiali uniti
Minimo spessore riporti	: 0,8 mm
Minimo raggio pezzo	: 50 mm concavo/convesso 10 mm con anelli adattatori (vedi pag. 214)
Rugosità max superficie	: $R_t \leq 10\mu m$
Memoria	: 9 misure
Alimentazione	: Batterie ricaricabili Litio
Dimensioni	: 145x35x30 mm
Peso	: 110 gr

Tabella campi di misura sonda universale "D"

Tipo di materiale	HLD	HRC	HRB	HB	HV	HS
Acciaio e fusioni	300-900	20-68	38-100	81-654	83-955	32-100
Utensili da taglio	300-840	20-67	-	-	80-898	-
Leghe di acciaio inox	300-800	-	46-101	85-655	85-802	-
Ghise grigie	360-650	-	-	93-334	-	-
Ghise sferoidali	400-660	-	-	131-387	-	-
Fusioni e leghe di alluminio	200-570	-	23-84	19-164	-	-
Leghe di ottone/zinco-ottone	200-550	-	13-95	40-173	-	-
Leghe di bronzo	300-700	-	-	60-290	-	-
Leghe di rame	200-690	-	-	45-315	-	-

Campi di misura rilevati in condizioni ottimali.

Durometri portatili universali con sonda fissa

Impact TH-170D Durometro universale digitale Codice 4802130N

Strumento portatile di alta tecnologia per rilevazioni di durezza con elevata precisione; dimensioni estremamente contenute e grande semplicità d'uso.

Per la misurazione delle durezza **Rockwell, Brinell, Vickers, Shore.**

Display LCD retroilluminato, altezza cifre 9 mm

Possibilità d'uso in qualsiasi posizione (0°, +45°, +90°, -45°, -90°, auto).

Possibilità di richiamare a display i valori di misura in memoria.

Possibilità di calcolo del valore medio delle misurazioni effettuate.

Possibilità di impostazione limiti di tolleranza.

Fornito in una pratica valigetta completo di piastra di riferimento, cavo USB con relativi drivers e pasta di accoppiamento.

• Dati tecnici •

Durezza	: HRC, HRB, HV, HB, HS, HLD.
Precisione	: ± 6 HLD / $\pm 1,5\%$ (HRC ± 1)
Standard	: ASTM A956, DIN 50156
Tipo sonda	: D universale integrata nel corpo
Base d'appoggio sonda	: anelli intercambiabili $\varnothing 20$ mm e $\varnothing 14$ mm
Tastatore sonda	: in carbonio di tungsteno.
Energia di impatto	: 11 N/mm
Durezza massima	: 940 HV
Peso minimo pezzo	: 2 Kg con base di appoggio da 0,1 a 2 Kg con base di appoggio e pasta di accoppiamento
Minimo spessore pezzo	: 5 mm; 3 mm per materiali uniti
Minimo spessore riporti	: 0,8 mm
Minimo raggio del pezzo	: 50 mm concavo/convesso 10 mm con set anelli adattatori (vedi pag. 214)
Rugosità max superficie	: $R_t \leq 10 \mu\text{m}$
Memoria	: 999 misure
Uscita dati	: USB
Alimentazione	: 2 pile AAA, 1,5V
Dimensioni	: 150x55x25 mm
Peso	: 166 gr



Tabella campi di misura sonda universale "D"

Tipo di materiale	HLD	HRC	HRB	HB	HV	HS
Acciaio e fusioni	300-900	20-68	38-100	81-654	83-955	32-100
Utensili da taglio	300-840	20-67	-	-	80-898	-
Leghe di acciaio inox	300-800	-	46-101	85-655	85-802	-
Ghise grigie	360-650	-	-	93-334	-	-
Ghise sferoidali	400-660	-	-	131-387	-	-
Fusioni e leghe di alluminio	200-570	-	23-84	19-164	-	-
Leghe di ottone/zinco-ottone	200-550	-	13-95	40-173	-	-
Leghe di bronzo	300-700	-	-	60-290	-	-
Leghe di rame	200-690	-	-	45-315	-	-

Campi di misura rilevati in condizioni ottimali.

Durometri portatili universali con sonda fissa

Impact TH-174DL

Durometro universale digitale con sonda speciale "DL"

Codice 4802131

Strumento portatile di alta tecnologia per rilevazioni di durezza con elevata precisione; dimensioni estremamente contenute e grande semplicità d'uso.

