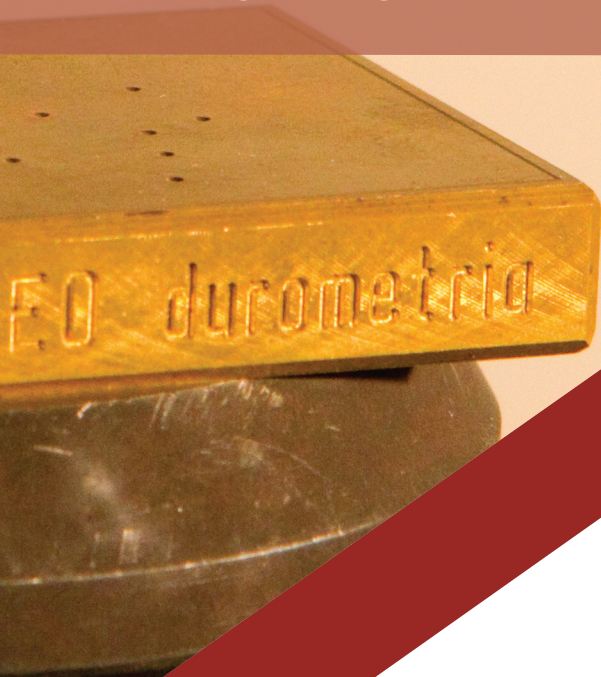




MISURATORI DI DUREZZA
E DI MICRODUREZZA

HARDNESS
AND MICROHARDNESS
TESTERS

05



GALILEO®
durometria

05

GALILEO[®]

durometria

IL MARCHIO SIMBOLO DI ECCELLENZA PER LA MISURA DELLA DUREZZA

THE REFERENCE BRAND FOR EXCELLENCE IN HARDNESS TESTING

Autentici pionieri nelle misure della durezza.

Oltre un secolo di attività per soddisfare le crescenti richieste di un mercato sempre più globale, una storia di successi e soddisfazioni, con lo sguardo continuamente puntato alla qualità ed all'innovazione ed un costante impegno volto a mantenere i prodotti in linea con l'evoluzione della metrologia e delle tecniche di misura.

Authentic pioneers in the field of hardness testing.

Over a century of efforts to meet the ever increasing requirements of the global market, a history of successes and satisfactions, concentration on quality and innovation, endeavor to implement and update the range of products according to the evolution of measuring techniques and metrology advancement.



	pagina page	
Campioni primari per la durezza Primary hardness standardizing machines	04 ÷ 07	
Linea ERGOTEST ERGOTEST Line	15 ÷ 29	
Linea ISOSCAN ISOSCAN Line	30 ÷ 39	
Linea MICROSCAN MICROSCAN Line	40 ÷ 47	
Durometri portatili Portable hardness testers	48-49	

CAMPIONI PRIMARI PER LA **DUREZZA**

Il nostro programma di produzione nel settore dei durometri campione primari **Galileo**, quali strumenti di riferimento di alta precisione destinati ai laboratori nazionali di taratura, comprende:

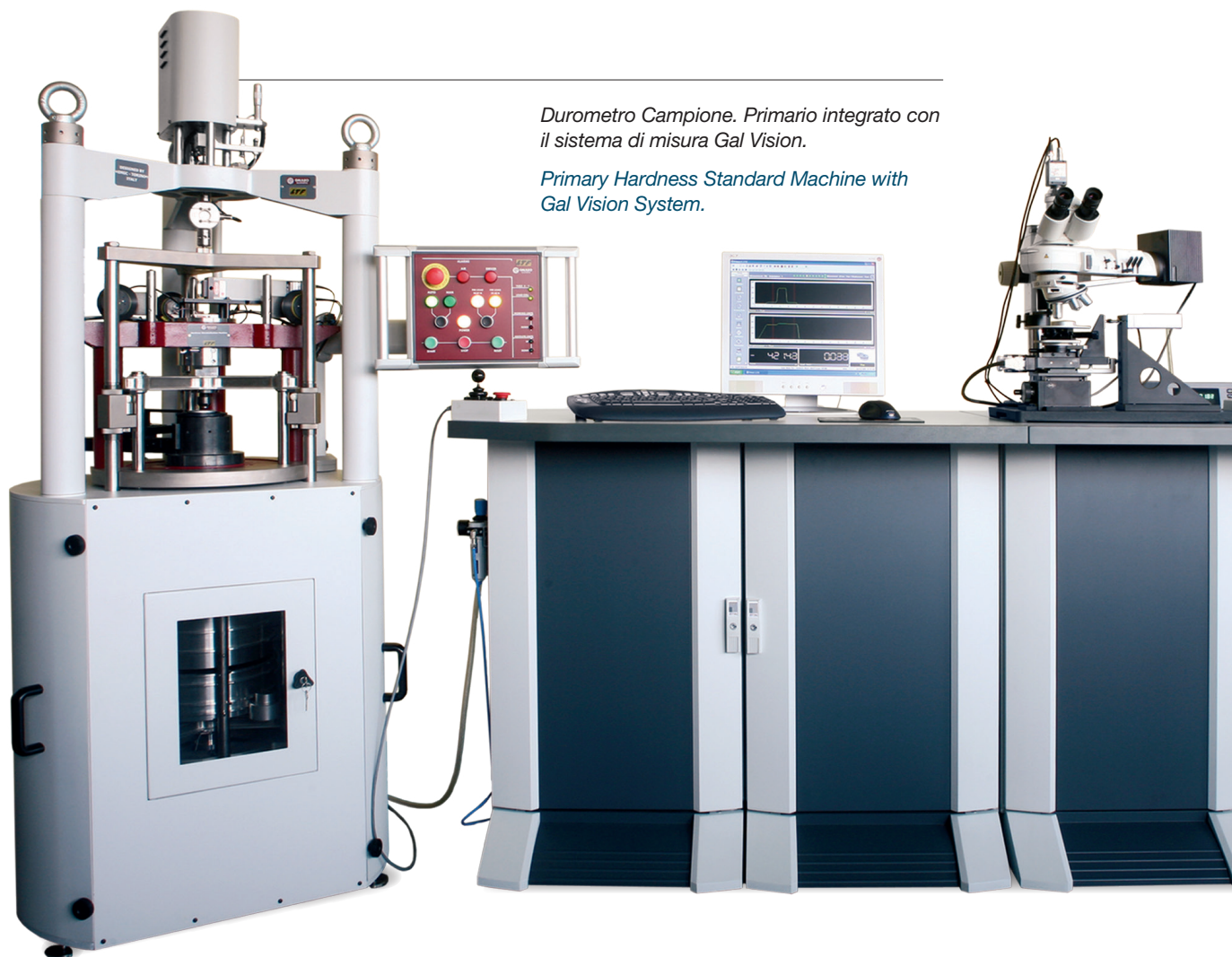
Durometro campione primario a pesi diretti da 29,42 N fino a 1839 N per prove Rockwell, Brinell e Vickers.

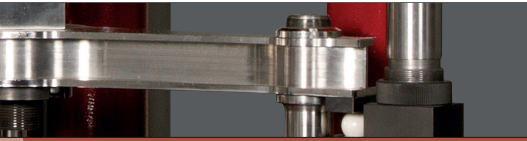
PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE:

- Incertezza nell'applicazione dei carichi e risoluzione del sistema di misura ampiamente inferiore a quanto prescritto dalle relative normative.
- Controllo elettronico del ciclo di prova con regolazione della velocità tra 0,001 mm/sec a 1 mm/sec.
- Programmazione flessibile delle procedure di esecuzione del ciclo di prova (tempo, spostamento, forza, velocità, etc.).
- Software per l'esecuzione automatica della verifica dell'operatività / del funzionamento dei penetratori di diamante per prove Rockwell.

Durometro Campione. Primario integrato con il sistema di misura Gal Vision.

Primary Hardness Standard Machine with Gal Vision System.





PRIMARY HARDNESS STANDARDIZING MACHINES

Our current production range of **Galileo** Primary Standardizing Machines, as reference high precision instruments designed for national calibration laboratories, includes:

Primary dead-weight hardness standardizing machine from 29,42 N to 1839 N for Rockwell, Brinell and Vickers tests.

MAIN TECHNICAL FEATURES:

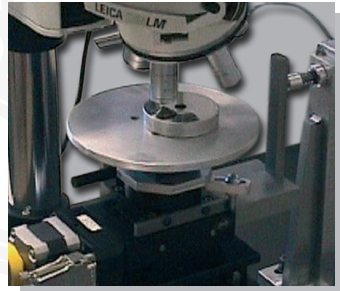
- Uncertainty of force application and resolution of the indentation measuring system well below to the values prescribed by the relevant standards.
- Servo-electronic control of testing cycle with speed adjustment between 0,001 mm/sec and 1 mm/sec.
- Flexible programming of the testing cycle parameters (time, displacement, force, speed, etc.).
- Software for the automatic verification of the performance of diamond indenters for Rockwell tests.

05



I nostri durometri campione primari, sviluppati in stretta collaborazione con l'Istituto Metrologico Italiano "G. Colonnetti" (oggi INRIM), sono apprezzati ed operano, con successo da oltre vent'anni negli Istituti Metrologici primari Nazionali di Arabia Saudita, Bielorussia, Brasile, Bulgaria, Cina, Corea, Gran Bretagna, India, Italia, Turchia, Romania, Russia e Stati Uniti.

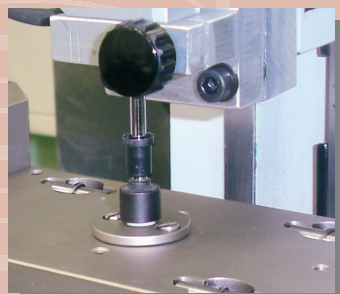
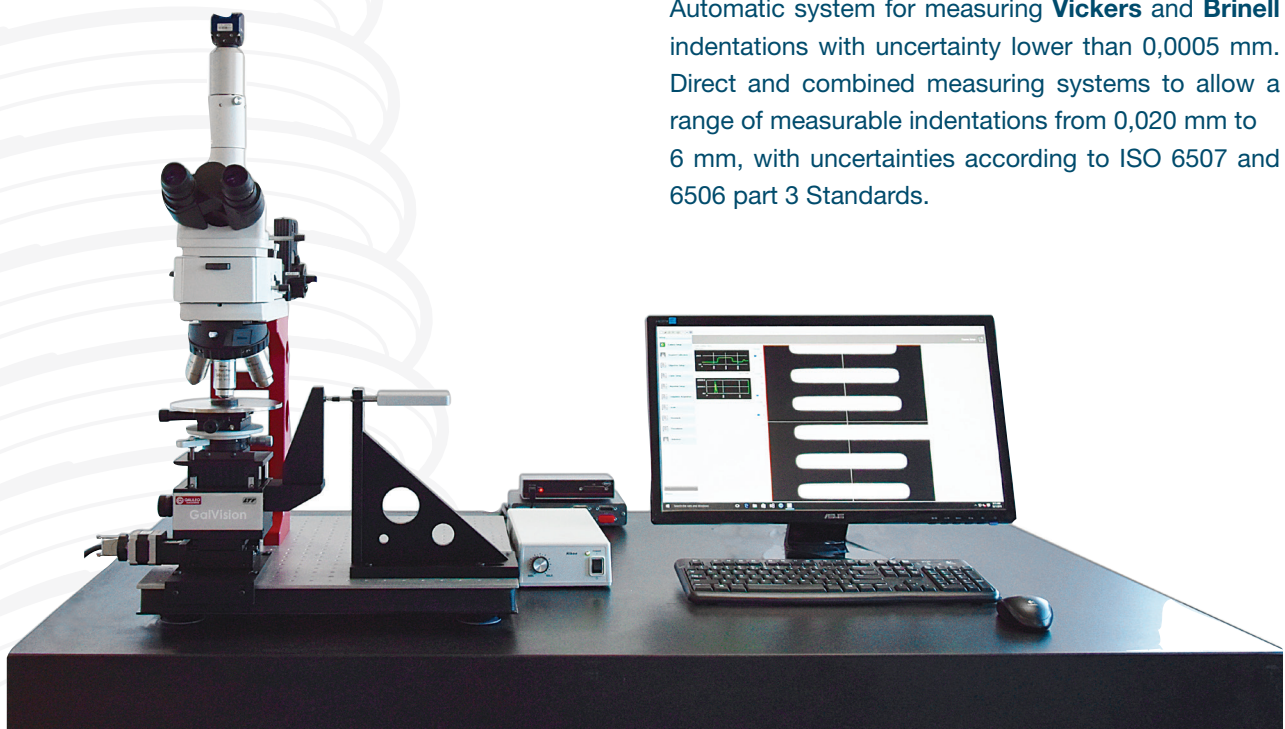
Our Primary Hardness Standardizing Machines resulted from our close cooperation with the Italian National Metrology Institute "G. Colonnetti" (now INRIM), have been appreciated and operating with success for over twenty years in NMIs, National Metrology Institutes of the Belarus, Brazil, Bulgaria, China, India, Italy, Korea, Romania, Russia, Saudi Arabia, Turkey, United Kingdom, and USA.



GAL VISION

Sistema di misura automatico per impronte **Vickers** e **Brinell** con incertezza di misura inferiore a 0,0005 mm. Due metodi di misura, diretto e combinato, per assicurare un range di impronte misurabili compreso tra 0,020 mm e 6 mm, nel rispetto delle incertezze richieste dalle norme ISO 6507 e 6506 parte 3.

Automatic system for measuring **Vickers** and **Brinell** indentations with uncertainty lower than 0,0005 mm. Direct and combined measuring systems to allow a range of measurable indentations from 0,020 mm to 6 mm, with uncertainties according to ISO 6507 and 6506 part 3 Standards.



