



Misure di rettilineità, angoli e inclinazioni



TESA
TECHNOLOGY

Che siano a bolla o elettroniche a pendolo, tutte le livelle di precisione si basano su uno stesso riferimento perfettamente affidabile e per di più gratuito: il centro di gravità terrestre.

Sotto la forza di gravità, il liquido e la sua bolla gassosa o il pendolo si orientano secondo questo principio fisico naturale. E' così possibile misurare la posizione del pendolo rispetto alle superfici di misura del corpo dello strumento.

Partendo da questo principio ideale, questi strumenti offrono un gran numero di applicazioni di misura di alta precisione. La posizione orizzontale e verticale delle superfici di misura consente di rilevare errori di forma di elementi geometrici sul pezzo da misurare.

Questi errori risultano soprattutto da scarti di rettilineità, planarità, posizione, parallelismo e perpendicolarità.

Sebbene l'indicazione vari in base al tipo di livella, i valori solitamente visualizzati sono i seguenti:

- inclinazione (mm/m o in/10 in);
- radiante (mrad);
- angolo decimale (12,37°, ad esempio);
- angolo sessagesimale in gradi (°), minuti (') e secondi (") (ad esempio 15° 30' 45").

I clinometri e le livelle di precisione TESA



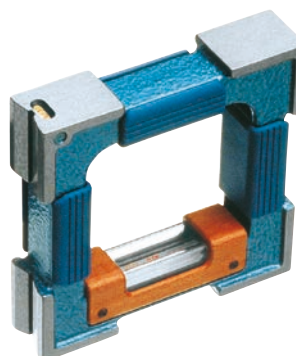
Clinometro digitale CLINOBEVEL 1 USB



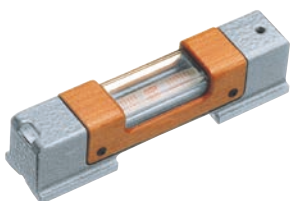
Clinometro digitale CLINOBEVEL 3 SQUARE



Livella a bolla a squadra con inserti magnetici



Livella quadra a bolla con 4 superfici di misura



Livella di precisione a bolla



Misuratore di perpendicolarità MICRO-SQUARE

Misure di rettilineità, angoli e inclinazioni



Clinometro CLINOBEVEL 1

- STRUMENTO
 - Compatto, leggero e robusto
 - Struttura rinforzata in alluminio anodizzato
 - Ampio display per una lettura chiara, senza possibilità d'errore
- MISURA
 - Per misure dirette (misure assolute) o comparative (misure relative)
 - Campo di misura di $\pm 45^\circ$ con indicazione dell'angolo o dell'inclinazione
- GESTIONE DEI DATI
 - Collegamento a PC mediante cavo USB
 - Trasferimento delle misure con il software CLINOSOFT
 - Creazione automatica di report di misura in Microsoft Excel



05330203

Norma	DIN 2276
Campo di misura	$\pm 45^\circ$
Errori max. ammessi	2' + 1 digit
Risoluzione	0,020 mm/m (5'')
Materiale	Alluminio anodizzato
Dimensioni	100 x 75 x 30 mm
Superficie(i) di misura	4 superfici di misura piane
Grado di protezione	IP65
Display	Display LCD
Alimentazione	1 pila tipo LRC 6, AA, 1,5 V
Uscita(e) dati	USB, RS-485
Funzione(i)	Spegnimento automatico dopo 8 minuti Modo zero assoluto Modo zero relativo Blocco del display 21 valori di correzione memorizzabili
Autonomia	≈ 150 ore
Unità	DEG, mm/m, „/10“, „/12“, mRad, DEG/min, min/sec, mm/REL, „/REL, A‰, GON
Tempo di risposta	≈ 1 s
Compreso nella fornitura	CLINOBEVEL 1 Software CLINOSOFT (in base al modello) Pila LRC 6 Cavo USB, L = 1,8 m (in base al modello) Manuale d'istruzioni Dichiarazione di conformità Certificato di taratura SCS (in base al modello)

Clinometri

Codice articolo	Descrizione
05330203	CLINOBEVEL 1 USB + software CLINOSOFT
05330204	CLINOBEVEL 1 USB
S53220194	CLINOBEVEL 1 USB, 4 superfici magnetiche, + software CLINOSOFT
05330205	CLINOBEVEL 1 USB + software CLINOSOFT + certificato di taratura SCS