Con sonda speciale per misurazioni anche all'interno di cave o fori con diametro minimo di 3 mm e profondità massima di 50 mm. Solo per acciaio.

Possibilità di impostazione numero di misurazioni per il calcolo del valore medio.

Possibilità d'uso in qualsiasi direzione (0°, +45°, +90°, -45°, -90°).

Alimentazione a batterie AAA (2 pezzi).

Fornito in una pratica valigetta completo di piastra di riferimento ed alimentatore/caricabatterie.

• Dati tecnici •

Durezza	: HRC, HRB, HV, HB, HS, HLD.
Precisione	: $\pm 1,5\%$ (HRC ± 1)
Tipo sonda	: DL.
Tastatore sonda	: In carbonio di tungsteno.
Energia di impatto	: 11 N/mm
Durezza massima	: 900 HV
Peso minimo pezzo	: 2 Kg con base di appoggio da 0,1 a 2 Kg con base di appoggio e pasta di accoppiamento
Minimo spessore pezzo	: 5 mm; 3 mm per materiali uniti
Minimo spessore di riporti	: 0,8 mm
Minimo raggio del pezzo	: 11 mm
Rugosità max superficie	: $R_t \leq 10\mu m$
Uscita dati	: USB
Dimensioni	: 155x55x25 mm
Peso	: 166 gr



4802131

Impact TH-172C

Durometro universale digitale con sonda speciale "C"

Codice 4802132

Caratteristiche tecniche identiche al modello 4802131, ma con sonda ad energia d'impatto ridotta a 3N/mm e base d'appoggio $\varnothing 20$ mm.

Questo modello è particolarmente adatto per pezzi estremamente sottili, fino ad un minimo di 1 mm per materiali uniti, e per riporti fino ad un minimo di 0,2 mm.

Lo strumento si adatta anche all'utilizzo su superfici riportate o che hanno subito dei trattamenti termici.



4802132

Programmi "Data View"

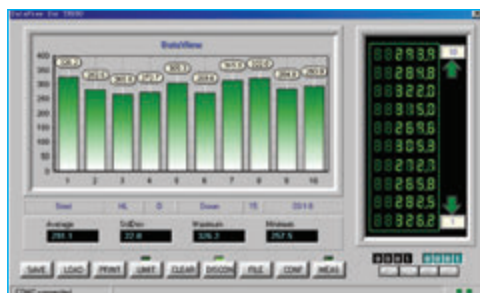
Per durometri portatili digitali

Codice 4802099 Programma "Data View" per TH-160

Questi semplici e pratici softwares, realizzati per ambienti Windows, consentono il collegamento a PC, tramite porta seriale/USB, di tutta la gamma dei durometri portatili "IMPACT"/"TH-160".

Il programma consente di creare archivi storici ed analisi statistiche per un completo rapporto di collaudo. La grande capacità di memoria degli IMPACT, pari a 999 misurazioni, risulta molto efficace per la raccolta di dati in produzione e, grazie a questa funzione di data logger, la successiva trasmissione al computer può avvenire ad intervalli giornalieri o settimanali. Dopo aver trasferito le misurazioni ed aver immesso i limiti di tolleranza, sono a disposizione i seguenti dati statistici: istogramma, valore max, valore min., range, media, media dei singoli lotti, ecc.

La stampa delle misurazioni e le relative elaborazioni statistiche sono personalizzabili per meglio soddisfare le esigenze specifiche.



Material	Disp. system	Impact dev	Impact di	Number	Time
Steel	HL	DL	Down	3 02-7-23	
Steel	HV	D	Down	3 02-7-24	
Cr-V	# b	D	Down	3 02-7-24	
NC Iron	HB	D	Down	32 02-7-29	
NC Iron	HB	D	Down	3 02-7-29	
NC Iron	HB	D	Down	3 02-7-29	
CWT Steel	HV	D	Down	3 02-7-30	
Steel	HL	D	Down	10 02-7-31	
Steel	HL	D	Down	3 03-3-5	

Durometri portatili universali con sonda intercambiabile

TH-160D

Durometro universale digitale

Codice 4802011

Durometro universale portatile adatto alla rilevazione delle durezze mediante procedimento dinamico. Può controllare le scale: **HRC, HRB, HV, HB, HS, HLD, σ_b** (carico di rottura).

