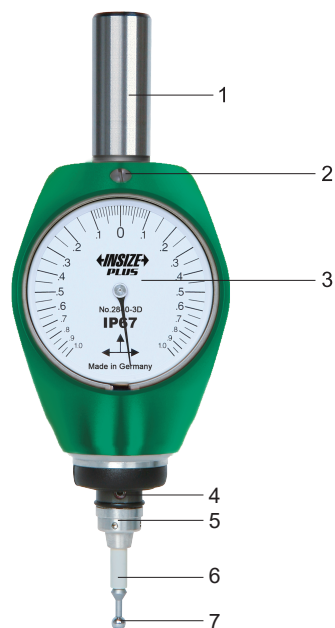


Intervallo: ± 1 mm
 Graduazione: 0,01 mm
 Ripetibilità allo zero (una direzione): $\pm 0,01$ mm
 Intervallo X, Y, Z: 6 mm



- 1-Mandrino
- 2-Calibrazione della misurazione
(regolare il quadrante durante la calibrazione)
- 3-Placca del quadrante
- 4-Vite di regolazione (regolare la concentricità tra
mandrino e sonda)
- 5-Foro di smontaggio della sonda
- 6-Sonda con punto di rottura determinato
- 7-Punto di contatto
- 8-Chiave esagonale
- 9-Chiave



1. Resistente agli urti, impermeabile IP67.
2. Viene utilizzato principalmente per fresatrici e macchine utensili CNC.
 ---determina il punto di coordinate sul pezzo.
 ---trova il centro dei fori.
 ---regola e posiziona i pezzi.
 Può anche essere utilizzato per misurare lunghezza e profondità.

3. Installazione e ispezione

- Installare il misuratore 3D sul mandrino della macchina utensile, verificare che l'ago di misurazione sia installato saldamente, quindi controllare la concentricità tra l'ago di misurazione e il mandrino, se necessario effettuare le regolazioni.
- Confermare la lunghezza totale effettiva TL della tavola 3D (Fig.1)
 TL=lunghezza totale effettiva del tester 3D in stato di contatto (con l'ago puntato su "0");
 Quando il puntatore indica "0", la lunghezza del tester 3D deve essere misurata con un valore di compensazione di $V=2$ mm;
 La lunghezza totale effettiva (TL) = lunghezza totale (L) - valore di compensazione ($V=2$ mm);
 Inserire la lunghezza totale effettiva (TL) nelle macchine utensili come lunghezza dell'utensile.

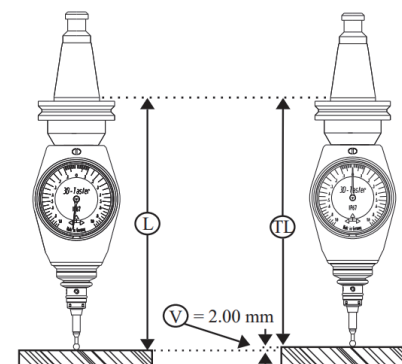


Fig. 1

4. Ago di misurazione

- Al fine di proteggere il pezzo in lavorazione e il tester 3D, tutte le sonde hanno un punto di rottura prestabilito.
- Sostituzione della sonda:
 Inserire una chiave nel foro di smontaggio 5 della sonda per smontarla;
 Installare una nuova sonda e serrarla con una chiave;
- Controllare la concentricità tra la sonda e il mandrino.

Dopo aver sostituito la sonda, è necessario riconfermare la lunghezza totale effettiva del tester 3D e reinserirla nella macchina utensile.

5. Controllare e regolare la concentricità tra la sonda e il mandrino.

La concentricità tra la sonda e il mandrino deve essere regolata nelle seguenti situazioni:

1. La macchina utensile ha sostituito il tester 3D.
2. Sostituire la sonda.
3. La sonda è danneggiata.
4. Quando si verifica una collisione.

Regolazione dell'asse X

- Ruotare il mandrino fino a quando l'asse X della sonda del tester 3D e l'asse X della macchina utensile coincidono.
- Spostare l'indicatore verso il punto di contatto fino a quando il valore dell'indicatore cambia.
- Impostare l'indicatore su zero (Fig. 2)
- Ruotare il mandrino con il tester 3D di 180° e il comparatore indicherà la deviazione dell'asse X (Fig. 3, come mostrato nella figura, la lettura dell'indicatore è 0,12 mm).
- Utilizzare una chiave esagonale e ruotare la vite di regolazione della metà del valore della deviazione (la figura mostra che la lettura è 0,06 mm) e la regolazione dell'asse X è completata.