Accessori

Codice articolo	Descrizione
S53300165	Cavo USB, L = 1,8 m



Clinometri **CLINOBEVEL 3 SQUARE**

- **STRUMENTO**
 - In ghisa antiruggine
 - 4 superfici di misura rettificate
 - Ampio display per una lettura chiara, senza possibilità d'errore
- **MISURA**
 - Per misure dirette (misure assolute) o comparative (misure relative)
 - Campo di misura di $\pm 60^\circ$ o $\pm 1^\circ$ con indicazione dell'angolo o dell'inclinazione
 - Misura a distanza con uno smartphone come display remoto
- **GESTIONE DEI DATI**
 - L'applicazione gratuita «CLINOBEVEL 3» permette di visualizzare le misure su uno smartphone
 - L'applicazione consente di salvare i valori di misura in formato .csv



05330220

Norma	DIN 2276
Campo di misura	$\pm 60^\circ$ o $\pm 1^\circ$
Errori max. ammessi	α = valore misurato $T = 20^\circ\text{C}$ Modello $\pm 60^\circ$: $15'' + (0,027\% \alpha)$ Modello $\pm 1^\circ$: $1\% \alpha$
Materiale	Corpo: ghisa
Dimensioni	160 x 160 x 40 mm
Superficie(i) di misura	Superfici di misura a V per $\varnothing 30 \pm 100$ mm: verticale sinistra ed inferiore Superfici di misura piane: verticale destra e superiore
Display	Display LCD a colori a forte contrasto 4 diversi colori di sfondo del display Diverse configurazioni di visualizzazione della misura, come la livella a bolla o il grafico a barre
Alimentazione	2 x 1,5 V, dimensione C, tipo LR14
Uscita(e) dati	USB, RS-485
Funzione(i)	Configurazioni del display Modo zero assoluto Modo zero relativo Blocco del display Allarmi parametrabili in caso di superamento dei limiti impostati
Autonomia	25 ore
Unità	mm/m, „/10“, „/12“, mRad, mm/REL, „/REL, A‰, ‰, DEG, GON
Compreso nella fornitura	CLINOBEVEL 3 SQUARE 2x spine per la calibrazione rapida (05330220 e 05330222) 2x batterie LR14 1,5 V Manuale d'istruzioni Dichiarazione di conformità Certificato di taratura SCS (in base al modello)



Codice articolo	Descrizione
05330220	CLINOBEVEL 3 SQUARE, 60°
05330221	CLINOBEVEL 3 SQUARE, 1°
05330222	CLINOBEVEL 3 SQUARE, 60° + certificato di taratura SCS
05330223	CLINOBEVEL 3 SQUARE, 1° + certificato di taratura SCS

Clinometri NIVELTRONIC

- STRUMENTO
 - Indicazione analogica con galvanometro a lancetta di precisione
 - Grande stabilità del punto zero grazie al sistema di misura con sensore induttivo a pendolo
- MISURA
 - Per la verifica e l'allineamento di superfici verticali o orizzontali
 - Per misure di lievi inclinazioni



03130060



03130063

Norma	DIN 2276
Campo di misura	$\pm 0,15 \text{ mm/m}$ o $\pm 0,75 \text{ mm/m}$
Errori max. ammessi	$< 0,5 \times$ campo di misura: min. $0,001 \text{ mm/m}$, max. 1% del valore misurato $\geq 0,5 \times$ campo di misura: max. 1% di $(2 \times$ valore misurato - $0,5 \times$ campo di misura)
Risoluzione	$0,05 / 0,01 \text{ mm/m}$
Ripetibilità	$1 \mu\text{m/m}$
Materiale	Base: ghisa colata Base in opzione: granito (modello orizzontale)
Dimensioni	Base: $150 \times 45 \text{ mm}$ (03130063), $200 \times 45 \text{ mm}$ (03130060)
Superficie(i) di misura	1 superficie di misura piana (modello orizzontale) 2 superfici di misura a V per $\varnothing 20 \div 120 \text{ mm}$ (modello a squadra)
Display	Indicazione analogica e galvanometro integrato
Alimentazione	4 x pile AAA 1,5 V
Unità	mm/m
Compreso nella fornitura	NIVELTRONIC 4x pile AAA, 1,5 V Dichiarazione di conformità Manuale d'istruzioni