GALIROCK

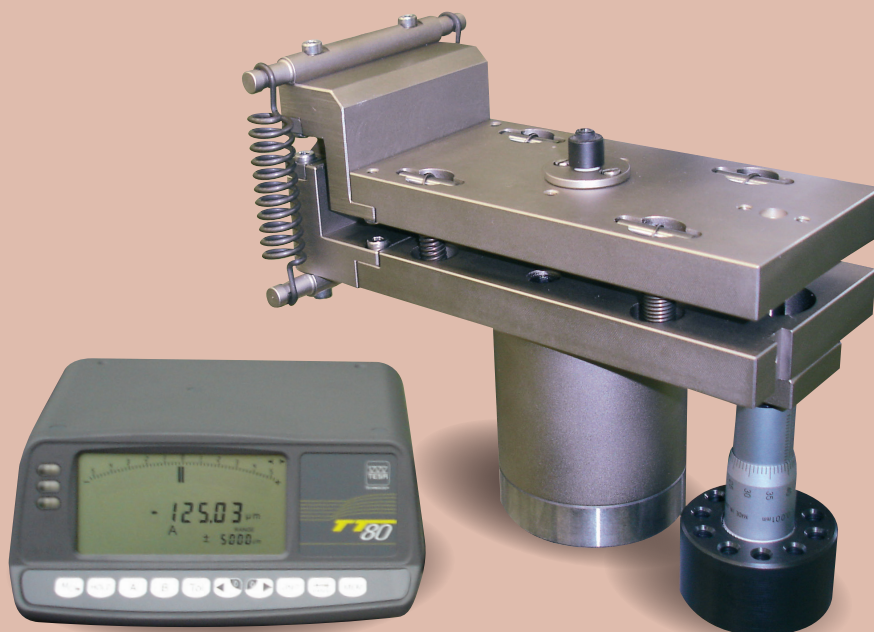
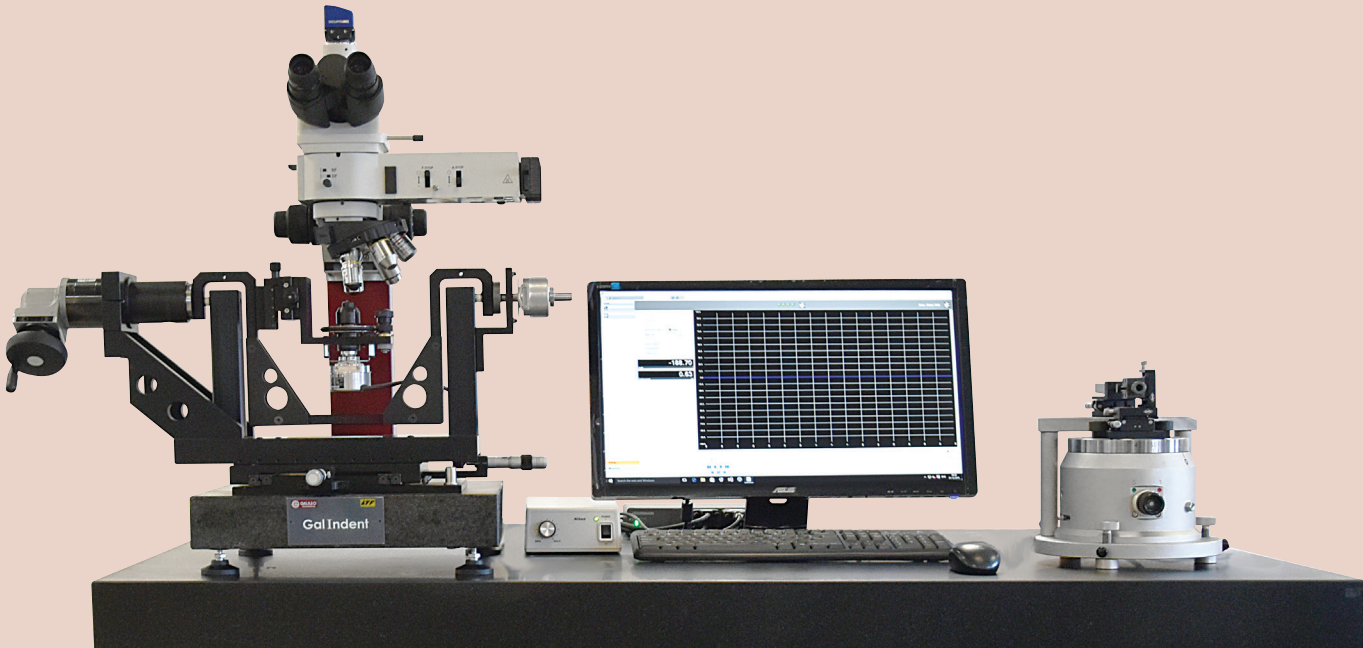
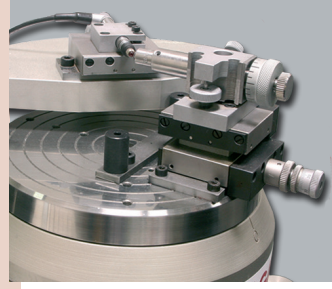
Galirock per il controllo del dispositivo di misura sui durometri **Rockwell** in accordo alla norma ISO 6508 parte 3.

Galirock for checking the measuring device on **Rockwell** hardness testers according to ISO 6508 part 3 Standards.

GAL INDENT

Sistema per il controllo dei penetratori e la calibrazione dei parametri geometrici per prove di durezza **Rockwell** e **Vickers** in conformità alle norme ISO 6508 e 6507 parte 3.

The system controls diamond indenters and measures the geometrical parameters for **Rockwell** and **Vickers** tests in conformity with ISO 6508 and 6507 part 3 Standards.





1930
1960



1990
2005

05

1920



1970



MODELLI / MODELS
MICRODUROMETRI

EVOLUZIONE
E TRADIZIONE
EVOLUTION
AND TRADITION

1970





GALILEO
durometria



2012
2018

EVOLUZIONE E TRADIZIONE EVOLUTION AND TRADITION

MODELLI / MODELS
DUROMETRI

05



1980



2000



2018



1990



2012



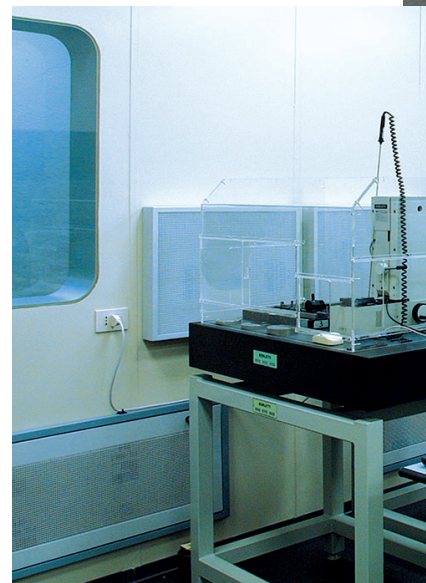
SERVIZIO ASSISTENZA E TARATURA

05



Il nostro servizio di assistenza tecnica offre manutenzione, messa a punto, riparazioni, fornitura ricambi ed accessori, nonché preventivi per interventi di calibrazione e taratura direttamente presso il cliente. Il nostro staff tecnico qualificato è a disposizione per fornire suggerimenti e consigli sull'utilizzo dei nostri strumenti, oltre a tutte le informazioni ed aggiornamenti sulle normative vigenti. Il Centro Taratura LAT N°067 di Antegnate è accreditato per proporre tarature **ACCREDIA** per durometri, micro durometri, penetratori e provini di durezza, nonché una svariata gamma di strumenti di misura e controllo, come da tabella di accreditamento riportata sul sito www.accredia.it. Tutti i durometri e microdurometri Galileo sono dotati di un dispositivo di avviso che ricorda di volta in volta all'operatore le scadenze per sottoporre lo strumento ad un controllo o manutenzione.

Disponiamo inoltre di un Laboratorio di Dimostrazione Mobile, completamente attrezzato e pronto per portare a casa vostra tutte le novità nel campo della misurazione della durezza, per mostrare la nostra strumentazione all'opera e per sperimentare i vari metodi di prova in relazione alle Vostre richieste. Per qualsiasi necessità, i nostri tecnici sono a Vostra disposizione al numero: +39 0363 94901.



ACCREDIA IL NOSTRO CERTIFICATO DI ACCREDITAMENTO

L'accreditamento garantisce che i rapporti di prova e di ispezione e le certificazioni (di sistema, prodotto e personale) che riportano il marchio ACCREDIA siano rilasciate nel rispetto dei più stringenti requisiti internazionali in materia di valutazione della conformità e dietro una costante e rigorosa azione di sorveglianza sul comportamento degli operatori responsabili (Laboratori e Organismi).



GALILEO
durometria



LAT N°067
as per the accreditation table
available on www.accredia.it

MAINTENANCE AND CALIBRATION SERVICES



Our service department offers maintenance, overhaul, adjustment, repair, spare parts and accessories supply, as well as quotations for calibration service directly at customer's site. Our qualified technical staff are available to provide full advice and answer questions about instrument usage, along with all information and updates concerning all current standards. Our Calibration Laboratory LAT N°067 in Antegnate is accredited to perform **ACCREDIA** calibrations of hardness testers, microhardness testers, indenters and test blocks together with a wide range of test and measuring instruments, as per accreditation table reported in www.accredia.it.

All Galileo hardness and microhardness testers are implemented with a warning device that alerts the operator upon deadlines to submit the instrument for overhaul and maintenance. We also dispose of a Mobile Demo Lab, fully equipped and ready to bring all innovations in the hardness measurement field to your site, to show our instruments at work, and let you experiment the various test methods in relation to your requirements. For any need, please call our technicians at No. +39 0363 94901.

ACCREDIA OUR ACCREDITATION CERTIFICATE

Accreditation guarantees that reports on testing, inspection and certifications (of systems, products or personnel) carrying the ACCREDIA mark, are issued respecting the most stringent international requirements of conformity evaluation, including constant and rigorous surveillance of the behaviour of accredited laboratories and bodies.



05

DUROMETRO / HARDNESS TESTER

ERGOTEST

LA NOSTRA LINEA

OUR LINE

EXPORT R	Durometro Manuale automatico Manual Automatic Hardness Tester
COMP 25	Durometro Manuale automatico Manual Automatic Hardness Tester
DIGI 25 R	Durometro Digitale automatico Digital Automatic Hardness Tester
DIGI 25 U	Durometro Digitale automatico Digital Automatic Hardness Tester
DIGI 25 RS	Durometro Digitale automatico Digital Automatic Hardness Tester



05

BRINELL							
ART.				COMP 25	DIGI 25R	DIGI 25U	DIGI 25RS
Scala Scale	Norma Standard	Penetratore Indenter	Carico Load				
HBW 1/10	ISO 6506 - ASTM E10	1 mm	10 kgf	•			
HBW 1/30	ISO 6506 - ASTM E10	1 mm	30 kgf	•		•	•
HBW 2,5/15,625	ISO 6506 - ASTM E10	2,5 mm	15,625 kgf	•			
HBW 2,5/31,25	ISO 6506 - ASTM E10	2,5 mm	31,25 kgf	•		•	
HBW 2,5/62,5	ISO 6506 - ASTM E10	2,5 mm	62,5 kgf	•	•	•	
HBW 2,5/187,5	ISO 6506 - ASTM E10	2,5 mm	187,5 kgf	•	•	•	
HBW 5/62,5	ISO 6506 - ASTM E10	5 mm	62,50 kgf	•	•	•	
HBW 5/125	ISO 6506 - ASTM E10	5 mm	125 kgf	•			
HBW 5/250	ISO 6506 - ASTM E10	5 mm	250 kgf	•	•		
HBW 10/100	ISO 6506 - ASTM E10	10 mm	100 kgf	•	•	•	•
HBW 10/250	ISO 6506 - ASTM E10	10 mm	250 kgf	•	•		

DUROMETRI / HARDNESS TESTERS

VICKERS							
ART.				COMP 25	DIGI 25R	DIGI 25U	DIGI 25RS
Scala Scale	Norma Standard	Penetratore Indenter	Carico Load				
HV10	ISO 6507 - ASTM E384	Piramide Pyramid	10 kgf	•			
HV20	ISO 6507 - ASTM E384	Piramide Pyramid	20 kgf	•			
HV30	ISO 6507 - ASTM E384	Piramide Pyramid	30 kgf	•		•	•
HV50	ISO 6507 - ASTM E384	Piramide Pyramid	50 kgf	•			
HV60	ISO 6507 - ASTM E384	Piramide Pyramid	60 kgf	•	•	•	•
HV100	ISO 6507 - ASTM E384	Piramide Pyramid	100 kgf	•	•	•	•



DUROMETRO / HARDNESS TESTER

ERGOTEST

LA NOSTRA LINEA

OUR LINE

TABELLA SINOTTICA DELLE SCALE DI DUREZZA / HARDNESS SCALES SUMMARIZING TABLE

ROCKWELL								
ART.				EXPORT R	COMP 25	DIGI 25R	DIGI 25U	DIGI 25RS
Scala Scale	Norma Standard	Penetratore Indenter	Carico Load					
HRA	ISO 6508 - ASTM E18	Cono di diamante Diamond cone	60 kgf	•	•	•	•	•
HRB	ISO 6508 - ASTM E18	Sfera Ball 1/16"	100 kgf	•	•	•	•	•
HRC	ISO 6508 - ASTM E18	Cono di diamante Diamond cone	150 kgf	•	•	•	•	•
HRD	ISO 6508 - ASTM E18	Cono di diamante Diamond cone	100 kgf	•	•	•	•	•
HRE	ISO 6508 - ASTM E18	Sfera Ball 1/8"	100 kgf	•	•	•	•	•
HRF	ISO 6508 - ASTM E18	Sfera Ball 1/16"	60 kgf	•	•	•	•	•
HRG	ISO 6508 - ASTM E18	Sfera Ball 1/16"	150 kgf	•	•	•	•	•
HRH	ISO 6508 - ASTM E18	Sfera Ball 1/8"	60 kgf	•	•	•	•	•
HRK	ISO 6508 - ASTM E18	Sfera Ball 1/8"	150 kgf	•	•	•	•	•
HRL	ASTM E18	Sfera Ball 1/4"	60 kgf	•	•	•	•	•
HRM	ASTM E18	Sfera Ball 1/4"	100 kgf	•	•	•	•	•
HRP	ASTM E18	Sfera Ball 1/4"	150 kgf	•	•	•	•	•
HRR	ASTM E18	Sfera Ball 1/2"	60 kgf	•	•	•	•	•
HRS	ASTM E18	Sfera Ball 1/2"	100 kgf	•	•	•	•	•
HRV	ASTM E18	Sfera Ball 1/2"	150 kgf	•	•	•	•	•
HR15N	ISO 6508 - ASTM E18	Cono di diamante Diamond cone	15 kgf		•			•
HR30N	ISO 6508 - ASTM E18	Cono di diamante Diamond cone	30 kgf		•			•
HR45N	ISO 6508 - ASTM E18	Cono di diamante Diamond cone	45 kgf		•			•
HR15T	ISO 6508 - ASTM E18	Sfera Ball 1/16"	15 kgf		•			•
HR30T	ISO 6508 - ASTM E18	Sfera Ball 1/16"	30 kgf		•			•
HR45T	ISO 6508 - ASTM E18	Sfera Ball 1/16"	45 kgf		•			•
HR15W	ASTM E18	Sfera Ball 1/8"	15 kgf		•			•
HR30W	ASTM E18	Sfera Ball 1/8"	30 kgf		•			•
HR45W	ASTM E18	Sfera Ball 1/8"	45 kgf		•			•
HR15X	ASTM E18	Sfera Ball 1/4"	15 kgf		•			•
HR30X	ASTM E18	Sfera Ball 1/4"	30 kgf		•			•
HR45X	ASTM E18	Sfera Ball 1/4"	45 kgf		•			•
HR15Y	ASTM E18	Sfera Ball 1/2"	15 kgf		•			•
HR30Y	ASTM E18	Sfera Ball 1/2"	30 kgf		•			•
HR45Y	ASTM E18	Sfera Ball 1/2"	45 kgf		•			•

05

ISOSCAN, MICROSCAN

LE NOSTRA LINEE

OUR LINES

serie ISOSCAN HV1	Microdurometro automatico Automatic Microhardness Tester
serie ISOSCAN HV2	Microdurometro automatico Automatic Microhardness Tester
serie ISOSCAN HV10	Microdurometro automatico Automatic Microhardness Tester
serie ISOSCAN HV50	Durometro automatico Automatic Hardness Tester



serie MICROSCAN Microdurometro automatico
Automatic Microhardness Tester

TABELLA SINOTTICA DELLE SCALE DI DUREZZA / HARDNESS SCALES SUMMARIZING TABLE

			VICKERS				
ART.			MICROSCAN	ISOSCAN HV1	ISOSCAN HV2	ISOSCAN HV10	ISOSCAN HV50
Scala Scale	Norma Standard	Carico Load					
HV 0,01	ISO 6507 - ASTM E384	0,09807/0,01 N/kgf	•	•			
HV 0,015	ISO 6507 - ASTM E384	0,147/0,015 N/kgf	•				
HV 0,02	ISO 6507 - ASTM E384	0,1961/0,02 N/kgf	•				
HV 0,025	ISO 6507 - ASTM E384	0,2452/0,025 N/kgf	•	•	•		
HV 0,05	ISO 6507 - ASTM E384	0,4903/0,05 N/kgf	•	•	•		
HV 0,1	ISO 6507 - ASTM E384	0,9807/0,1 N/kgf	•	•	•		
HV 0,2	ISO 6507 - ASTM E384	1,961/0,2 N/kgf	•	•	•	•	
HV 0,3	ISO 6507 - ASTM E384	2,942/0,3 N/kgf	•	•	•	•	
HV 0,5	ISO 6507 - ASTM E384	4,903/0,5 N/kgf	•	•	•	•	
HV 1	ISO 6507 - ASTM E384	9,807/1 N/kgf	•	•	•	•	•
HV 2	ISO 6507 - ASTM E384	19,61/2 N/kgf	•		•	•	•
HV 3	ISO 6507 - ASTM E384	29,42/3 N/kgf	•			•	•
HV 5	ISO 6507 - ASTM E384	49,03/5 N/kgf	•			•	•
HV 10	ISO 6507 - ASTM E384	98,07/10 N/kgf				•	•
HV 20	ISO 6507 - ASTM E384	196,1/20 N/kgf					•
HV 30	ISO 6507 - ASTM E384	294,2/30 N/kgf					•
HV 50	ISO 6507 - ASTM E384	490,3/50 N/kgf					•

ERGOTEST

Gli strumenti della linea **ERGOTEST** consentono di effettuare la misura della durezza Rockwell secondo le normative ISO e ASTM.