Tutti i parametri vengono visualizzati sul display LCD retroilluminato, consentendo all'operatore una facile e completa lettura dei risultati e dei parametri di misura.

La sonda può essere utilizzata in qualsiasi posizione mediante un sistema di compensazione automatico, che corregge in ogni istante la misurazione. Lo strumento è dotato di stampante incorporata per un'immediata certificazione delle rilevazioni; il TH-160 fornisce inoltre, sia sul display che in stampa, la visione grafica dell'istogramma in funzione dei limiti di tolleranza impostati ed una piccola elaborazione statistica.

Il TH-160 funziona a batterie ricaricabili e sono forniti completi di piastra di calibrazione, carica batterie, pasta di accoppiamento, spazzola di pulizia, cavo uscita dati e valigetta.

• Dati tecnici •

Durezze	: HRC, HRB, HV, HB, HS, HLD
Precisione	: ± 6 HLD / $\pm 1,5\%$ (HRC ± 1)
Standard	: ASTM A956, DIN 50156
Tipo sonda	: D Universale (dotazione standard)
Tastatore sonda	: In carbonio di Tugsteno
Energia di impatto	: 11 N/mm
Durezza massima	: 940 HV
Peso minimo pezzo	: 2 Kg con base di appoggio da 0,1 a 2 Kg con base di appoggio e pasta di accoppiamento
Minimo spessore pezzo	: 5 mm; 3 mm per materiali uniti
Minimo spessore riporti	: 0,8 mm
Minimo raggio pezzo	: 50 mm concavo/convesso 10 mm con anelli adattatori (vedi pag. 214)
Rugosità max superficie	: $R_t \leq 10\mu m$
Stampante	: Matrici con inchiostro Epson. (termica)
Uscita dati	: RS232
Statistica	: Val. medio, Val. max, Val. min., Fuori Toll. e Iistogramma
Memoria	: 1.000 misure
Alimentazione	: Batterie ricaricabili Litio
Dimensioni	: 230x90x47 mm
Peso	: 500 gr
Sonde applicabili (opzionali)	: DC, D+15, C, DL, G - vedi pag. 215



4802011

Tabella campi di misura sonda universale "D"

Tipo di materiale	HLD	HRC	HRB	HB	HV	HS
Acciaio e fusioni	300-900	20-68	38-100	81-654	83-955	32-100
Utensili da taglio	300-840	20-67	-	-	80-898	-
Leghe di acciaio inox	300-800	-	46-101	85-655	85-802	-
Ghise grigie	360-650	-	-	93-334	-	-
Ghise sferoidali	400-660	-	-	131-387	-	-
Fusioni e leghe di alluminio	200-570	-	23-84	19-164	-	-
Leghe di ottone/zinco-ottone	200-550	-	13-95	40-173	-	-
Leghe di bronzo	300-700	-	-	60-290	-	-
Leghe di rame	200-690	-	-	45-315	-	-

Campi di misura rilevati in condizioni ottimali.

TH-110D

Durometro universale digitale

Codice 4802110

Durometro universale portatile adatto alla rilevazione delle durezze mediante procedimento dinamico. Può controllare le scale: **HRC, HRB, HV, HB, HS, HLD, σ_b** (carico di rottura).

Tutti i parametri vengono visualizzati sul display LCD retroilluminato, consentendo all'operatore una facile e completa lettura dei risultati e dei parametri di misura.

La sonda può essere utilizzata in posizioni prestabilite, 0°, +45°, +90°, -45°, -90° mediante un sistema di compensazione automatico che corregge in ogni istante la misurazione.

Il TH-110 è dotato di stampante incorporata per un'immediata certificazione delle rilevazioni. Lo strumento funziona a batterie ricaricabili e sono forniti completi di piastra di calibrazione, carica batterie, pasta di accoppiamento, spazzola di pulizia e valigetta.