Clinometri

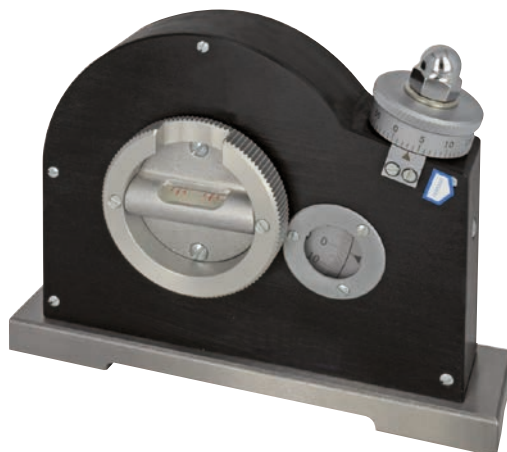


Codice articolo	Descrizione
03130063	Clinometro elettronico NIVELTRONIC, versione orizzontale
03130060	Clinometro elettronico NIVELTRONIC, versione a squadra

Accessori

Codice articolo	Descrizione
03160007	Base in granito 200 x 50 mm
03160008	Base in granito 250 x 50 mm
03160009	Base in granito 500 x 50 mm
03160048	Supporto con regolatore di tensione (4,65 V) + 4x pile AAA

Clinometro a bolla con rapportatore d'angolo ed elemento micrometrico



05331750

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Risoluzione	Bulbo: 0,3 mm/m Vite micrometrica: 1 arcmin Scala principale: 1°
Materiale	Base: acciaio temprato, rettificato
Dimensioni	150 x 35 x 116 mm
Superficie(i) di misura	Superficie di misura piana con scanalatura a V per $\varnothing 17 \div 80$ mm
Caratteristica particolare	Bulbo longitudinale e trasversale
Compreso nella fornitura	Clinometro Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione
05331750	Clinometro a bolla con rapportatore d'angolo ed elemento micrometrico

Livelle

Livella di precisione a bolla

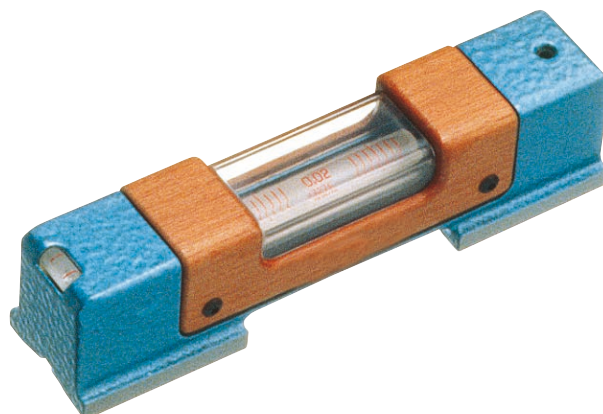


05331450

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Risoluzione	0,02 mm/m
Materiale	Acciaio temprato e rettificato
Dimensioni	150 x 45 x 45 mm
Superficie(i) di misura	Superficie di misura a V per $\varnothing 19 \div 120$ mm
Funzione(i)	1 bulbo longitudinale 1 bulbo trasversale 1 giro del micrometro = +2 mm/m Isolamento termico laterale
Compreso nella fornitura	Livella Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Risoluzione mm/m	Per alberi mm	Dimensioni mm
05331450	Livella di precisione a bolla con regolazione micrometrica	0,02	$\varnothing 19 \div 120$	150 x 45 x 45

Livella di precisione a bolla



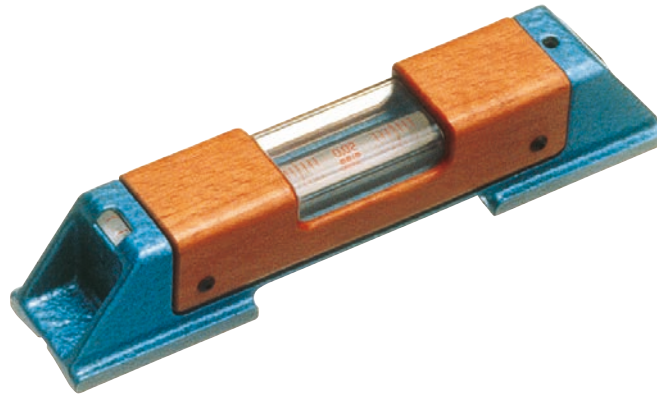
05331050

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Superficie(i) di misura	Superfici di misura piane e a V
Funzione(i)	1 bulbo longitudinale 1 bulbo trasversale Aperture laterali Isolamento termico e protezione del bulbo
Compreso nella fornitura	Livella Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Risoluzione mm/m	Per alberi mm	Dimensioni mm
05331050	Livella di precisione a bolla	0,02	Ø 17 ÷ 84	100 x 32 x 35