Si possono eseguire, inoltre, impronte Brinell e Vickers, da misurarsi con il dispositivo ottico fornito come accessorio opzionale.

Il robusto stativo in ghisa è progettato per consentire l'impiego su campioni di notevoli dimensioni, garantendo un elevato grado di stabilità e ripetibilità durante i cicli di prova e di affidabilità nel tempo. La disponibilità di un'ampia gamma di accessori, aumenta la versatilità di impiego in tutte le applicazioni di laboratorio e industriali nel campo delle durezza.

Tutti gli strumenti della linea Ergotest, i penetratori ed i provini di taratura possono essere certificati ACCREDIA.

The range of **ERGOTEST** testers carries out Rockwell hardness testing in conformity with ISO and ASTM standards.

Additionally, Brinell and Vickers indentations can be generated and measured by means of a separate optional optical device.

The rugged cast-iron stand is designed to accommodate large sized workpieces, assuring a high level of stability and repeatability during the test cycle and reliability over the time.

A wide range of accessories are available to meet the operator's needs, increasing flexibility of application for both laboratory and industrial use in the field of hardness testing.

All the instruments of the Ergotest line, as well as indenters and calibration test blocks can be certified according to ACCREDIA standards.



MISURATORI DI DUREZZA ANALOGICI

Il modello **Ergotest COMP 25** costituisce la versione costruttivamente più essenziale, robusta e versatile della gamma Galileo. Il dispositivo di misura consiste in un comparatore a doppia scala con quadrante di 80 mm di diametro, per prove Rockwell standard e superficiali, con lettura diretta dell'unità Rockwell ed apprezzamento di 0,2 unità.

Mediante opportuna scelta dei penetratori e del set di pesi, il modello COMP 25 consente anche di ottenere impronte con i metodi Brinell e Vickers.

La lettura delle impronte Brinell e Vickers avviene attraverso il kit ottico opzionale disponibile nella semplice versione analogica oppure digitale che, grazie alla console in dotazione, permette l'inserimento dei dati di configurazione, l'esportazione dei valori misurati verso diverse periferiche utilizzando la porta USB od il collegamento LAN.

I modelli Ergotest COMP 25, opportunamente equipaggiati, consentono di effettuare prove Rockwell su materie plastiche secondo la norma ASTM D785 – procedura A – e prove Rockwell standard su materiali metallici.



ERGOTEST COMP 25

Versione standard.

Standard version.

ANALOGUE HARDNESS TESTERS

Ergotest COMP 25 is the most basic, sturdiest and versatile model of the Galileo range. The measuring device consists of a 80 mm diameter twin scale dial gauge for standard and superficial Rockwell tests with direct reading of the Rockwell unit and assessment of 0,2 units.

The Ergotest COMP 25 model combined with an appropriate variety of accessory sets becomes the most suitable instrument for standard and superficial Rockwell tests.

Additionally, by applying suitable indenters and load sets it is also possible to perform Brinell and Vickers tests. Brinell and Vickers indentations can be inspected by means of the optional optical kit available either in the analog version or in the more advanced digital version. The latter provides also a practical keyboard to type in the configuration parameters and export data via USB port or LAN interface.

The same instrument, correctly equipped, is also apt to carry out Rockwell tests on plastic materials according to ASTM D785-A as well as Standard Rockwell tests on metals.



ERGOTEST COMP 25

Con dispositivo di misura (opzionale).

With the measuring device (optional).

DUROMETRO / HARDNESS TESTER
ERGOTEST COMP 25

CARATTERISTICHE TECNICHE

TECHNICAL FEATURES

MODELLO / MODEL		ERGOTEST COMP 25
DATI TECNICI / TECHNICAL DATA		
Misuratore di durezza manuale analogico con comparatore ad azzeramento automatico, quadrante graduato Ø 80 mm a doppia scala per prove Rockwell Standard e Rockwell superficiali Analogue manual hardness tester with Ø 80 mm twin scale dial gauge featuring automatic zero setting for standard/superficial Rockwell tests		Standard
Lettura diretta 1 unità Rockwell (a stima 0,2 unità Rockwell) Direct reading 1 Rockwell unit (assessment of 0,2 Rockwell units)		Standard
Per misure Rockwell standard con i seguenti carichi For standard Rockwell tests with following loads	kgf	150 - 100 - 60
Per misure Rockwell superficiali con i seguenti carichi For superficial Rockwell tests with following loads	kgf	45 - 30 - 15
Per misure Rockwell su materie plastiche secondo la norma ASTM D785, procedura A con i seguenti carichi For standard Rockwell tests on plastic materials, according to ASTM D785 standard, A procedure, with following loads	kgf	150-100-60
Per generare impronte Brinell con i seguenti carichi* For Brinell indentations with following loads*	kgf	250 - 187,5 - 100 125 - 62,5 - 31,25 30 - 15,625 - 10
Per generare impronte Vickers con i seguenti carichi* For Vickers indentations with following loads*	kgf	100 - 60 - 30 - 10
Massima altezza del pezzo in prova Maximum height of the workpiece	mm	295
Sbraccio Throat depth	kgf	220
Pre-carichi selezionabili manualmente Pre-loads to be selected manually	kgf	3 - 10
Velocità di applicazione del carico regolabile con freno idraulico Adjustable load application speed by dash-pot		Standard
Lo strumento è certificabile secondo le norme ISO: Possibility to certify the instrument according to ISO standards: • verifica diretta ed indiretta per prove Rockwell standard direct and indirect verification for standard Rockwell scales • verifica indiretta per prove Rockwell superficiali indirect verification for superficial Rockwell scales • verifica diretta del solo carico per le prove Brinell e Vickers direct load verification for Brinell and Vickers scales • verifica indiretta per le prove Brinell e Vickers (è necessario il dispositivo di misura ausiliario, codice 742032261 o 742032279) / indirect verification for Brinell and Vickers scales (only if the accessory code 742032261 or 742032279 is mounted)		A richiesta Upon request
Dimensioni ingombro (circa): / Overall dimensions (approx): Larghezza / Width Profondità / Depth Altezza / Height	mm mm mm	285 612 930
Peso netto / Net weight	kg	130

* Nota: la misura delle impronte Brinell e Vickers richiede l'impiego del kit ottico opzionale art. 742032279 oppure art. 742032261.

* Note: the measurement of Brinell and Vickers indentations requires the optional optical kit item 742032279 or 742032261

Dati e caratteristiche riportati in questo catalogo possono subire aggiornamenti e sono quindi da considerarsi non vincolanti.
Data and features provided in this catalogue are subject to updates and therefore are not to be considered as binding.

SET DI PESI A SCELTA E CORREDI PER **COMP 25**
OPTIONAL SET OF LOADS AND ACCESSORIES FOR **COMP 25**

Per il funzionamento del durometro COMP 25 è necessario scegliere almeno 1 set di pesi ed i corredi tipo A o C la cui composizione è descritta negli accessori.

Model COMP 25 must be completed with at least one appropriate set of loads and one accessory set A or C.
See the set composition in the accessory section.

SET DI PESI / SET OF LOADS

N°1	(60 kgf)
N°2	(60-62,5 kgf)
N°3	(60-62,5-100 kgf)
N°4	(60-62,5-100-150 kgf)
N°5	(60-62,5-100-150-187,5 kgf)
N°6	(60-62,5-100-150-187,5-250 kgf)
N°7	(31,25 kgf)
N°8	(60-62,5-100-125 kgf)
N°9	(15 kgf)
N°10	(15-30 kgf)
N°11	(15-30-45 kgf)
N°12	(15,625 kgf)

DUROMETRO / HARDNESS TESTER

ERGOTEST EXPORT R

Il durometro **Ergotest Export R** è costruito esaltando le caratteristiche di economicità, facilità d'uso ed affidabilità.

Il dispositivo di misura è costituito da un comparatore micrometrico ad azzeramento manuale, con quadrante di 108 mm di diametro, con scala per prove Rockwell standard o superficiali, con lettura diretta dell'unità e con apprezzamento di 0,2 unità Rockwell.

La selezione dei carichi si effettua mediante una manopola situata in posizione ergonomica sul lato destro dello strumento.

L'esecuzione della prova avviene in modo manuale agendo sulla leva posta sempre sul lato destro dello strumento, dopo che l'operatore ha visualizzato sul comparatore la corretta applicazione del precarico ed ha provveduto ad azzerare la scala agendo sulla corona esterna del comparatore stesso.

Una manopola consente la regolazione della velocità di discesa del carico applicato.

L'Ergotest Export R consente di effettuare prove Rockwell, scale A, B, C, D, E, F, G, H e K sui materiali ferrosi e non ferrosi.

The Hardness Tester **Ergotest Export R** is built enhancing the characteristics of economy, ease of use and reliability.

The measurement device is made up of a micrometric comparator with manual reset, with indicator 108 mm, with a scale for standard or superficial Rockwell tests, with direct reading of the unit and with an estimation of 0,2 Rockwell units.

The loads are selected by a knob located in an ergonomic position on the right side of the instrument. The test is carried out manually by using the lever on the right side of the instrument, after the operator has displayed the correct application of the preload on the comparator and has proceeded to reset the scale by acting on the outer ring of the comparator itself. A knob allows adjustment of the descent speed of the applied load. The Ergotest Export R allows to perform Rockwell tests on scales A, B, C, D, E, F, G, H, K on ferrous and non-ferrous materials.

ERGOTEST EXPORT R		
		742032010
Prearico Preload	kgf	10
Carico Load	kgf	60 - 100 - 150
Selezione e carico Selection Load		Selettore Selector
Applicazione carico Load Dwell		Manuale Manual
Tempo mantenimento carico Load Dwell time		Tramite operatore Settable Operator
Lettura Reading system		Comparatore analogico (Ø 108 mm) Dial Gauge
Risoluzione (Stimabile) Resolution (Estimate)		0,2 unità Rockwell 0,2 Rockwell unit
Norme International Standards		ISO
Certificato ACCREDIA ACCREDIA Certificate		Disponibile su richiesta Available on request
Altezza campione Sample Height	mm	0 ÷ 200
Sbraccio Throat Depth	mm	160
Dimensioni Dimensions	mm	220 x 530 x 700
Peso Weight	kg	80





MISURATORI DI DUREZZA DIGITALI

Ergotest DIGI: lo stato dell'arte della gamma Galileo durometria. Recentemente rinnovati ed opportunamente aggiornati con un sofisticato software in grado di controllare tutte le funzionalità dello strumento ed il completo svolgimento del ciclo di misura.

L'interfaccia operativa è stata semplificata grazie al nuovo pannello di controllo con display touch screen a colori e la selezione dei carichi si effettua mediante una manopola in posizione ergonomica sul lato destro dello strumento. L'esecuzione della prova avviene in modo automatico dopo che l'apposito segnale ha confermato la corretta applicazione del precarico.

Il nuovo software permette inoltre l'invio dei dati verso l'esterno attraverso la porta USB o la possibilità di configurare una connessione LAN.

serie DIGI 25 R	Consente di effettuare prove Rockwell standard Performs standard Rockwell tests
serie DIGI 25 RS	Per l'esecuzione di prove Rockwell standard e superficiali For the execution of standard and superficial Rockwell tests
serie DIGI 25 U	Adatto per eseguire prove Rockwell standard ma presenta una diversa configurazione dei pesi per prove Brinell e Vickers Can carry out standard Rockwell tests but has a different load configuration for Brinell and Vickers tests



ERGOTEST DIGI

Versione standard.

Standard version.



DIGITAL HARDNESS TESTERS

Ergotest DIGI: the state-of-the-art range of Galileo hardness testers. Recently renovated and updated with a more sophisticated software which controls all the instrument functions and the complete measuring process.

The operative interface is simplified thanks to the new colour touch screen panel while the load selection is effected by means of a handy-placed knob on the right side of the instrument.

The test is carried out automatically when a signal confirms that the pre-load has been applied correctly.

The new software also allows to send data to the other peripherals either via USB port or configuring the LAN connection.

LA FAMIGLIA **ERGOTEST DIGI**
È COMPOSTA DA 3 MODELLI
THE **ERGOTEST DIGI**
RANGE CONSISTS OF 3 MODELS

(Tutti i tre modelli consentono la generazione di impronte Brinell e Vickers e la lettura delle stesse attraverso l'apposito kit ottico opzionale art. 742032280).

(All these models allow the generation of Brinell and Vickers indentations and relevant reading by means of the optional optical kit item 742032280).



ERGOTEST DIGI

Con dispositivo digitale di misura (opzionale).

With digital measuring device (optional).

MODELLI / MODELS
ERGOTEST DIGI

CARATTERISTICHE TECNICHE

TECHNICAL FEATURES

MODELLO / MODEL	ERGOTEST DIGI 25 R	ERGOTEST DIGI 25 RS	ERGOTEST DIGI 25 U
DATI TECNICI / TECHNICAL DATA			
Per misure Rockwell standard con carichi For standard Rockwell tests with loads	kgf	150 - 100 - 60	
Per misure Rockwell superficiali con carichi For superficial Rockwell tests with loads	kgf	Non applicabile Not applicable	45 - 30 - 15
Per generare impronte Brinell con carichi* For Brinell indentations with loads*	kgf	250 - 187,5 100 - 62,5	100 - 30
Per generare impronte Vickers con carichi* For Vickers indentations with loads*	kgf	100 - 60	100 - 60
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema di lettura a mezzo display LCD touch screen a colori con visualizzazione in modalità alfanumerica e grafica di pratico, semplice e rapido utilizzo Colour touch screen LCD provided with alphanumerical readout and practical, quick and ease-of-use graphics • Risoluzione 0.1 Rockwell 0.1 Rockwell resolution • Possibilità di impostazione del tempo di applicazione carico Selectable load dwell time • Scelta guidata della configurazione nelle varie scale di prova Software guide to the correct configuration in the various scales • Verifica del risultato rispetto ai valori di norma Results can be verified and compared with standard values • Gestione dei lotti di prova con possibilità di salvataggio/ richiamo su dispositivi esterni quali USB-LAN aziendale Possibility to save/retrieve test batches on external devices such as USB key and/or LAN company networks • Possibilità di inserire valori nominali e tolleranze Possibility to enter nominal values and tolerances 		Standard	
<ul style="list-style-type: none"> • Software per il calcolo di parametri statistici, quali valore medio, deviazione standard, valori massimo e minimo, numero delle prove con segnalazione dei valori fuori tolleranza, data, ora, numero del campione e del lotto, istogramma delle prove effettuate, grafico a linee con l'indicazione della tendenza delle prove Software for the calculation of statistical parameters, such as average value, standard deviation, max. and min. values and number of measurements with indication of out-of-tolerance values, date, time, work piece No., batch No., histogram of the effected tests, line chart with indication of the test trend • Esportazione file in formato testo o Excel Data convertible into text or Excel formats • Aggiornamento automatico del software attraverso la porta USB Automatic software updates via USB key 		Standard	

* Nota: la misura delle impronte Brinell e Vickers richiede l'impiego del dispositivo opzionale art. 742032280.

* Note: the measurement of Brinell and Vickers indentations requires the optional optical either kit item 742032280.

Dati e caratteristiche riportati in questo catalogo possono subire aggiornamenti e sono quindi da considerarsi non vincolanti.
Data and features provided in this catalogue are subject to updates and therefore are not to be considered as binding.