• Dati tecnici •

Durezze	: HRC, HRB, HV, HB, HS, HLD
Precisione	: ± 6 HLD / $\pm 1,5\%$ (HRC ± 1)
Standard	: ASTM A956, DIN 50156
Tipo sonda	: D Universale (dotazione standard)
Tastatore sonda	: In carbonio di Tugsteno
Energia di impatto	: 11 N/mm
Durezza massima	: 940 HV
Peso minimo pezzo	: 2 Kg con base di appoggio da 0,1 a 2 Kg con base di appoggio e pasta di accoppiamento
Minimo spessore pezzo	: 5 mm; 3 mm per materiali uniti
Minimo spessore riporti	: 0,8 mm
Minimo raggio pezzo	: 50 mm concavo/convesso 10 mm con anelli adattatori (vedi pag. 214)



4802110

Rugosità max superficie	: $R_t \leq 10\mu m$
Stampante	: Matrici con inchiostro Epson
Statistica	: Valore medio
Memoria	: 10 misure
Alimentazione	: Batterie ricaricabili NiMH
Dimensioni	: 230x90x47 mm
Peso	: 500 gr
Sonde applicabili (opzionali)	: DC, D+15, C, DL, G - vedi pag. 215

Durometri portatili universali con sonda intercambiabile

TH-180D

Durometro universale digitale
Codice 4802180

Questo modello è un durometro universale portatile adatto alla rilevazione delle durezze mediante procedimento dinamico; **la sonda di misura tipo D, incorporata nell'unità di rilevazione** (che può funzionare anche in modo autonomo, con display LCD incorporato), **trasmette il dato mediante sistema wireless alla consolle principale.**

Le scale misurabili sono le seguenti: **HRC, HRB, HV, HB, HS, HLD, σ_b** (carico di rottura). Tutti i parametri vengono visualizzati sul grande display LCD a colori retroilluminato, consentendo all'operatore una facile e completa lettura dei risultati e dei parametri di misura. La sonda può essere utilizzata in qualsiasi posizione o in posizioni prestabilite 0°, +45°, +90°, -45°, -90° mediante un sistema di compensazione automatico che corregge in ogni istante la misurazione.

Lo strumento è dotato di stampante incorporata per un'immediata certificazione delle rilevazioni. Gli strumenti, sonda e consolle, funzionano a batterie ricaricabili e sono forniti unitamente a piastra di calibrazione, carica batterie, pasta di accoppiamento, spazzola di pulizia e valigetta.



• Dati tecnici •

Durezza	: HRC, HRB, HV, HB, HS, HLD
Precisione	: ± 6 HLD / $\pm 1,5\%$ (HRC ± 1)
Standard	: ASTM A956, DIN 50156
Tipo sonda	: D Universale integrata nel corpo wireless Campi di misura - vedi tabella pag. 213
Tastatore sonda	: In carbonio di Tungsteno
Energia di impatto	: 11 N/mm
Durezza massima	: 940 HV
Peso minimo pezzo	: 2 Kg con base di appoggio 0,1 a 2 Kg con base di appoggio e pasta di accoppiamento
Minimo spessore pezzo	: 5 mm; 3 mm per materiali uniti
Minimo spessore riporti	: 0,8 mm
Minimo raggio pezzo	: 50 mm concavo/convesso 10 mm con anelli adattatori (vedi pag. 214)
Sonde applicabili (opzionali)	: DC, D+15, C, DL, G (tramite cavo)
Rugosità max superficie	: $R_t \leq 10\mu m$
Stampante	: Termica
Uscita dati	: RS232 e USB
Statistica	: Val. medio, Val. max, Val. min., Fuori Toll. e Istogramma
Memoria	: 2.500 dati nella consolle e 500 nella sonda wireless
Alimentazione	: Batterie ricaricabili Litio
Dimensioni	: 2600x170x457 mm (consolle) 145x35x30 mm (sonda D wireless)
Peso	: 1070 gr. (consolle) 120 gr. (sonda wireless)

Set anelli adattatori

Accessorio per durometri portatili digitali con sonda "D" e "C"

Codice 4802012 Set comprensivo di anelli adattatori, più adattatore universale, da montare sul corpo sonda dei durometri. Consente di avere un valido appoggio per le varie dimensioni di raggi interni (concavi) o esterni (convessi) e per misurazioni in condizioni particolari. Composizione da 7 pezzi.