Livelle

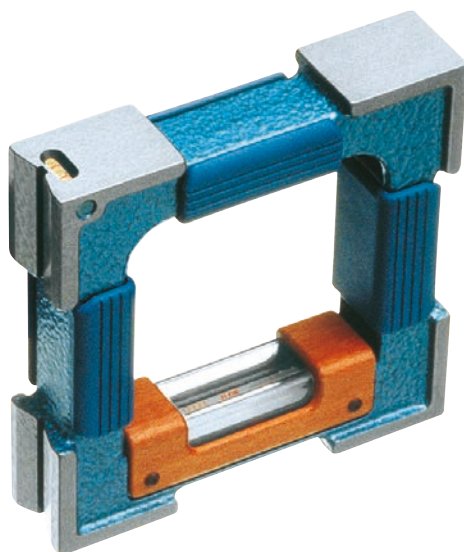
Livelle di precisione a bolla



05331054

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Superficie(i) di misura	Superfici di misura piane e a V
Funzione(i)	1 bulbo longitudinale 1 bulbo trasversale Aperture laterali Isolamento termico e protezione del bulbo
Compreso nella fornitura	Livella Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Risoluzione mm/m	Per alberi mm	Dimensioni mm
05331054	Livella di precisione a bolla	0,02	Ø 17 ÷ 94	150 x 35 x 38
05331056	Livella di precisione a bolla	0,05	Ø 17 ÷ 94	150 x 35 x 38
05331058	Livella di precisione a bolla	0,02	Ø 19 ÷ 108	200 x 40 x 42
05331060	Livella di precisione a bolla	0,05	Ø 19 ÷ 108	200 x 40 x 42
05331061	Livella di precisione a bolla	0,1	Ø 19 ÷ 108	200 x 40 x 42

Livelle di precisione a bolla


05331201

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Superficie(i) di misura	4 superfici di misura piane: 2 superfici con scanalatura a V 2 superfici lisce
Funzione(i)	1 bulbo longitudinale 1 bulbo trasversale Aperture laterali Isolamento termico e protezione del bulbo
Perpendicolarità	Superfici di misura a 90°, lavorate insieme
Compreso nella fornitura	Livella Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Risoluzione mm/m	Per alberi mm	Dimensioni mm
05331201	Livella di precisione quadra a bolla	0,05	Ø 17 ÷ 84	100 x 100 x 32
05331202	Livella di precisione quadra a bolla	0,1	Ø 17 ÷ 84	100 x 100 x 32
05331204	Livella di precisione quadra a bolla	0,05	Ø 17 ÷ 94	150 x 150 x 35
05331206	Livella di precisione quadra a bolla	0,02	Ø 19 ÷ 108	200 x 200 x 40

Livelle

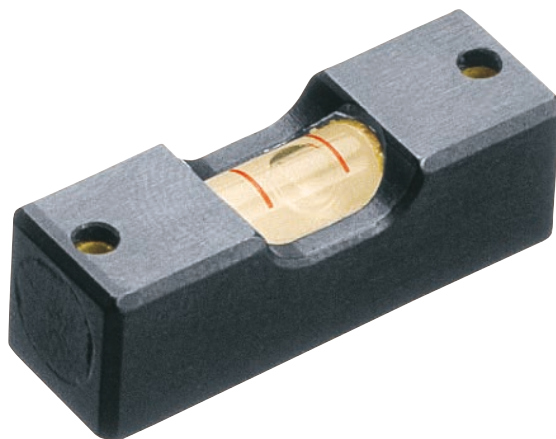
Livelle di precisione a bolla



05331000

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Superficie(i) di misura	2 superfici di misura a V per $\varnothing 19 \pm 108$ mm
Funzione(i)	1 bulbo longitudinale 1 bulbo trasversale Aperture laterali Isolamento termico e protezione del bulbo Superficie verticale con inserti magnetici
Perpendicolarità	Superfici di misura a 90°, lavorate insieme
Compreso nella fornitura	Livella Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Risoluzione mm/m	Dimensioni mm
05331000	Livella di precisione a bolla a squadra, magnetica	0,02	150 x 150 x 40
05331002	Livella di precisione a bolla a squadra, magnetica	0,05	150 x 150 x 40