MODELLI / MODELS ERGOTEST DIGI

CARATTERISTICHE TECNICHE

TECHNICAL FEATURES

MODELLO / MODEL		ERGOTEST DIGI 25 R	ERGOTEST DIGI 25 RS	ERGOTEST DIGI 25 U
DATI TECNICI / TECHNICAL DATA				
Conversione automatica dei valori misurati nelle varie scale di durezza: come da "tabelle Galileo" oppure secondo la norma ISO 18265 o secondo la norma ASTM E140 Automatic conversion of the values measured in the various hardness scales: Rockwell, Brinell, Knoop, Vickers as well as tensile strength according to either "Galileo conversion tables", ISO 18265 or ASTM E140 standards			Standard	
Funzione calibro passa/non passa "Go-no go" function			Standard	
Ciclo di prova automatico con controllo elettronico del processo Automatic test cycle with electronic process control			Standard	
Tempo di applicazione del carico impostabile su tastiera (1-99 sec.) Load dwelling time 1-99s selectable by keyboard			Standard	
Massima altezza pezzo in prova Maximum height of the workpiece	mm		295	
Sbraccio Throat depth	mm		220	
Selezione automatica pre-carichi Automatic pre-load selection	kgf	10	10 (Standard) 3 (Superficial)	10
Auto diagnosi Throat depth			Standard	
Porta USB USB port			Standard	
Connessione LAN LAN connection			Standard	
Scelta del carico a mezzo selettore Load selection by knob			Standard	
A richiesta certificabilità ACCREDIA secondo le norme ISO: • verifica diretta ed indiretta per prove Rockwell standard e superficiali • verifica diretta del solo carico per le prove Brinell e Vickers • verifica indiretta per le prove Brinell e Vickers (è necessario il dispositivo di misura ausiliario, art. 742032280) ACCREDIA certification according to ISO Standards available on request: • direct and indirect verification for standard and superficial Rockwell tests • direct verification of the load for Brinell and Vickers tests • indirect verification of Brinell and Vickers tests (only possible if the instrument has been fitted with the auxiliary measuring device item 742032280)			A richiesta Upon request	
Dimensioni ingombro (circa): Larghezza / Width Profondità / Depth Altezza / Height	mm mm mm		230 615 930	
Peso netto Net weight	kg		150	

* Nota: la misura delle impronte Brinell e Vickers richiede l'impiego del dispositivo opzionale art. 742032280.
* Note: the measurement of Brinell and Vickers indentations requires the optional optical either kit item 742032280.

Dati e caratteristiche riportati in questo catalogo possono subire aggiornamenti e sono quindi da considerarsi non vincolanti.
Data and features provided in this catalogue are subject to updates and therefore are not to be considered as binding.



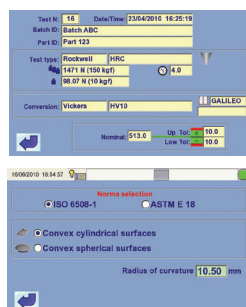
TOUCH SCREEN PER STRUMENTI DIGITALI

I nuovi modelli della linea **Ergotest DIGI**, **Microscan** e **Isoscan** sono dotati dell'innovativo display a colori touch-screen che consente di utilizzare le molteplici funzionalità offerte dal dispositivo attraverso una grafica intuitiva. Con pochi movimenti l'operatore è in grado di impostare un nuovo test, salvare i risultati ottenuti, definire e visualizzare i report di misura ed esportare i dati salvati in formato Testo o Excel su chiavetta USB o sulla rete LAN aziendale.

Il nuovo software permette la conversione automatica del valore misurato in una diversa scala di durezza o del carico di rottura a trazione.

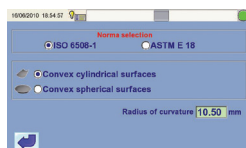
Il calcolo di parametri statistici, quali il valore medio, la deviazione standard, i valori massimo e minimo, il numero delle misure con la possibilità di introdurre da tastiera alcuni parametri a scopo di documentare delle prove (data, numero del campione, numero del lotto).

E' possibile scegliere la modalità di visualizzazione dei risultati selezionando una singola misura, l'elenco di tutte le misure eseguite, la tabella dei parametri statistici, l'istogramma delle misure od il diagramma "storico".



Impostazione prova.

Test setting.



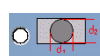
Correzioni su pezzi sferici.

Correction on spherical workpieces.

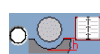
PRINCIPALI FUNZIONI: / MAIN FUNCTIONS:



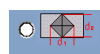
*Impronte Rockwell
Rockwell indentations*



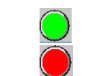
*Impronte Brinell
Brinell indentations*



*Calcolo profondità impronta Brinell
(solo per DIGI 25R-U)
Calculation of Brinell indentation depth
(only for DIGI 25R-U)*



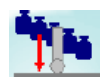
*Impronte Vickers
Vickers indentations*



*Segnalazione guasti sul display
Display warning signal in case of malfunctions*



*Definizione della misura e selezione del carico
Load selection and measurement set up*



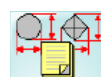
*Esecuzione del test
Test execution*



*Tempo di applicazione carico
Dwell time*



*Verifica pre-carico applicato
Pre-load checking phase*



*Misura di un'impronta esterna
Definition of external indentation test*



*Accessorio lettura impronta
Brinell e Vickers
Optional accessory for Brinell and Vickers
indentations reading*



*Accesso ai report di misura
Access to the test reports*



*Configurazione di un nuovo batch
New batch configuration*



*Verifica correttezza del carico selezionato
Check for the selected load to apply*



*Set up dello strumento
Instrument set up*



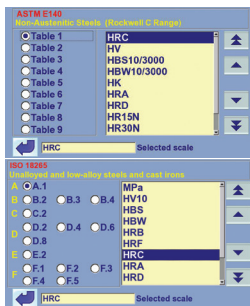
*Definizione delle tolleranze
Tolerance range definition*



TOUCH SCREEN FOR DIGITAL INSTRUMENTS

The hardness testers series **Ergotest DIGI**, **Microscan** and **Isoscan** are equipped with the innovative touch-screen color display that provides an intuitive graphical interface and offers the operator a variety of useful functionalities. With few steps it is possible to set new tests, save the obtained results, create and visualize accurate reports. The test values saved on the internal memory can be copied in Text or Excel format directly on a USB key and quickly transferred to the corporate LAN.

The new software allows the automatic conversion of the measured values to a different hardness scale or tensile strength as well as the calculation of statistical parameters such as the average value, standard deviation, maximum and minimum values, the number of performed tests with the possibility to introduce some parameters from the keyboard for documentation purpose (such as date, specimen number, batch number).



Conversioni nelle varie scale di durezza secondo le norme ISO e ASTM.

Conversions to various hardness scales according to ISO and ASTM Standards.

The operator can select different visualization modes i.e. display of single measurement, list of all the effected measurements, table chart with statistical parameters, measurement histogram or "historic" diagram.

05



*Definizione statistiche
Creation of a statistical report*



*Diagnostica Hardware e Software
Hardware and Software diagnostics*



*Disponibilità delle misure in formato Testo
Availability of the measures in Text format*



*Disponibilità delle misure in formato Excel
Availability of the measures in Excel format*



*Selezione lingua
Language selection*



*Analisi con tabella
Table chart analysis*



*Configurazione rete LAN
LAN configuration*



*Gestione dei file
File management*



*Conversione secondo tabelle Galileo
Conversion according to Galileo tables*



*Conversione secondo norme ISO 18265
Conversion according to ISO 18265 standards*



*Conversione secondo norme ASTM E140
Conversion according to ASTM E140 standards*



*Correzione curvatura
Curved surface correction*



*Regolazione luminosità display
Display brightness setting*



*Diagramma a barre
Bar chart*



*Grafico lineare
Linear chart*



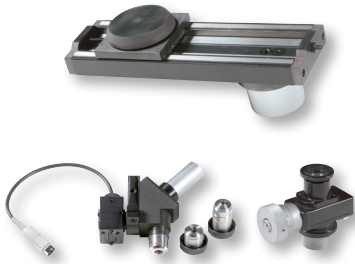


*Connessione a stampante
Connection to printer*

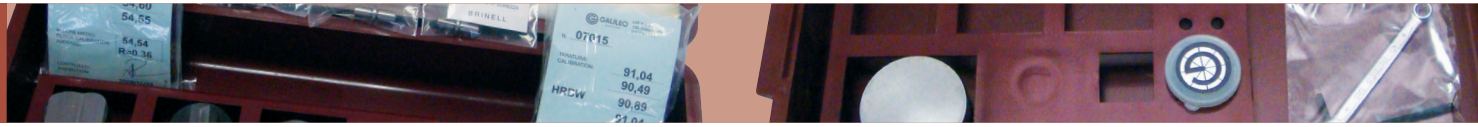
ACCESSORI

PER MODELLI ERGOTEST

ACCESSORIES

FOR ERGOTEST MODELS

PER MODELLI / FOR MODELS		COMP 25
ART.		DESCRIZIONE DESCRIPTION
742032261		<p>Kit per la misura analogica delle impronte Brinell e Vickers.</p> <p>Composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscopio per lettura impronte Brinell e Vickers • Slitta porta pezzo • Gruppo alimentazione <p>Analogue kit for the measuring of Brinell and Vickers indentations.</p> <p>Composition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope for Brinell and Vickers indentation readout • Sliding worktable • Power supply set
742032279		<p>Kit per la misura digitale di impronte Brinell e Vickers</p> <p>Composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Console elettronica per elaborazione dati • Microscopio con oculare digitale • Slitta porta pezzo • Gruppo alimentazione <p>Il kit permette l'inserimento tramite tastiera dei dati di configurazione delle misure e di esportare verso diverse periferiche i valori di durezza misurati con il relativo dispositivo. A richiesta, il kit può essere certificato ACCREDIA.</p> <p>Digital kit for Brinell and Vickers indentation measuring.</p> <p>Composition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Electronic console for data processing • Microscope with digital eyepiece • Sliding worktable • Power supply set <p>By means of this kit the operator can type in the configuration parameters and also export the calculated values to the various connected peripherals. Upon request the kit can be certified by our ACCREDIA Calibration Centre.</p>
PER MODELLI / FOR MODELS		DIGI 25
742032280		<p>Kit per la misura digitale di impronte Brinell e Vickers.</p> <p>Composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscopio con oculare digitale • Slitta porta pezzo • Gruppo alimentazione <p>Il kit opera in abbinamento all'elaboratore dati già integrato nei nuovi DIGI 25. Permette l'inserimento tramite tastiera dei dati di configurazione delle misure, di esportare verso diverse periferiche i valori di durezza misurati con il relativo dispositivo. A richiesta, il kit può essere certificato ACCREDIA.</p> <p>Digital kit for Brinell and Vickers indentation measuring-</p> <p>Composition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscope with digital eyepiece • Sliding worktable • Power supply set <p>This kit operates in combination with the data processor built in the new DIGI 25. The operator can type in the configuration parameters and also export the calculated values to the various connected peripherals. Upon request the kit can be certified by our ACCREDIA Calibration Centre.</p>



ART.	DESCRIZIONE DESCRIPTION
------	----------------------------

CORREDO A / SET A

742003100R



Composto da:

- Incudine piana, \varnothing 60 mm
- Incudine con risalto centrale, \varnothing 37 mm
- Incudine a "V" grande ed incudine a "V" piccolo
- Penetratore a cono di diamante 120° per prove Rockwell
- Penetratore a sfera in carburo di tungsteno \varnothing 1/16" per prove Rockwell
- Penetratore a sfera in carburo di tungsteno \varnothing 2,5 mm per prove Brinell (per DIGI R, DIGI U, COMP 25)
- Penetratore a sfera in carburo di tungsteno \varnothing 5 mm per prove Brinell (per DIGI R, DIGI U, COMP 25)
- Penetratore a sfera in carburo di tungsteno \varnothing 1 mm per prove Brinell (per DIGI RS)
- Provino di riferimento scala HRC e scala HRBW
- Istruzioni d'uso
- Chiavi di servizio

Composition:

- Plane anvil, \varnothing 60 mm
- Central relief anvil, \varnothing 37 mm
- Deep and small "V" shaped anvils
- 120° diamond cone indenter for Rockwell testing
- Tungsten carbide ball indenter, \varnothing 1/16" for Rockwell testing
- Tungsten carbide ball indenter, \varnothing 2,5 mm for Brinell testing (for DIGI R, DIGI U, COMP 25)
- Tungsten carbide ball indenter \varnothing 5 mm for Brinell testing (for DIGI R, DIGI U, COMP 25)
- Tungsten carbide ball indenter \varnothing 1 mm for Brinell testing (for DIGI RS)
- HRC and HRBW test blocks
- Instruction manual
- Allen keys

CORREDO C / SET C

742003600



Composto da:

- Incudine piana, \varnothing 60 mm
- Penetratore a cono di diamante 120° per prove Rockwell
- Istruzioni d'uso
- Chiavi di servizio

Composition:

- Plane anvil, \varnothing 60 mm
- 120° diamond cone indenter for Rockwell testing
- Instruction manual
- Allen keys

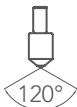
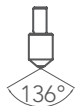

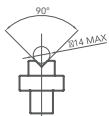
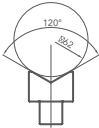

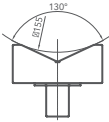
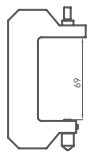
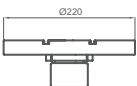
05

ACCESSORI



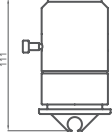





PER MODELLI ERGOTEST

ACCESSORIES

FOR ERGOTEST MODELS

ART.		DESCRIZIONE DESCRIPTION
742000065		Penetratore a cono di diamante per prove Rockwell standard e superficiali. Diamond cone indenter for Rockwell standard and Rockwell superficial tests.
742000066		Penetratore a piramide di diamante per prove Vickers. Diamond pyramid indenter for Vickers tests.
Per il relativo codice si veda il listino. Refer to the price list for the relevant code.		Penetratore a sfera in carburo di tungsteno vari diametri per prove Brinell e Rockwell (1-2,5-5-10 mm e 1/16"-1/8"-1/4"-1/2"). Tungsten carbide ball indenter in several diameter for Brinell and Rockwell tests (1-2,5-5-10 mm and 1/16"-1/8"-1/4"-1/2").
742000046		Incudine a "V" piccolo ø 37 mm (adatto a pezzi fino a ø 14 mm). Small "V" shaped anvil ø 37 mm (suitable for pieces up to ø 14 mm).
742000045		Incudine a "V" grande ø 37 mm (adatto a pezzi fino a ø 62 mm). Deep "V" shaped anvil ø 37 mm (suitable for pieces up to ø 62 mm).
742000030		Incudine con risalto centrale ø 37 mm. Central relief anvil ø 37 mm.
742000047		Incudine a "V" ø 75 mm (adatto a pezzi fino a ø 120 mm). "V" shaped anvil ø 75 mm (suitable for pieces up to ø 120 mm).
742000090		Porta - penetratore per interni. (L'impiego di questo accessorio comporta un'alterazione della misura effettuata, per cui occorre introdurre un coefficiente correttivo. Consultare il nostro ufficio tecnico). Gooseneck indenter holder. (The use of this accessory will affect the test result, so that a corrective factor must be introduced. Pls. consult our technical department).
742000214		Incudine piana ø 220 mm (solo per serie Ergotest e Isoscan HV50). Plane anvil ø 220 mm (for Ergotest series and Isoscan HV50).



ART.		DESCRIZIONE DESCRIPTION
742000034		<p>Incudine piana Ø 60 mm. Plane anvil Ø 60 mm.</p>
742000035		<p>Incudine piana Ø 150 mm. Plane anvil Ø 150 mm.</p>
742000092		<p>Pressore a molla (per la serie Ergotest). Spring specimen holder (for Ergotest series).</p>
742000433		<p>Supporto ausiliario per misure su particolari di grosse dimensioni (da completare con incudine prescelta). Auxiliary stand suitable for testing large sized workpieces (it must be fitted with the selected anvil).</p>
742000203		<p>Incudine inclinabile su snodo sferico con "V" piccolo e con piano Ø 20 mm (solo per serie Ergotest e Isoscan HV50). Small "V" anvil revolving on spherical joint with flatbed Ø 20 mm (for Ergotest and Isoscan HV50 series).</p>
742000044		<p>Incudine con piastrina diamantata (per prove su materiali sottili). Diamond plate anvil (for sheet metal testing).</p>
742009000		<p>Mobiletto di supporto per durometri Ergotest DIGI R - RS - U dim. 70x60x85 cm. Metal cabinet for Ergotest COMP 25 hardness testers dim. 70x60x65 cm.</p>
742005000		<p>Mobiletto di supporto per durometro Ergotest COMP 25 dim. 70x60x65 cm. Metal cabinet for Ergotest COMP 25 hardness testers dim. 70x60x65 cm.</p>
742000003		<p>Tabellone per conversione durezza. Hardness conversion wall-table.</p>

Nota: per maggiori dettagli sugli accessori disponibili, rivolgersi al nostro ufficio commerciale.
Note: for further details about available accessories, please contact our commercial office.