Raggio convesso

- 1 anello per raggi 10 - 15 mm
- 1 anello per raggi 14,5 - 30 mm
- 1 anello per raggi 25 - 50 mm

Raggio concavo

- 1 anello per raggi 11 - 13 mm
- 1 anello per raggi 12,5 - 17 mm
- 1 anello per raggi 16,5 - 30 mm

Adattatore universale



Sonde per durometri TH-160 e TH-180

Tipo sonda / Codice	D/4802013	DC/4802016	DL/4802019	D+15/4802014	C/4802015	G/4802017
Energia d'impatto	11 Nmm	11 Nmm	11 Nmm	11 Nmm	3 Nmm	90 Nmm
Massa penetratore	5,5 g	5,5 g	5,5 g	5,5 g	3 g	20 g
Applicazione	standard	interni di fori e misurazioni interne	cave, fori Ø min. 3 mm, denti ingranaggi ecc.	cave e recessi	superfici trattate/rivestite e spessori ridotti	materiali forgiati, ghisa, ecc.
	Modello universale 	Dimensioni ridotte 	Ø stelo sottile L 50 mm 	Ø stelo ridotto 	Ridotta energia d'impatto 	Solo per ghisa 
Tipo penetratore Durezza Diametro Materiale	1600 HV 3 mm Acciaio	1600 HV 3 mm Acciaio	1600 HV 3 mm Acciaio	1600 HV 3 mm Acciaio	1600 HV 3 mm Carburo	1600 HV 5 mm Acciaio
Corpo sonda Diametro Lunghezza Peso	20 mm 147 mm 75 gr	20 mm 86 mm 50 gr	20 mm 147 mm 75 gr	20 mm 147 mm 80 gr	20 mm 147 mm 75 gr	30 mm 254 mm 250 gr
Finitura superficie Rugosità ISO Massima rugosità Rt Rugosità media Ra	N7 10 µm 2 µm	N7 10 µm 2 µm	N7 10 µm 2 µm	N7 10 µm 2 µm	N5 2,5 µm 0,4 µm	N9 30 µm 7 µm
Max durezza pezzo	900 HV	900 HV	900 HV	900 HV	900 HV	650 HB
Peso minimo pezzo Solo pezzo Su base di appoggio Riporto	5 kg 2 kg 0,1 kg	5 kg 2 kg 0,1 kg	5 kg 2 kg 0,1 kg	5 kg 2 kg 0,1 kg	1,5 kg 0,5 kg 0,02 kg	15 kg 5 kg 0,5 kg
Spessore minimo Accoppiato con pasta Lamiere	3 mm 0,8 mm	3 mm 0,8 mm	3 mm 0,8 mm	3 mm 0,8 mm	1 mm 0,2 mm	10 mm —
Dimensione impronta						
Con 300 HV: diametro profondità	0,54 mm 24 µm	0,54 mm 24 µm	0,54 mm 24 µm	0,54 mm 24 µm	0,38 mm 12 µm	1,03 mm 53 µm
Con 600 HV: diametro profondità	0,45 mm 17 µm	0,45 mm 17 µm	0,45 mm 17 µm	0,45 mm 17 µm	0,32 mm 17 µm	0,90 mm 41 µm
Con 800 HV: diametro profondità	0,35 mm 10 µm	0,35 mm 10 µm	0,35 mm 10 µm	0,35 mm 10 µm	0,30 mm 7 µm	—

Accessori/Ricambi

Codice 4802098 Piastra di calibrazione per tutti i modelli (sonda G esclusa)

Codice 4802097 Piastra di calibrazione per sonda G

Durometri digitali per gomma

DSA-0001S

Durometro digitale Shore A con certificato UKAS
Codice 6110200

DSD-0001S

Durometro digitale Shore D con certificato UKAS
Codice 6110201

Questi modelli digitali sono caratterizzati dal grande display LCD e dall'impugnatura ergonomica che garantisce un'immediata misurazione in qualsiasi posizione. Il controllo della durezza è ottenuto in pochi secondi appoggiando lo strumento direttamente sul pezzo.

Il durometro **Shore A** garantisce il controllo su gomme plastiche soffici ed elastomeri.

Il durometro **Shore D** garantisce il controllo su gomme dure e termo plastiche.

In accordo alle normative DIN 53505, ASTM D2240 e ISO R/888, vengono forniti di serie con certificato UKAS.