Livelle a bolla montabili


05331411

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Funzione(i)	1 bulbo longitudinale
Fissaggio	Mediante 2 viti
Compreso nella fornitura	Livella Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Risoluzione mm/m	Dimensioni mm
05331402	Livella a bolla montabile	1	50 x 10 x 12
05331406	Livella a bolla montabile	0,3	60 x 12 x 14
05331408	Livella a bolla montabile	0,1	80 x 15 x 18
05331411	Livella a bolla montabile	0,1	100 x 18 x 22

Livelle

Livelle a bolla montabili



05331500

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Materiale	Protezione in lega di alluminio anodizzato
Funzione(i)	1 bulbo longitudinale 1 bulbo trasversale
Fissaggio	Mediante 3 viti
Compreso nella fornitura	Livella Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Risoluzione mm/m	Dimensioni mm
05331500	Livella a bolla montabile	2 ÷ 5	Ø 40 x 11
05331502	Livella a bolla montabile	0,3	Ø 60 x 13

Livelle a bolla montabili



05331550

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Funzione(i)	1 bulbo longitudinale 1 bulbo trasversale
Fissaggio	Mediante 2 viti
Compreso nella fornitura	Livella Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Risoluzione mm/m	Dimensioni mm
05331550	Livella a bolla montabile	0,1	80 x 65 x 17
05331551	Livella a bolla montabile	0,3	80 x 65 x 17

Livelle

Livelle a bolla



05331254

Norma	DIN 877
Errori max. ammessi	DIN 2276/1
Superficie(i) di misura	Superficie di misura piana
Funzione(i)	1 bulbo longitudinale
Compreso nella fornitura	Livella Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Risoluzione mm/m	Dimensioni mm
05331250	Livella a bolla	0,1	Ø 16 x 80 x 9
05331254	Livella a bolla	0,05	Ø 22 x 150 x 11
05331255	Livella a bolla	0,1	Ø 22 x 150 x 11

TESA MICRO-SQUARE

- MISURA
 - Perpendicolarità di alta precisione
 - Visualizzazione rapida dei risultati grazie al TWIN-T10
- STRUMENTO
 - Carrello montato su una guida ultraprecisa
 - Facile utilizzo
- UTILIZZO
 - Misure di perpendicolarità per quei professionisti alla ricerca della massima precisione
- ACCESSORI
 - Portatastatore per misurare con grande facilità superfici interne di difficile accesso.
 - Contatto con superficie di misura cilindrica per il tastatore a leva GT 31 per un contatto lineare.
 - Base di misura dotata di un bordo d'appoggio e di un supporto di fissaggio per garantire il corretto posizionamento del pezzo da misurare. Le superfici interna ed esterna di una squadra, ad esempio, possono essere misurate con facilità e rapidità.



Risoluzione	0,1 μm (TWIN-T10)
Compreso nella fornitura	Strumento singolo: MICRO-SQUARE Certificato di taratura SCS Set: MICRO-SQUARE Visualizzatore TWIN-T10 Tastatore GT31 Chiave Certificato di taratura SCS

05310400

Misura di perpendicolarità



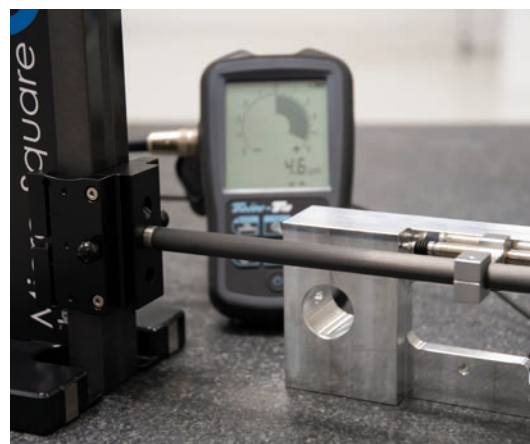
Codice articolo	Descrizione	Campo di applicazione, mm	Ripetibilità limite, μm	Scarto max. ammesso di perp., μm
05330400	Set MICRO-SQUARE 350	360	0,5	1,5
05330401	Set MICRO-SQUARE 600	610	0,5	2,4
05310400	MICRO-SQUARE 350	360	0,5	1,5
05310401	MICRO-SQUARE 600	610	0,5	2,4

Accessori

Codice articolo	Descrizione
05360008	Portatastatore, L = 200 mm
05360030	Supporto di misura per squadre
03260510	Contatto cilindrico