ISOSCAN

MICRODUROMETRI AUTOMATICI

La gamma **Isoscan** è costituita da quattro versioni principali, tutte dotate di torretta girevole automatica motorizzata, operanti in conformità alle normative ISO (micro-durezza, bassa durezza e durezza Vickers) e ASTM (micro e macro-durezza).

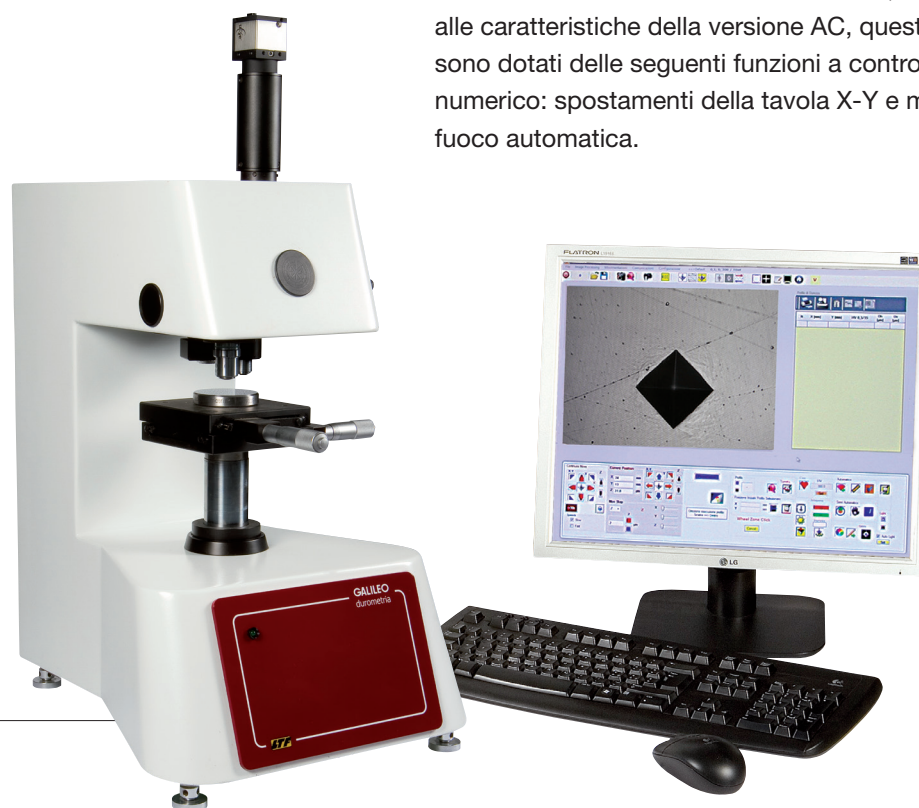
La misura della durezza Vickers è caratterizzata da alta precisione ed esteso campo di applicazioni. Spesso più conveniente rispetto ad altri metodi di prova, poiché i calcoli e le procedure richieste così come il relativo penetratore a piramide di diamante 136° si adattano a tutti i metalli indipendentemente dalla durezza.

Questa prova è particolarmente indicata per materiali sottili, come pellicole, cavi, trattamenti superficiali e piccoli particolari. Con l'impiego dell'apposito penetratore, il sistema consente inoltre la determinazione della durezza Knoop.

- Microdurometri / Durometri **Isoscan OD**: consentono la generazione automatica dell'impronta, la misura della quale viene effettuata per collimazione manuale, tramite un dispositivo a lettura ottico-digitale con determinazione automatica del valore della microdurezza/durezza.

- Microdurometri / Durometri automatici **Isoscan AC** e **AC PLUS**: sviluppati sulla base di un brevetto del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R. 67181 A/84), presentano una tavola porta pezzo a movimento manuale, la regolazione automatica della luminosità e consentono di realizzare in modo automatico misure e profili di microdurezza/durezza. I risultati ottenuti, svincolati dalla soggettività dell'operatore, garantiscono l'affidabilità e la ripetibilità richieste dai moderni processi industriali.

- Microdurometri / Durometri **Isoscan CN**, in aggiunta alle caratteristiche della versione AC, questi modelli sono dotati delle seguenti funzioni a controllo numerico: spostamenti della tavola X-Y e messa a fuoco automatica.



ISOSCAN

ISOSCAN

AUTOMATIC MICROHARDNESS TESTERS

The Galileo **Isoscan** series consists of four models, all fitted with automatic motorized rotary turret, operating in compliance with ISO standards (Vickers microhardness, low hardness and hardness) and ASTM (micro and macro-hardness).

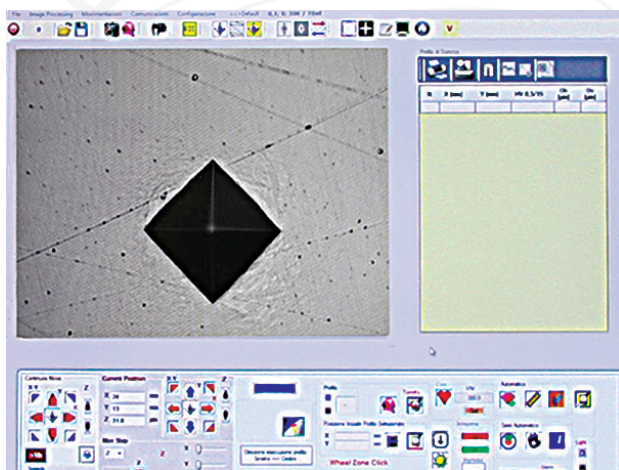
Vickers tests feature high precision and an extended range of applications. A Vickers test often results more convenient in comparison with other test methods, since the calculations and procedures required as well as the relevant 136° diamond pyramid indenter suit all metals independently of their hardness.

This test is particularly indicated for thin materials, as foils, wires, coatings and small parts. By means of the appropriate indenter, these instruments also consent the determination of Knoop hardness.

- **Isoscan OD** allows the automatic generation of the indentation which is measured by manual collimation by means of an optical digital measuring device with automatic determination of the microhardness and hardness values.

- **Isoscan AC** and **AC PLUS** are automatic microhardness and hardness testers developed on the basis of patent No. CNR 67181 A/84 by the Italian National Research Centre. These instruments feature a manual stage as well as automatic light adjustment function and carry out automatic measurements and microhardness/hardness profiles. The results are not affected by the operator's influence and assure the reliability and repeatability required by modern industrial processes.

- **Isoscan CN**, in addition to the characteristics offered by the AC version, CN models are provided with numerically controlled X-Y displacements and automatic focussing function.



Su tutti i microdurometri ISOSCAN la modularità dell'hardware e del software sviluppato in ambiente Windows e gli accessori disponibili a corredo, consentono di configurare sistemi con livelli di automatismo crescenti tali da soddisfare ogni esigenza di impiego, dai centri ricerche, ai dipartimenti di ingegneria nelle università, ai laboratori di taratura oltre ad un'ampia gamma di applicazioni industriali.

The modular hardware, the software developed in Windows environment and an adequate variety of accessories allow the operators to configure the system to a growing level of automation so as to meet any requirements of use, spanning from Research Centres, University Engineering Departments, calibration laboratories to a wide range of industrial applications.



ISOSCAN OD

La serie **Isoscan OD** costituisce la nuova linea di micro durometri e durometri automatici, e permette la determinazione della microdurezza/durezza Vickers e Knoop di un campione, attraverso la misura delle diagonali dell'impronta generata automaticamente dallo stesso strumento.

La misura dell'impronta si ottiene manualmente attraverso un oculare micrometrico digitale di elevata precisione, con lettura su display LCD. L'intero ciclo di prova, controllato elettronicamente, è in conformità alle norme ISO 6507-2 e ASTM E384.

Isoscan OD series is the new line of automatic microhardness/hardness testers, allowing Vickers and Knoop microhardness/hardness testing by measuring the diagonals of an indentation automatically generated by the instrument.

The indentation measurement is carried out manually by means of a high precision digital micrometric eyepiece with LCD readout. The complete test cycle, electronically controlled, is in conformity with ISO 6507-2 and ASTM E384 Standards.

05



ISOSCAN HV1 OD

carichi/loads

10 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 kgf



ISOSCAN HV10 OD

carichi/loads

0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 5 - 10 kgf

ISOSCAN HV2 OD

carichi/loads

25 - 50 - 100 - 200 - 300

500 - 1000 - 2000 kgf



ISOSCAN HV50 OD

carichi/loads

1 - 2 - 3 - 5 - 10 - 20 - 30 - 50 kgf

MODELLI / MODELS ISOSCAN OD

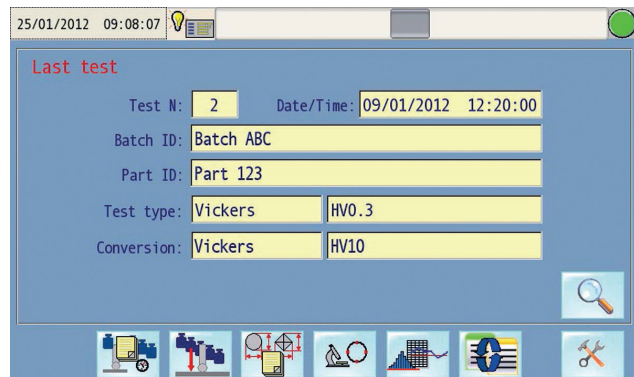
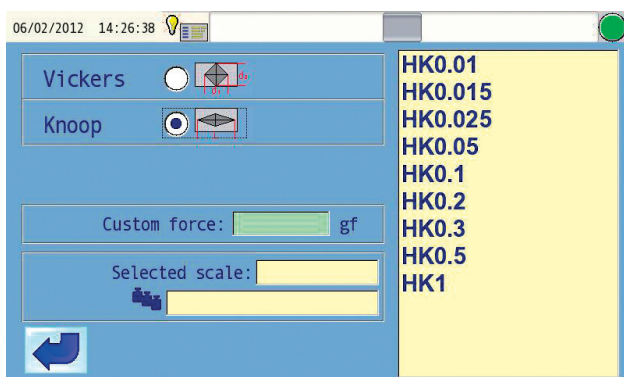
PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Selettore dei carichi a manopola con carichi di prova standard variabili e verifica elettronica della corretta selezione.
- Microscopio con illuminatore regolabile.
- Torretta rotante motorizzata a cinque posizioni, per alloggiare gli obiettivi in dotazione ed il penetratore (altri ingrandimenti e penetratore Knoop a richiesta).
- Oculare micrometrico digitale 10X, con risoluzione 0,01 μm , calibrato per gli obiettivi in dotazione.
- Dispositivo motorizzato di applicazione del carico.
- Dispositivo porta pezzo con messa a fuoco manuale mediante volantino, tavola a croce con corsa 25x25 mm e risoluzione 0,01 mm (quest'ultima disponibile solo su alcuni modelli).
- Ciclo di prova automatico con controllo elettronico.
- Sistema di lettura a mezzo display LCD touch screen a colori con visualizzazione in modalità alfanumerica e grafica di pratico, semplice e rapido utilizzo.
- Possibilità di impostare il tempo di applicazione del carico.
- Scelta guidata della configurazione nelle varie scale di prova.
- Gestione dei lotti di prova con possibilità di salvataggio/ricambio su dispositivi esterni quali USB-LAN aziendale.
- Possibilità di inserire valori nominali e tolleranze.
- Software per il calcolo di parametri statistici, quali valore medio, deviazione standard, valori massimo e minimo, numero delle prove con segnalazione dei valori fuori tolleranza, data, ora, numero del campione e del lotto, istogramma delle prove effettuate, grafico a linee con l'indicazione della tendenza delle prove.
- Esportazione file in formato testo o Excel.
- Aggiornamento automatico del software attraverso la porta USB.
- Conversione automatica dei valori misurati: come da "tabelle Galileo" oppure secondo la norma ISO 18265 o secondo la norma ASTM E140.
- Correzione automatica della misurazione su pezzi cilindrici e sferici secondo le norme ISO 6507 o ASTM.
- Menù di diagnosi e test.
- Possibilità di selezionare lingue diverse.
- Uscita ottica per telecamera o macchina fotografica (adattatore opzionale).

THE SYSTEM CONSISTS OF

- Handy-placed knob load selector, with variable standard test loads and electronic load control.
- Microscope with light intensity adjustment.
- Motorized rotary turret with 5 positions adapting the standard indenter and objectives (a variety of magnification objectives and Knoop indenters can be ordered separately).
- 10X digital micrometric eyepiece featuring 0,01 μm resolution, calibrated for the use of the objectives provided with the equipment.
- Motorized load application device.
- Manual X-Y stage, travel range 25x25 mm, with micrometers 0,01 mm resolution (available only for some models).
- Manual work piece focussing.
- Automatic test cycle with electronic control.
- Colour touch screen LCD provided with alphanumerical readout and practical, quick and ease-of-use graphics.
- Selectable load dwell time.
- Software guide to the correct configuration in the various scales.
- Possibility to save/retrieve test batches on external devices such as USB key and/or LAN company networks.
- Possibility to enter nominal values and tolerances.
- Software for the calculation of statistical parameters, such as average value, standard deviation, max. and min. values and number of measurements with indication of out-of-tolerance values, date, time, work piece No., batch No., histogram of the performed tests, line chart with indication of the test trend.
- Data convertible into text or Excel formats.
- Automatic software updates via USB key
- Automatic conversion of the values measured in the various hardness scales: Rockwell, Brinell, Vickers, Knoop, as well as tensile strength according to either "Galileo conversion tables", ISO 18265 or ASTM E140 standards.
- Automatic correction of measurements on cylindrical and spherical work pieces as per ISO 6507 or ASTM standards.
- Diagnosis and test menu.
- Language selection.
- Optical output for CCD or Camera (the adapter must be ordered separately).

05



ISOSCAN AC

La versione **Isoscan AC** permette la determinazione della microdurezza/durezza Vickers di un campione, mediante la misura automatica delle diagonali dell'impronta, generata direttamente dallo strumento. Questo sistema garantisce un elevato grado di affidabilità e rapidità di misura, in assoluta conformità con il metodo descritto nella normativa ISO 6507/2 e ASTM E384. Lo stesso si avvale di un dispositivo automatico che effettua l'applicazione del carico e la generazione dell'impronta.

Il sistema di misura si compone di un gruppo ottico con illuminazione a LED e di una telecamera digitale ad alta risoluzione che consente la lettura delle impronte in due modalità:

- **Lettura automatica:** esegue la ricerca dell'impronta e la successiva misurazione della stessa per la determinazione della durezza.
- **Lettura manuale:** l'operatore porta il reticolo di riferimento sui quattro vertici dell'impronta ed il sistema misura le due diagonali, calcolando il relativo valore di durezza.

Il nuovo pacchetto software, compatibile con le ultime versioni di **Windows**, è di facile utilizzo e di immediato apprendimento. L'intero ciclo di prova, nonché le singole operazioni preliminari sono guidate dal computer. Allo scopo di garantire un'elevata ripetibilità della misura automatica, il software controlla costantemente il livello di luminosità e la messa a fuoco. Inoltre tramite il software vengono gestite le seguenti funzioni:

- Correzioni su pezzi cilindrici o sferici secondo le norme ISO 6507/2 e ASTM E384.
- Conversione automatica delle misure in altre scale di durezza secondo le norme ISO 18265 e ASTM E140.
- Esportazione dei risultati in Word e creazione di report personalizzati.

Isoscan AC version allows the execution of Vickers microhardness and hardness tests by measuring the diagonals of the indentation, which is generated automatically by the instrument.

The system assures a high level of reliability and fast measurement and fully complies with ISO 6507/2 – ASTM E384 Standards. It is provided with a device for the motorized load application and generation of indentations.

The measuring device is composed of an optical group fitted with a LED illuminator and a high resolution digital camera allowing the indentation readout in two modes:

- **Automatic reading:** the system tracks the indentation and carries out the relevant measurement to determine the hardness values.
- **Manual reading:** the operator moves a line reference onto the four vertices of the indentation and the system measures the two diagonal, calculating the resulting hardness values.