• Dati tecnici •

Durezze	: Shore A / Shore D
Display	: LCD con autospegnimento, altezza cifre 8 mm
Campo di lavoro	: da 0 a 100
Risoluzione	: 0,1 punto
Uscita dati	: RS 232
Diametro appoggio	: 18 mm
Alimentazione	: pila 3V CR2032
Dimensioni	: 126x56x28 mm
Peso	: 210 gr



Fornito completo di campione per verifica (50 Shore) e di custodia portatile.

Accessori/Ricambi

Codice 6110202 Cavo RS232

Codice 6119502 Stativo

Codice 7700492 Pila CR 2032 (3V)

Campioni di riferimento per scale Shore A e D

Campioni di riferimento per il controllo di durometri Shore A e Shore D, realizzati in materiale speciale e stabile.

Ogni campione è serializzato per garantire una incontestabile identificazione.

Forniti singolarmente o in set con custodia.

Shore A

Codice	Valore	Dimensioni mm
6110030	30	54x54x8
6110040	40	"
6110050	50	"
6110060	60	"
6110070	70	"
6110080	80	"
6110090	90	"
6110099	set 7 pezzi	—

Shore D

Codice	Valore	Dimensioni mm
6110160	60	Ø 51x9,5
6110175	75	Ø 51x9,5
6110185	85	Ø 51x9,5
6110098	set 3 pezzi	—

Sono fornibili, a richiesta, con rapporto di taratura



Durometri analogici per gomma

Serie "THS-100/180" Durometri analogici Shore

Questi modelli analogici sono caratterizzati dal grande quadrante a sfondo bianco che garantisce una visione chiara ed immediata della misurazione.

Il controllo della durezza è ottenuto appoggiando lo strumento direttamente sul pezzo per pochi secondi o utilizzando lo specifico stativo che garantisce la massima affidabilità del controllo.

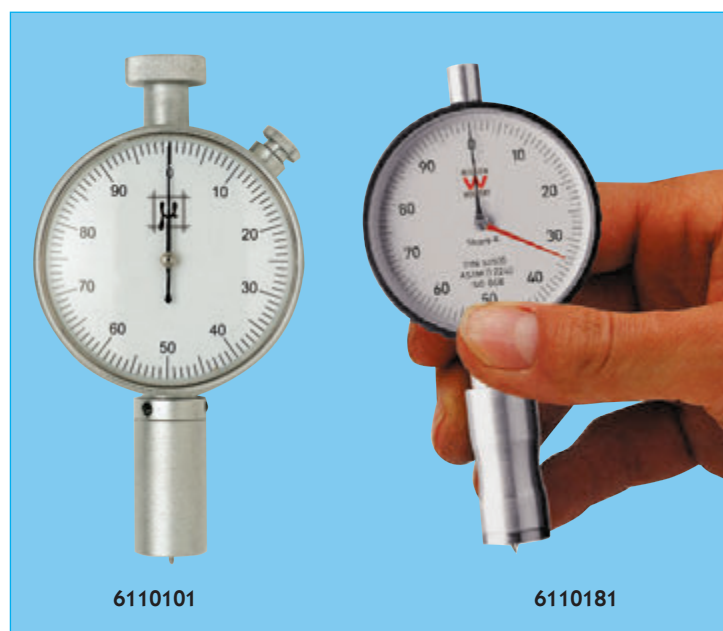
Le varie versioni del durometro permettono il controllo di tutti i tipi di plastiche e gomme in genere, nel rispetto delle norme DIN 53505 e ASTM D2240.

• Dati tecnici •

Scale utilizzabili	: Shore A, B, C, D, DO, O
Misurazione	: Con lancetta di blocco quota (tranne per cod. 6110101)
Campo di lavoro	: Da 0 a 100
Risoluzione	: 1 punto
Diametro quadrante	: 57 mm
Diametro appoggio	: 18 mm (16 mm per cod. 6110101)
Lunghezza appoggio	: 51 mm (35 mm per cod. 6110101)
Peso	: 168 gr

Codice 6110101*	Durometro THS-100 Shore A
Codice 6110181	Durometro THS-180 Shore A
Codice 6110182	Durometro THS-180 Shore B
Codice 6110183	Durometro THS-180 Shore C
Codice 6110184	Durometro THS-180 Shore D
Codice 6110186	Durometro THS-180 Shore O
Codice 6110187	Durometro THS-180 Shore DO

* senza lancetta di blocco quota e non utilizzabile su stativo.