01840105

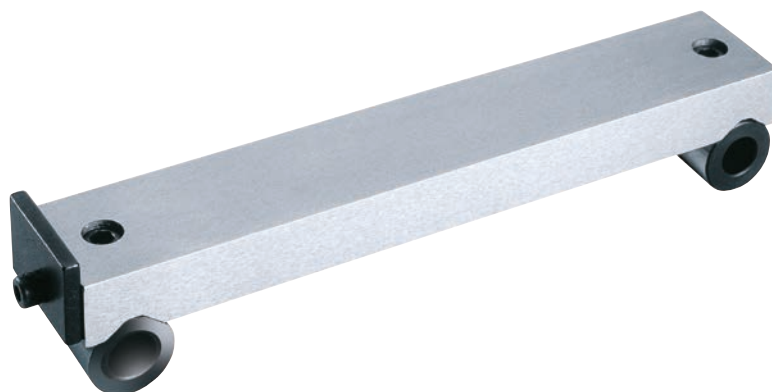


05360008

Barraseno

• UTILIZZO

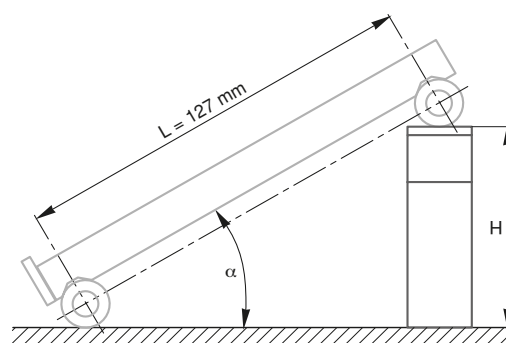
- Adatto per angoli da 0 a 60°
- Funzione Seno per determinare l'angolo in base alle dimensioni di lunghezza ottenute a partire da blocchetti di riscontro



06769005

Materiale	Acciaio inossidabile temprato
Rettilinearità	5 µm
Dimensioni	Interasse: 127 mm ± 0,004 Corpo: 123 x 25 mm
Funzione(i)	Arresto frontale rimovibile

Codice articolo	Descrizione
06769005	Barraseno



Esempio di calcolo di un angolo
 H = altezza della combinazione di blocchetti in mm
 L = lunghezza del barraseno in mm

$$H = L \times \sin(\alpha)$$

$$\sin(\alpha) = H/L$$

$$\alpha = \arcsin(H/L)$$

Controllo di planarità

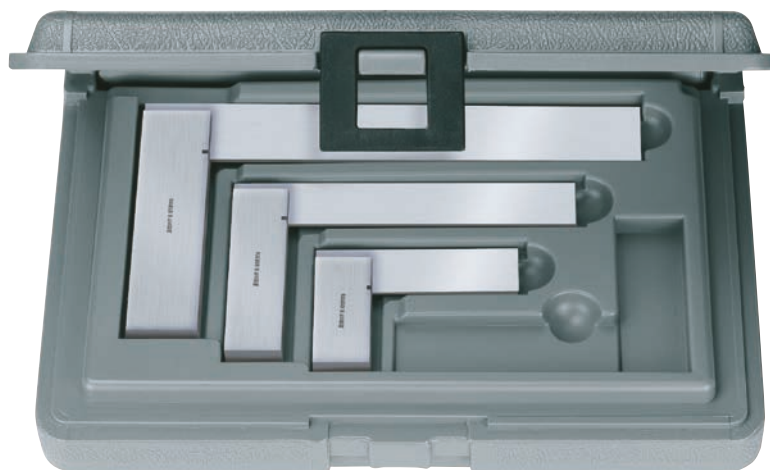
Righe a filo



Norma	DIN 874 T2 / NF E 11-104
Materiale	Acciaio temprato Durezza ≥ 650 HV 10
Funzione(i)	1 tagliente Impugnatura isolante
Compreso nella fornitura	Riga Dichiarazione di conformità

Codice articolo	Descrizione	Dimensioni mm	Scarto max. ammesso di rettilineità, μm
0951750002	Riga a filo	75	2
0951750003	Riga a filo	100	2
0951750005	Riga a filo	150	3
0951750006	Riga a filo	200	3
0951750007	Riga a filo	300	3
0951750008	Riga a filo	400	4
0951750009	Riga a filo	500	4

Serie di squadre a cappello



06739001

Norma	Norma del costruttore
Materiale	Acciaio temprato
Perpendicolarità	16 µm
Compreso nella fornitura	1x squadra: 68 x 45 mm 1x squadra: 120 x 70 mm 1x squadra: 175 x 95 mm

Codice articolo	Descrizione
06739001	Serie di 3 squadre a cappello