The new software package compatible with the latest **Windows** versions is of easy and immediate use.

The whole hardness test cycle and all preliminary operations are controlled by the PC. In order to grant a very high repeatability of the automatic measurement, the brightness and focussing levels are constantly monitored by the software, which also controls the following functions:

- Correction on cylindrical or spherical pieces according to ISO 6507/2 and ASTM E384 standards.
- Automatic conversion of measurements to other hardness scales according to ISO 18265 and ASTM E140 standards.
- Results can be transferred to Word and customized reports can be generated.

MODELLI / MODELS ISOSCAN AC

OPZIONI PLUS

Disponibile come possibilità di upgrading per tutti i modelli Isoscan AC costituita da:

- Testina micrometrica digitale USB installata sull'asse X, risoluzione 0,001 mm (opzionale sull'asse Y).
- Creazione e gestione di modelli di profili ed array (mappe di durezza) (1).
- Controllo sinottico dell'avanzamento dell'esecuzione del profilo e dell'array (1).
- Software per la realizzazione di profili di durezza a partire da un modello. Sono disponibili profili lineari o a zig-zag, array (1), in base alle coordinate acquisite automaticamente dalla testina micrometrica ed ai valori di durezza misurati in questi punti.
- Visualizzazione grafica (2D e 3D) (1) del profilo. I risultati e il profilo possono essere esportati automaticamente su Template in Word.
- Ripetizione di singole impronte e/o di singola misura.
- Determinazione automatica del valore di durezza ad una prefissata distanza dal bordo.
- Fissato un valore di durezza, calcolo della distanza dal bordo e della profondità efficace di trattamento.

PLUS OPTION

Available as upgrading opportunity for all Isoscan AC models, consisting of:

- USB digital micrometer head featuring 0,001 mm resolution mounted on the X axis (optional on Y axis).
- Generation and handling of hardness profile (traverses) patterns as well as hardness arrays (1).
- Synoptic control of the progress in the execution of hardness profiles and arrays (1).
- Software to generate hardness profiles (traverses) on the basis of a pattern. Available profile (traverse) patterns: linear, zigzag, array (1) (hardness maps) on the basis of the coordinates acquired automatically by the digital micrometer head and the measured hardness values.
- Graphic visualization (2D and 3D) (1) of the profile. The results and the profile can be automatically transferred to Microsoft Word Template.
- Repetition of single indentations and / or single measurements.
- Automatic determination of a hardness value at a fixed distance from edge.
- Having fixed a hardness value, calculation of the distance from edge and the effective case depth.

ISOSCAN HV2 AC

carichi/loads
25 - 50 - 100 - 200 - 300
500 - 1000 - 2000 kgf

ISOSCAN HV10 AC

carichi/loads
0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2
3 - 5 - 10 kgf

ISOSCAN HV50 AC

carichi/loads
1 - 2 - 3 - 5 - 10 - 20
30 - 50 kgf



ISOSCAN HV1 AC

carichi/loads
10 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 kgf



(1) L'esecuzione della funzione array è legata alla disponibilità della testina micrometrica sull'asse Y.
(1) Array functions can be carried out only if the digital micrometer head is mounted on the Y axis.

MODELLI **ISOSCAN AC**

SISTEMA AUTOMATICO COMPUTERIZZATO DI LETTURA OTTICO-DIGITALE

consiste in:

HARDWARE Computer Entry Level:

- Monitor con schermo piatto, per la gestione del sistema e per la visualizzazione dell'impronta rilevata dalla telecamera.
- Tastiera e mouse.

SOFTWARE

- Il programma è eseguibile in ambiente MSWindows[®] e guida l'utente nell'esecuzione delle varie operazioni in modo estremamente semplice ed intuitivo.
- Esecuzione completamente automatica della misura del profilo di durezza e dello spessore efficace.
- Selezione della linea del bordo provino; programmazione del verso e della direzione di esecuzione delle impronte, tramite riferimento goniometrico. Preview delle zone di analisi.
- Possibilità di eseguire uno o più profili di durezza concatenati.
- Possibilità di rieseguire singole misure su impronte scelte all'interno del profilo.
- Gestione di più profili e determinazione dei valori medi rispettivi risultati.
- Grafici di più profili sovrapposti.
- Grafici delle profondità efficaci di più profili.
- Verifica del fattore di forma dell'impronta in accordo alle norme UNI, ripetizione delle misure su impronte deformate o poco chiare.
- La misura automatica consente comunque di correggere la posizione dei vertici mediante il cursore del mouse.
- Verifica sulle distanze tra due impronte adiacenti, in conformità alle Norme EN ISO 6507-1.
- Correzione dei valori di durezza misurati, in funzione del tipo di superficie del provino sotto test ed in accordo alle tabelle EN ISO 6507 e ASTM E384.
- Messa a fuoco automatica.
- Misure manuali di spessori e di riporti.
- Invio delle misure su Microsoft Excel[®] (pacchetto Microsoft Office non incluso) e autocomposizione di un Reports completo di grafico e risultati statistici (media e deviazione standard), personalizzabile col proprio logo etc., e stampabile.
- Archiviazione dati, immagini e documentazione mediante Data Base Microsoft Access[®] (pacchetto Microsoft Office non incluso) compatibile. Memorizzazione immagini su disco in formato TIFF 6.0 o JPEG, con eventuali sovrascritte memo.
- Ripetizione della misura delle impronte non congrue "Off Line", cioè alla fine della procedura di misurazione di tutti i profili.

FUNZIONI OPZIONALI

Funzione Panorama

- E' disponibile la funzione "Panorama" che consente la visione appunto panoramica del provino o di una zona di esso, attraverso la scansione motorizzata e l'acquisizione d'immagini, riprese col macro obiettivo (10x), che vanno a comporre, come tasselli di un mosaico, l'immagine globale. Su questa immagine globale si possono ispezionare zone del provino sotto test e scegliere le posizioni dei bordi iniziali dei profili di durezza. L'uso di questa funzione richiede una licenza aggiuntiva
- Scelta delle dimensioni della zona di scansione e di composizione dell'immagine "panoramica".
- Salvataggio su un file bitmap (.BMP) col nome assegnato dall'utente, dell'immagine panoramica.
- Lettura di un'immagine panoramica memorizzata su un file bitmap (.BMP).
- Copia, dell'immagine corrente, nella clipboard per incollarla su un Report/Documento Word o Excel (pacchetto Microsoft Office non incluso).
- Selezione, sull'immagine panoramica, di un punto per l'ispezione della zona circostante.
- Rappresentazione grafica della posizione dei punti di inizio della serie di impronte e della posizione delle impronte stesse.
- Selezione del bordo, del punto iniziale del profilo e della direzione della serie di impronte.
- Verifica, per sovrapposizione, della posizione prevista ed effettiva delle impronte, dopo la loro esecuzione.
- Descrizione della procedura su Manuale d'uso. Esecuzione procedura guidata da programma.

Funzione Matrice

Funzione "Matrice" per lo studio dei profili di durezza su saldature o superfici estese. Consente la definizione di profili a "matrice", utile nello studio delle saldature.

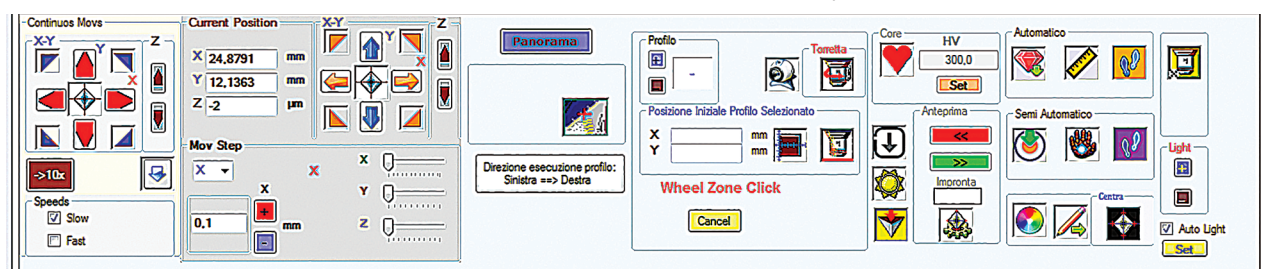
Si definiscono N profili, a distanza prefissata l'uno dall'altro. L'effetto finale sarà quello di una matrice-griglia di impronte, con distanze prefissate tra i profili e, all'interno di ciascun profilo, delle impronte.

In ciascun profilo la distanza delle impronte contigue può essere costante o variabile. Il programma prevede anche il calcolo automatico del numero N dei profili.

Fissata la distanza tra i profili, sarà sufficiente indicare l'inizio e la fine del profilo, mediante due click del mouse sull'immagine panoramica. Con i due click del mouse si definisce anche il bordo del provino. Il programma consente di seguire bordi obliqui con qualunque inclinazione. Questo modulo può essere utilizzato solo se si ha la licenza per "Panorama".

Finestra principale dei comandi.

Command main window.



MODELS ISOSCAN AC

AUTOMATIC COMPUTERIZED READOUT SYSTEM

consisting of:

HARDWARE Entry Level PC:

- High resolution flat screen to visualize and analyze images of the indentations detected by the camera.
- Keyboard and mouse.
- High resolution camera.

SOFTWARE

- Windows environment.
- Generation of single indentations and programmable load dwell time.
- Measuring software for Vickers micro-hardness testing, according to ISO 6507 standards, featuring two levels of automation:
 - Automatic mode: the system automatically detects the indentation and carries out the measurements (the sample surface must be properly prepared).
 - Manual mode: the operator moves a light reference onto the four vertices of the indentation displayed on the monitor (digital zoom); the system measures the diagonals and calculates the relevant micro-hardness value.
- User's friendly interface.
- Statistical processing of the results (Average, maximal, minimal values, and standard deviation).
- Determination of the distance between two points.
- Automatic control of light intensity and manual focusing adjustment.
- Processing of the measurement results by means of:
 - Screen display of the measured or calculated numerical data.
 - Automatic output of the results and relevant charts to Microsoft Excel.
 - Storage of parameters and results of the test cycle on hard disk or external devices.
 - Storage of the images on hard disk in BMP, TIFF, PNG format and possibility to review them.
 - Creation and processing of certificates (logo and company data, measurement conditions, performed measurements).
- Maximal and minimal hardness control.
- Conversion of hardness scales.
- Calibration of optical objectives.
- Multi - language support and access level control (three operative levels by password).
- System set-up.

OPTIONAL FUNCTIONS

Panorama functions

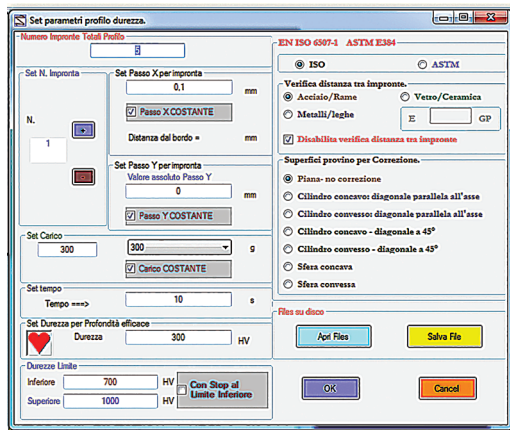
- It is available the "Panorama" function which allows an overview of the test block or part or it thanks to the motorized scanner and the image acquisition through the macro lens (10X) which settle the whole image as pieces of a jigsaw.
- On this global image it is possible to inspect part of the test block and select the positions of the starting edged of the hardness profiles. The usage of this function requires a further licence.
- Choice of the dimension of the scan area and the "panoramica" image composition.
- "Panoramica" image backup on a bitmap (.BMP) file with the name selected from the operator.
- Image reading memorized on a bitmap (.BMP) file.
- Copy of the current image in the clipboard to paste it in a Word or Excel Report/Document (Microsoft office not included).
- Select on the "panoramica" image a point for the inspection of the surrounding area.
- Graphical representation of the starting point position of the indentation series and of the indentation positions themselves.
- Selection of the edge, of the profile starting point and of the direction of the indentations.
- Overlap testing of the foreseen and real position of the indentation after their performance
- Procedure description as per the instruction manual. Procedure performance driven by the program.

Matrice function

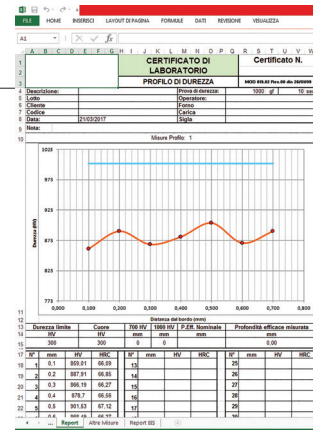
Matrice" Function for the study of the hardness profile on welding or vast areas. It permits the "matrice" profile definition useful in the welding study.

It is possible to define a number of profiles with a fixed distance from each other and inside of every profile some indentations. In each profile the distance of the adjacent indentations can be constant or varying. The program includes also the automatic calculation of the number of the profiles.

Once fixed the distance among the profiles it will be enough to select the beginning and the end of the profile through a mouse click on the "panoramica" image. With two mouse click you can also get the test block edge. The program permits to trace the oblique edge with some inclination. This option can be used only with "Panorama" licence.

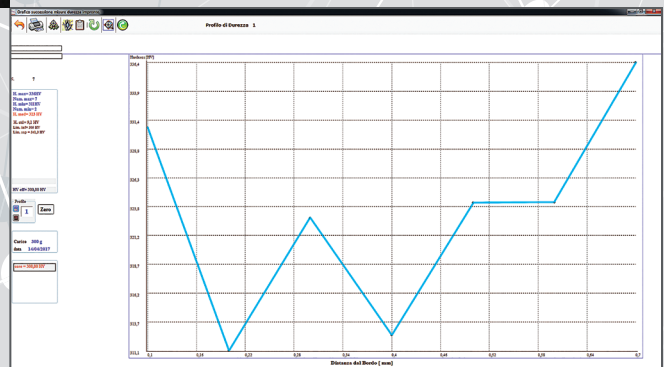
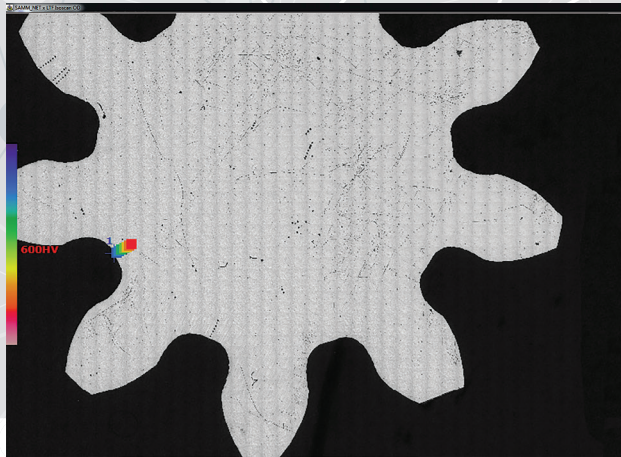
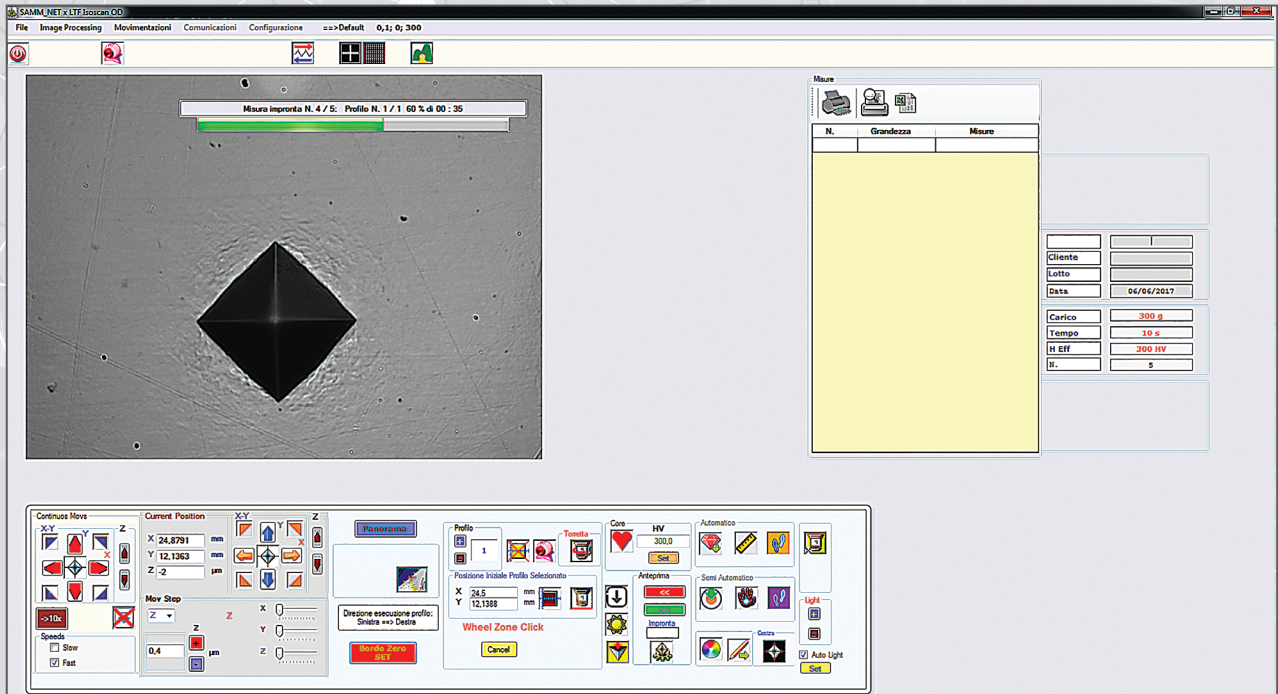