Tipo durometro	Tipo tastatore	Pressione
Shore A (ASTM D2240) Gomme e plastiche soffici, elastomeri	Tronco conico 35°	892 g
Shore D (ASTM D2240) Gomme dure e termo plastiche	Conico 30°	4536 g
Shore B (ASTM D2240) Gomme e plastiche durissime, elastomeri (sopra 93 Shore A)	Conico 30°	892 g
Shore C (ASTM D2240) Elastomeri e plastiche medio dure	Tronco conico 35°	4536 g
Shore DO (ASTM D2240) Materiali granulari ad alta densità	Sferico 3/32"	4536 g
Shore O (ASTM D2240) Elastomeri molto soffici e materiali granulari a bassa densità (sotto 20 Shore A)	Sferico 3/32"	892 g

Durometri speciali

Codice 6110196 Tipo 1

Durometro Shore A con corpo ridotto
L 30 mm x Ø 8 mm, per il controllo di superfici difficili o forme irregolari.

Codice 6110197 Tipo 2

Durometro Shore A con corpo ridotto,
L 30 mm x Ø 8 mm, e base smussata per il controllo di superfici difficili o aree ristrette.

Codice 6110198 Tipo 3

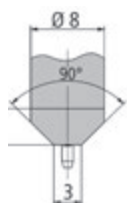
Durometro Shore A con corpo ridotto,
L 30 mm x Ø 8 mm, e base ristretta per il controllo di superfici difficilmente raggiungibili o forme irregolari.

Tutti i modelli hanno una lunghezza totale di 166 mm e comparatore Ø 57 mm.

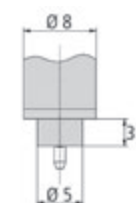
Tipo 1



Tipo 2



Tipo 3



6110196

Stativo per durometri serie THS-180

Codice 6119501

• Dati tecnici •

Corsa di lavoro	: 115 mm
Diametro tavola	: 153 mm
Altezza massima pezzo	: 180 mm
Peso	: 16 kg

Accessori

Codice 6119599

Peso per versione Shore D



Durometri analogici per gomma

GGR-30

Durometro Shore A a pressione calibrata
Codice 6110085

GGR-30

Durometro Shore D a pressione calibrata
Codice 6110086

Questi strumenti adottano un sistema efficace per mantenere costante la pressione di misura, consentendo misurazioni più precise ed un'ottima ripetibilità di misura, indipendentemente dall'operatore. Ideali per il controllo delle durezza di gomme e plastiche di vario tipo. Lettura diretta su quadrante analogico, con lancetta di blocco quota. Il controllo della durezza viene effettuato appoggiando direttamente lo strumento sul pezzo, riuscendo, mediante l'impugnatura, ad esercitare una pressione di misura corretta e costante per garantire una lettura precisa. Fornito completo di campione per verifica (50 Shore).

• Dati tecnici •

Campo di misura	: 5 - 95 Shore A o D
Risoluzione	: 1 punto
Minima area di misura	: Ø 18 mm
Minimo spessore pezzo	: 6 mm
Distanza minima tra due misure	: 5 mm
Campione per verifica	: 50 Shore
Dimensioni	: 119x57x51 mm
Peso	: 320 gr



6110085

RR15 primoprezzo

Durometro Shore A
Codice 6110075

RR15 primoprezzo

Durometro Shore D
Codice 6110076

Questi semplici strumenti rappresentano una soluzione efficace, ed economica, per il controllo delle durezza di gomme o plastiche di vario tipo.

La lettura, diretta ed immediata, avviene sul quadrante analogico, con lancetta di blocco quota (solo per Shore A).

Il controllo della durezza viene effettuato direttamente appoggiando lo strumento sul pezzo per pochi secondi.

Fornito completo di campione (50 Shore) per verifica e di protezione penetratore.

• Dati tecnici •

Campo di misura	: 5 - 95 Shore A o D
Risoluzione	: 1 punto
Minima area di misura	: Ø 18 mm
Minimo spessore pezzo	: 6 mm
Distanza minima tra due misure	: 5 mm
Campione per verifica	: 50 Shore
Dimensioni	: 90x65x40 mm
Peso	: 200 gr



6119105 + 6110075

6110075

Accessorio Codice 6119105 Stativo per durometri Shore (cod. 6110075/6)