*Finestra gestione profilo.
Profile management window.*



*Report in Excel.
Excel report.*

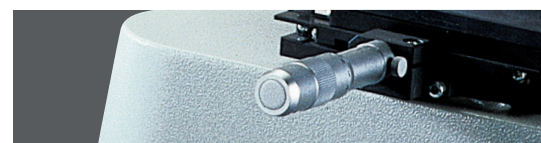
ISOSCAN



05

MODELLO / MODEL	ISOSCAN HV1	ISOSCAN HV2	ISOSCAN HV10	ISOSCAN HV50
ART.				
DATI TECNICI / TECHNICAL DATA				
Carichi standard Standard loads	10 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 gf (0,09807 - 0,2452 - 0,4903 - 0,9807 - 1,961 - 2,942 - 4,903 - 9,807 N)	25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 - 2000 gf (0,2452 - 0,4903 - 0,9807 - 1,961 - 2,942 - 4,903 - 9,807 - 19,614 N)	0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 5 - 10 kgf (1,961 - 2,942 - 4,903 - 9,807 - 19,614 - 29,421 - 49,035 - 98,07 N)	1 - 2 - 3 - 5 - 10 - 20 - 30 - 50 kgf (9,81 - 19,61 - 29,42 - 49,03 - 98,07 - 196,14 - 294,21 - 490,35 N)
Meccanismo di applicazione del carico Load application mechanism	Motorizzato / Motorized			
Tempo di applicazione del carico Load dwell time	Preselezionato da tastiera (1-99 sec) / Preset from keyboard (1-99 sec)			
Obiettivi standard (per osservazione e misura) Standard objectives (for observation and measurement)	10X - 40X		10X	
Massimo ingrandimento ottenibile con gli obiettivi standard per la versione OD / Max magnification by means of the standard objectives for OD version	100X - 400X		100X	
Massimo ingrandimento ottenibile con gli obiettivi standard per la versione AC e CN / Max magnification by means of the standard objectives for AC and CN versions	400X - 1600X		400X	
Obiettivi alternativi per osservazione/misura Alternative objectives for observation/measurement	5X - 20X - 80X		5X - 20X - 40X - 80X	
Modalità di rotazione della torretta per obiettivi e penetratore Mode of turret rotary motion for objectives and indenter	Motorizzata a 5 posizioni / Motorized with 5 positions			
Regolazione intensità luminosa del campo di visione Adjustment of view field brightness	Manuale per versione OD e AC / Manual by knob for OD and AC versions Automatica e programmabile per versione CN Programmable and automatic for CN version			
Sistema di misura delle impronte Indentation measuring system	Ottico digitale per versione OD / Optical digital for OD version Automatico computerizzato per versione AC e CN Automatic computerized for AC and CN versions			
Risoluzione di lettura Reading resolution	0,0001 mm			
Computer con telecamera digitale ad alta risoluzione PC with high resolution CCD	Opzionale per versione OD / Optional for OD version Standard per versione AC e CN / Standard for AC and CN versions			
Ricerca e misura dell'impronta Indentation detection and measurement	Manuale Manual	Manuale per versione OD / Manual for OD version Automatica e manuale per versione AC e CN Automatic and manual for AC and CN versions		
Determinazione del valore della durezza Vickers Vickers hardness value measurement	Automatica / Automatic			
Funzioni statistiche (valore medio/min/max, dispersione, deviazione) Statistical functions (average/min/max value, dispersion, deviation)	Standard			
Software per la determinazione del fuoco ottimale Software for optimal focussing	Non disponibile per versione OD / Not available for OD version Manuale per versione AC / Manual for AC version Automatico per versione CN / Automatic for CN version			
Software per misure Knoop con penetratore Knoop Software and indenter for Knoop measurement	Opzionale / Optional			
Software per la determinazione di profili di durezza, zig-zag e array Software for hardness profiles, zig-zag and arrays	Non disponibile per versione OD / Not available for OD version Disponibile per versioni AC in presenza dell'opzione AC Plus Available for AC versions if provided of AC Plus option Standard per versioni CN / Standard for CN versions			
Microsoft Word / Excel (opzionale) Microsoft Word / Excel (optional)	Non disponibile per versione OD / Not available for OD version Standard per versioni AC e CN / Standard for AC and CN versions			
Tavola porta pezzo / movimento assi X-Y-Z Workpiece holding stage / X-Y-Z axis movements	Manuale per versioni OD e AC / Manual for OD and AC versions Motorizzato a controllo numerico per versione CN Numerically controlled for CN version			
Altezza massima del campione sulla tavola Max workpiece height admitted on stage	85 mm		200 mm	
Sbraccio / Throat depth	110 mm		155 mm	
Conformità alle norme / Compliance with Standards	ISO 6507-2 - ASTM E384			
Taratura ACCREDIA ACCREDIA certification	Da effettuarsi su richiesta presso il cliente To be carried out upon request at customer's premises			
Penetratore Vickers / Vickers indenter	Standard			
Incudini ferma pezzo / Workpiece clamps	Standard			
Provinci di controllo certificati ACCREDIA Test blocks with ACCREDIA calibration certificate	Due provini scala HV1 standard Two HV1 test blocks standard			
Interfacce per collegamento esterno / Interfaces to peripherals	Standard			
Alimentazione / Power supply	220 V/50 Hz singola fase (altre alimentazioni su richiesta) 220 V/50 Hz single phase (other power supplies on request)			
Peso approssimativo dello strumento / Approx. weight of the instrument	28 kg		38 kg	40 kg
Dimensioni del sistema base / Dimension of basic system	340 x 500 x 520 mm		400 x 600 x 700 mm	

Dati e caratteristiche riportati in questo catalogo possono subire aggiornamenti e sono quindi da considerarsi non vincolanti.
Data and features provided in this catalogue are subject to updates and therefore are not to be considered as binding.



MICROSCAN

LA VERSATILITÀ NELLA MICRODUREZZA

La gamma di microdurometri **Microscan** si distingue principalmente per la notevole versatilità di utilizzo, essendo questi strumenti dotati di un corpo mobile in grado di sollevarsi lungo l'asse della vite verticale ad altezza regolabile e contemporaneamente di ruotare di 180°, al fine di consentire anche la misurazione di pezzi di grandi dimensioni.

Grazie alla particolare conformazione dello strumento, agli obiettivi di altissima qualità, all'ottimale percorso ottico, l'immagine rilevata dell'impronta risulta essere incomparabilmente nitida e luminosa.

La misura della durezza Vickers è caratterizzata da alta precisione ed esteso campo di applicazioni. Spesso più conveniente rispetto ad altri metodi di prova, poiché i calcoli e le procedure richieste così come il relativo penetratore a piramide di diamante 136°, si adattano a tutti i metalli indipendentemente dalla durezza.

Questa prova è particolarmente indicata per materiali sottili, come pellicole, cavi, trattamenti superficiali e piccoli particolari. Con l'impiego dell'apposito penetratore, il sistema consente inoltre la determinazione della durezza Knoop.

La gamma **Microscan** è costituita da tre versioni principali, operanti in conformità alle normative ISO (micro-durezza, bassa durezza e durezza Vickers) e ASTM (micro e macro-durezza).

- Microdurometri **Microscan OD**: consentono la generazione automatica dell'impronta, la misura della quale viene effettuata per collimazione manuale, tramite un dispositivo a lettura ottico-digitale con determinazione automatica del valore della microdurezza.

- Microdurometri automatici **Microscan AC e AC PLUS**: sviluppati sulla base di un brevetto del Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R. 67181 A/84), presentano una tavola porta pezzo a movimento manuale, la regolazione automatica della luminosità e consentono di realizzare in modo automatico misure e profili di microdurezza. I risultati ottenuti, svincolati dalla soggettività dell'operatore, garantiscono l'affidabilità e la ripetibilità richieste dai moderni processi industriali.

- Microdurometri **Microscan CN**, in aggiunta alle caratteristiche della versione AC, questi modelli sono dotati delle seguenti funzioni a controllo numerico: spostamenti della tavola X-Y e messa a fuoco automatica.





MICROSCAN

VERSATILITY IN MICROHARDNESS

The **Microscan** range distinguishes for its remarkable versatility of use, being the instrument equipped with a 180° rotary and lifting body pivoting on the vertical screw and featuring height adjustment capability so as to enable measuring pieces of bigger sizes.

Due to its particular design, high quality objectives and an excellent optical path, this instrument provides an incomparable bright and sharp image of the indentation.

Vickers tests feature high precision and an extended range of applications.

A Vickers test often results more convenient in comparison with other test methods, since the calculations and procedures required as well as the relevant 136° diamond pyramid indenter suit all metals independently of their hardness.

This test is particularly indicated for thin materials, as foils, wires, coatings and small parts. By means of the appropriate indenter, these instruments also consent the determination of Knoop hardness.

The Galileo **Microscan** series consists of three models, operating in compliance with ISO standards (Vickers micro-hardness, low hardness and hardness) and ASTM (micro and macro-hardness).

- **Microscan OD** allows the automatic generation of the indentation which is measured by manual collimation by means of an optical digital measuring device with automatic determination of the microhardness value.

- **Microscan AC** and **AC PLUS** are automatic microhardness testers developed on the basis of patent No. CNR 67181 A/84 by the Italian National Research Centre. These instruments feature a manual stage and automatic light adjustment function and carry out automatic measurements and microhardness profiles. The results are not affected by the operator's influence and assure the reliability and repeatability required by modern industrial processes.

- **Microscan CN** in addition to the characteristics offered by the AC version, CN models are provided with a numerically controlled X-Y stage and automatic focussing **function**.

05

*Su tutti i microdurometri **MICROSCAN** la modularità dell'hardware, del software e degli accessori disponibili a corredo, consentono di configurare sistemi con livelli di automatismo crescenti tali da soddisfare ogni esigenza di impiego, spaziando dai centri ricerche, ai dipartimenti universitari di ingegneria, ai laboratori di taratura, reparti Controllo Qualità, oltre ad un'ampia gamma di applicazioni industriali.*

The modular hardware, the software and an adequate variety of accessories allow the operators to configure the system to a growing level of automation so as to meet any requirements of use, spanning from Research Centres, University Engineering Departments, calibration laboratories, QC sectors, to a wide range of industrial applications.

MICROSCAN OD

La linea di microdurometri automatici a colonna **Microscan OD** permette la determinazione della microdurezza Vickers e Knoop (opzionale) attraverso la misura delle dimensioni dell'impronta generata automaticamente dal dispositivo stesso. La misura dell'impronta viene eseguita manualmente attraverso un oculare micrometrico digitale di elevata precisione, con visualizzazione dei risultati su display LCD.

La generazione dell'impronta è invece eseguita in modo automatico, con controllo elettronico del ciclo di prova. L'intero ciclo avviene in conformità alle norme ISO 6507-2 e ASTM E384.

The line of **Microscan OD** automatic column microhardness testers allows Vickers and Knoop (optional) microhardness testing by measuring the dimensions of the indentation automatically.

The measurement is carried out manually by means of a high-precision digital micrometric eyepiece.

The indentation is generated automatically, while the full test cycle, controlled by the software, is according to ISO 6507-2 and ASTM E384 standards.





MODELLI / MODELS MICROSCAN OD

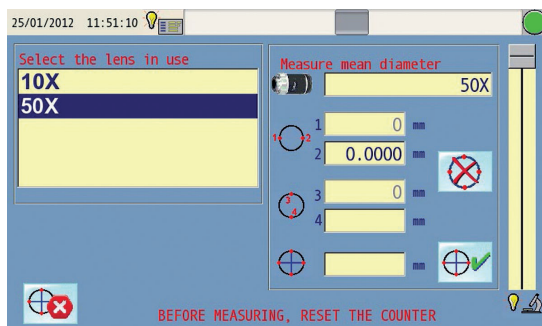
PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Carichi standard 10 - 15 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 gf (0,09807 - 0,1471 - 0,2452 - 0,4903 - 0,9807 - 1,961 - 2,942 - 4,903 - 9,807 N), selezionabili manualmente. Carichi opzionali fino a 5000 gf (49,03 N).
- Stativo in ghisa con colonna portante in acciaio, dotato di piedini e livella incorporata.
- Corpo principale mobile in altezza e rotante sulla colonna verticale per prove su pezzi anche di grandi dimensioni, completo di meccanismo di messa a fuoco macro-micrometrica.
- Microscopio completo di due obiettivi scamottabili 10X e 50X (altri obiettivi a richiesta).
- Lampada alogena, con intensità regolabile.
- Dispositivo per applicazione del carico con smorzatore idraulico per la regolazione della velocità di applicazione.
- Tavola micrometrica porta-pezzo, corsa 25x25 mm, risoluzione 0,01 mm.
- Ciclo di prova automatico con controllo elettronico.
- Sistema di lettura a mezzo display LCD touch screen a colori con visualizzazione in modalità alfanumerica e grafica di pratico, semplice e rapido utilizzo.
- Possibilità di impostare il tempo di applicazione del carico.
- Scelta guidata della configurazione nelle varie scale di prova.
- Gestione dei lotti di prova con possibilità di salvataggio / richiamo su dispositivi esterni quali USB-LAN aziendale.
- Possibilità di inserire valori nominali e tolleranze.
- Software per il calcolo di parametri statistici, quali valore medio, deviazione standard, valori massimo e minimo, numero delle prove con segnalazione dei valori fuori tolleranza, data, ora, numero del campione e del lotto, istogramma delle prove effettuate, grafico a linee con l'indicazione della tendenza delle prove.
- Esportazione file in formato testo o Excel.
- Aggiornamento automatico del software attraverso la porta USB.
- Conversione automatica dei valori misurati come da "tabelle Galileo" oppure secondo la norma ISO 18265 o secondo la norma ASTM E140.
- Correzione automatica della misurazione su pezzi cilindrici e sferici secondo le norme ISO 6507 o ASTM E384.
- Menù di diagnosi e test.
- Possibilità di selezionare lingue diverse.
- Uscita ottica per telecamera o macchina fotografica (adattatore opzionale).

THE SYSTEM CONSISTS OF

- Standard loads to be selected manually: 10 - 15 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 gf (0,09807 - 0,1471 - 0,2452 - 0,4903 - 0,9807 - 1,961 - 2,942 - 4,903 - 9,807 N). Further optional loads up to 5000 gf (49,03 N).
- Cast iron stand with steel column, fitted with feet and built-in level.
- Main body, which moves up and downwards and rotates on the vertical column so as to accommodate workpieces of variable height and size. Fitted with macro-micrometric focussing device.
- Microscope fitted with switchable 10X and 50X objectives (other magnification objectives upon request).
- Halogen lamp with adjustable intensity.
- Load application device with hydraulic damper for speed adjustment.
- Micrometric stage, 25x25 mm travel, 0,01 mm resolution.
- Automatic test cycle with electronic control.
- Colour touch screen LCD provided with alphanumeric readout and practical, quick and ease-of-use graphics.
- Selectable load dwell time.
- Possibility to set the load application time.
- Software guide to the correct configuration in the various scales.
- Possibility to save/retrieve test batches on external devices such as USB key and/or LAN networks.
- Possibility to enter nominal values and tolerances.
- Software for the calculation of statistical parameters, such as average value, standard deviation, max. and min. values and number of measurements with indication of out-of-tolerance values, date, time, work piece No., batch No., histogram of the performed tests, line chart with indication of the test trend.
- Data convertible into text or Excel formats.
- Automatic software updates via USB key.
- Automatic conversion of the values measured in the various hardness scales: Rockwell, Brinell, Vickers, Knoop, as well as tensile strength according to either "Galileo conversion tables", ISO 18265 or ASTM E140 standards.
- Automatic correction of measurements on cylindrical and spherical work pieces as per ISO 6507 or ASTM E384 standards.
- Diagnosis and test menu.
- Language selection.
- Optical output for CCD or Camera (the adapter must be ordered separately).

05



Finestra per la selezione dell'obiettivo sul touch screen.

Objective lenses selection window on the touch screen.



MICROSCAN AC

La versione **Microscan AC** permette la determinazione della microdurezza Vickers di un campione, mediante la misura automatica delle diagonali dell'impronta, generata direttamente dallo strumento. Questo sistema garantisce un elevato grado di affidabilità e rapidità di misura, in assoluta conformità con il metodo descritto nella normativa ISO 6507/2 e ASTM E384.

Lo stesso si avvale di un dispositivo automatico che effettua l'applicazione del carico e la generazione dell'impronta. Il sistema di misura si compone di un gruppo ottico con illuminazione a LED e di una telecamera digitale ad alta risoluzione che consente la lettura delle impronte in due modalità:

- **Letture automatica:** esegue la ricerca dell'impronta e la successiva misurazione della stessa per la determinazione della durezza.
- **Letture manuale:** l'operatore porta il reticolo di riferimento sui quattro vertici dell'impronta ed il sistema misura le due diagonali, calcolando il relativo valore di durezza.

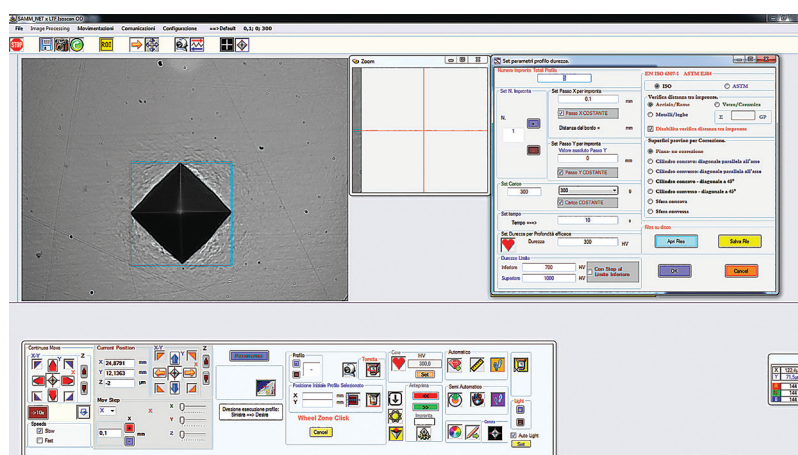
Microscan AC version allows the execution of Vickers microhardness tests by measuring the diagonals of the indentation, which is generated automatically by the instrument.

The system assures a high level of reliability and fast measurement and fully complies with ISO 6507-2 – ASTM E384 standards.

It is provided with a device for the motorized load application and generation of indentations.

The measuring device is composed of an optical group fitted with a LED illuminator and a high resolution digital camera allowing the indentation reading in two modes:

- **Automatic reading:** the system tracks the indentation and carries out the relevant measurement to determine the hardness values.
- **Manual reading:** the operator moves a line reference onto the four vertices of the indentation and the system measures the two diagonal, calculating the resulting hardness values.



Finestra del Software per la misura automatica dell'impronta.

Software window for the automatic measurement of the indentation.

MODELLI / MODELS MICROSCAN AC

OPZIONI PLUS

Disponibile come possibilità di upgrading per tutti i modelli Microscan AC costituita da:

- Testina micrometrica digitale USB installata sull'asse X, risoluzione 0,001 mm (opzionale sull'asse Y).
- Creazione e gestione di modelli di profili ed array (mappe di durezza). (1)
- Controllo sinottico dell'avanzamento dell'esecuzione del profilo e dell'array. (1)
- Software per la realizzazione di profili di durezza a partire da un modello. Sono disponibili profili lineari o a zig-zag, array (1), in base alle coordinate acquisite automaticamente dalla testina micrometrica ed ai valori di durezza misurati in questi punti.
- Visualizzazione grafica (2D e 3D) (1) del profilo. I risultati e il profilo possono essere esportati automaticamente su Template in Word.
- Ripetizione di singole impronte e/o di singola misura.
- Determinazione automatica del valore di durezza ad una prefissata distanza dal bordo.
- Fissato un valore di durezza, calcolo della distanza dal bordo e della profondità efficace di trattamento.

PLUS OPTION

Available as upgrading opportunity for all MICROSCAN AC models, consisting of:

- USB digital micrometer head featuring 0,001 mm resolution mounted on the X axis (optional on the Y axis).
- Generation and handling of hardness profile (traverses) patterns as well as hardness arrays. (1)
- Synoptic control of the progress in the execution of hardness profiles and arrays. (1)
- Software to generate hardness profiles (traverses) on the basis of a pattern. Available profile (traverse) patterns: linear, zigzag, array (1) (hardness maps) on the basis of the coordinates acquired automatically by the digital micrometer head and the measured hardness values.
- Graphic visualization (2D and 3D) (1) of the profile. The results and the profile can be automatically transferred to Microsoft Word Template.
- Repetition of single indentations and / or single measurements.
- Automatic determination of a hardness value at a fixed distance from edge.
- Having fixed a hardness value, calculation of the distance from edge and the effective case depth.



(1) L'esecuzione della funzione array è legata alla disponibilità della testina micrometrica sull'asse Y.
(1) Array functions can be carried out only if the digital micrometer head is mounted on the Y axis.

MICROSCAN AC

Il nuovo pacchetto software, compatibile con le ultime versioni di Windows, è di facile utilizzo e di immediato apprendimento.

L'intero ciclo di prova, nonché le singole operazioni preliminari sono guidate dal computer. Allo scopo di garantire un'elevata ripetibilità della misura automatica, il software controlla costantemente il livello di luminosità e la messa a fuoco. Inoltre tramite il software vengono gestite le seguenti funzioni:

- Correzioni su pezzi cilindrici o sferici secondo le norme ISO 6507 e ASTM E384.
- Conversione automatica delle misure in altre scale di durezza secondo le norme ISO 18265 e ASTM E140.
- Esportazione dei risultati in Word e creazione di report personalizzati.

The new software package compatible with the latest Windows versions is of easy and immediate use.

The whole hardness test cycle and all preliminary operations are controlled by the PC. In order to grant a very high repeatability of the automatic measurement, the brightness and focussing levels are constantly monitored by the software, which also controls following functions:

- Correction on cylindrical or spherical pieces according to ISO 6507 and ASTM E384 Standards.
- Automatic conversion of measurements to other hardness scales according to ISO 18265 and ASTM E140 standards.
- Results can be transferred to Word and customized reports can be generated.

Configurazione CN

Configurando il sistema come MICROSCAN CN, cioè dotando lo strumento di un kit di assi motorizzati a controllo numerico, tutti i movimenti risultano automatizzati ed asserviti in modo da realizzare numerose sequenze di profili di durezza in tempi estremamente rapidi, semplificando notevolmente il lavoro dell'operatore.

CN Configuration

By fitting the system with a kit of motorized numerically controlled axes, the MICROSCAN becomes the robotized version MICROSCAN CN, capable of performing several sequences of hardness profiles in no time, if compared with traditional manual microhardness testers, so as to enhance and simplify the operator's work.

MODELLO / MODEL	MICROSCAN OD	MICROSCAN AC/PLUS	MICROSCAN CN
ART.			
DATI TECNICI / TECHNICAL DATA			
Carichi standard Standard loads	10 - 15 - 25 - 50 - 100 - 200 - 300 - 500 - 1000 gf (0,09807 - 0,1471 - 0,2452 - 0,4903 - 0,9807 - 1,961 - 2,942 - 4,903 - 9,807 N)		
Carichi addizionali Additional loads	2000 - 2500 - 3000 - 5000 gf (19,61 - 24,52 - 29,42 - 49,03 N)		
Meccanismo di applicazione del carico Load application mechanism	Automatico con smorzatore idraulico, gestito da software Automatic with hydraulic damper, controlled by software		
Tempo di applicazione del carico Load dwell time	Programmabile da software (1-99 sec) To be set by software (1-99 sec)		
Obiettivi standard (per osservazione e misura) Standard objectives (for observation and measurement)	10X - 50X		
Massimo ingrandimento ottenibile con gli obiettivi standard Max. magnification obtained by the standard objectives	100X - 500x	400X - 2000X	
Obiettivi in alternativa per osservazione e misura Alternative objectives for observation and measurement	5X - 20X - 100X		
Regolazione intensità luminosa Adjustment of light intensity	Manuale Manual	Automatica e programmabile Automatic and programmable	
Sistema di misura delle impronte Indentation measuring system	Ottico digitale Optical digital	Automatico computerizzato Automatic computerized	
Risoluzione di lettura Reading resolution	0,0001 mm		
Telecamera ad alta definizione High resolution CCD	Opzionale Optional	Standard	
Personal Computer	Opzionale Optional	Standard	
Ricerca e misura dell'impronta Indentation detection and measurement	Manuale Manual	Automatica e manuale Manual and automatic	
Determinazione del valore della durezza Vickers Measurement of Vickers hardness value	Automatica Automatic		
Funzioni statistiche (valore medio / min / max, dispersione, deviazione standard) Statistical functions (average / min / max values, dispersion, standard deviation)	Standard		
Software per la ricerca del fuoco ottimale Software for optimal focussing	Non disponibile Not available	Standard con azionamento manuale Standard with manual motion	Standard con azionamento automatico Standard with automatic motion
Software e penetratore per prove Knoop Software and indenter for Knoop tests	Opzionale / Optional		
Tavola porta pezzo Workpiece holding stage	movimenti X-Y / X-Y movements		Manuale / Manual
	dimensioni / dimensions		125 x 125 mm
	corsa / travel		25 x 25 mm
	risoluzione / resolution		0,01 mm
Acquisizione digitale della posizione assi X-Y con risoluzione 0,001 mm Digital acquisition of X-Y axis position with 0,001 mm resolution	Opzionale Optional	Opzionale per AC Standard per versione PLUS Optional for AC Standard for PLUS version	Standard
Altezza massima campione sulla tavola Max workpiece height admitted on stage	130 mm (estensione a richiesta) 130 mm (extension available on request)		
Conformità alle norme Standard compliance	ISO 6507-2 / ASTM E384		
Taratura ACCREDIA ACCREDIA calibration	Disponibile su richiesta presso il cliente (solo per Vickers) Available on request at customer's premises (only for Vickers)		
Penetratore micro Vickers Micro-Vickers indenter	Standard		
Provini di controllo con certificati di taratura ACCREDIA Test blocks with ACCREDIA calibration certificate	Un provino HV1 in dotazione, ulteriori provini opzionali One HV1 test block standard, additional test blocks optional		
Interfacce per collegamento esterno Interfaces to peripherals	Porta USB, LAN USB port, LAN	Disponibili nel PC Provided by PC	
Alimentazione Power supply	220 V / 50 Hz singola fase (altre alimentazioni su richiesta) 220 V / 50 Hz single phase (other power supplies on request)		
Potenza Power	100 VA	650 VA	
Peso approssimativo dello strumento Approx. weight of the instrument	35 kg	85 kg	90 kg
Dimensioni del sistema base Dimension of the basic system	500 x 500 x 500 mm	500 x 800 x 800 mm	

Dati e caratteristiche riportati in questo catalogo possono subire aggiornamenti e sono quindi da considerarsi non vincolanti.
Data and features provided in this catalogue are subject to updates and therefore are not to be considered as binding.



DG 501

MISURATORE DI DUREZZA PORTATILE MANUALE

Strumento ideale in tutti i casi in cui non è possibile o conveniente misurare sul banco la durezza, all'esterno o all'interno, di un pezzo.

Ideal instrument when the specimen needs inside or outside measurements without using a support table.



DG 501

*per misure Rockwell e Brinell
for Rockwell and Brinell tests*



DG 501

PORTABLE HARDNESS TESTER

MODELLO / MODEL	DG 501	
ART.	742032270	
DATI TECNICI / TECHNICAL DATA		
Per misure Rockwell standard con carichi* For Standard Rockwell tests with loads*	kgf	150 - 100 - 60
Per misure Brinell, mediante l'uso di tabella comparativa, con carichi* For Standard Brinell tests, by comparative table, with loads*	kgf	62,5 - 187,5
Pre carico Pre-load	kgf	10
Comparatore analogico per la selezione manuale dei carichi Analogue strong dial gauge for manual selection of loads	kgf	60 - 100 - 150
Comparatore analogico per la misura della durezza scale di lettura HRA - B - C - D - E - F - G - H - K Analogue accurate dial gauge for hardness measuring: scales HRA - B - C - D - E - F - G - H - K		•
Penetratore a cono di diamante a 120° 120° diamond cone indenter for Rockwell testing		•
Penetratore a sfera in carburo di tungsteno Ø 1/16" per misure Rockwell Tungsten carbide ball indenter 1/16" Ø for Rockwell testing		•
Provino di riferimento scala 58-65 HRC Test block scale 58-65 HRC		•
Provino di riferimento scala 20-30 HRC Test block scale 20-30 HRC		•
Altezza utile lavoro Maximum specimen height	mm	150
Profondità massima per misure interne Maximum depth of inside measurements	mm	55
Incidine porta pezzo piana Plane anvil		•
Chiave di bloccaggio per i penetratori Locking key for indenters		•
Dimensioni strumento Overall dimensions	mm	400 x 227 x 58
Dimensioni imballo (cassetta legno) Packing in wooden case, dimensions	mm	455 x 260 x 70
Peso strumento Net weight	kg	2,5
Libretto istruzioni Instruction manual		•
Tabelle di conversione tra le varie scale di durezza Hardness conversion tables		•

* Specificare il metodo (Rockwell o Brinell) al momento dell'ordine. / Note. In case of order specify the requested method (Rockwell or Brinell).
Legenda / Key: • Standard

ACCESSORI OPZIONALI / OPTIONAL ACCESSORIES

742000037	Incidine a sfera / Convex spherical anvil
742000038	Incidine a "V" / "V" anvil
742000039	Incidine piana / Plane anvil
742000139	Sfera in carburo di tungsteno Ø 1/16" / Tungsten carbide ball 1/16" Ø
742000079	Penetratore a sfera in carburo di tungsteno Ø 2,5 mm per prove Brinell e relativo comparatore per impostare i carichi 62,5 e 187,5 kgf (NB: richiede il rientro in sede dello strumento) / 2,5 mm Ø tungsten carbide ball indenter for Brinell testing with dial gauge to set 62,5 and 187,5 kgf loads (The instrument must be sent back to LTF factories for setting up)
742000140	Sfera in carburo di tungsteno Ø 2,5 mm / Tungsten carbide ball 2,5 mm Ø
742000295	Supporto da banco per durometro portatile / Bench support for portable hardness tester
	Provini di riferimento scale Rockwell / Test blocks for Rockwell scales
	Provini di riferimento scale Brinell / Test blocks for Brinell scales

Dati e caratteristiche possono subire aggiornamenti e sono quindi da considerarsi non vincolanti.
Data and features are subject to updates and therefore are not to be considered as binding.