Regolazione dell'asse Y

- Ruotare il mandrino con il tester 3D di altri 90° (il quadrante del tester 3D è ora rivolto verso la direzione dell'indicatore)
- Impostare l'indicatore su zero (Fig. 4)
- Ruotare il mandrino con il tester 3D di altri 180°; ora il calibro a quadrante mostra la deviazione dell'asse Y. (come mostrato nella Figura 5, la lettura dell'indicatore è 0,08 mm)
- Utilizzare una chiave esagonale e ruotare la vite di regolazione della metà del valore della deviazione (la figura mostra che la lettura è 0,04 mm) e la regolazione dell'asse Y è completata.

È possibile ricontrollare e, in caso di problemi, regolare nuovamente secondo la descrizione sopra riportata.

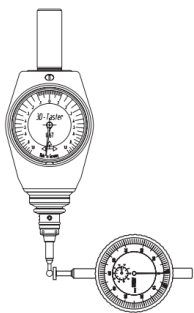


Fig. 2

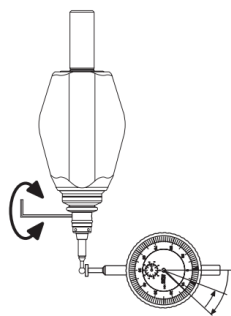


Fig. 3

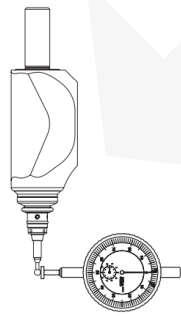


Fig. 4

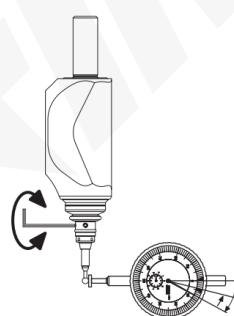


Fig. 5

6. Calibrazione per la misurazione

- Fissare il tester 3D al mandrino della macchina utensile.
- Avvicinare il blocchetto di misura al primo lato fino a quando l'indicatore non punta sullo "0" (Fig. 6).
- Impostare la macchina utensile sull'asse X su "ZERO".
- Avvicinare l'altro lato del blocchetto di misura, inserire il valore dell'asse X nella macchina = la lunghezza del blocchetto di misura (come mostrato nella figura, la lunghezza è 20 mm).
- Leggere la deviazione tra l'indicatore e la scala "0" del tester 3D (Fig. 7).
- Regolare di "metà della differenza" utilizzando la vite di regolazione e completare la calibrazione (Fig. 8).

È possibile ricontrollare e, in caso di problemi, regolare nuovamente secondo la descrizione sopra riportata.

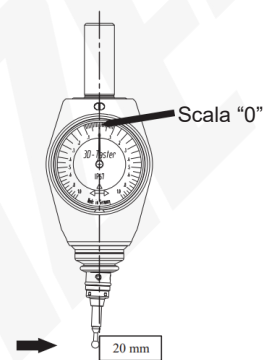


Fig. 6

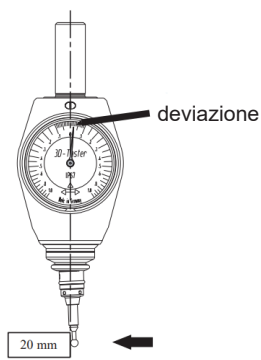


Fig. 7



Fig. 8

7. Misurazione

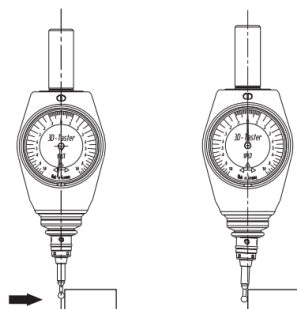
7.1 Per evitare errori di misurazione, è necessario tenere in considerazione i seguenti fattori:

- Verificare che il tester 3D sia installato saldamente.
- Verificare che il punto di contatto del tester 3D sia a contatto con la superficie effettiva.
- Verificare la concentricità tra la sonda del tester 3D e il mandrino.
- Dopo aver sostituito la sonda, è necessario riconfermare la lunghezza totale effettiva del tester 3D e reinserirla nella macchina utensile.
- Quando è a contatto con il pezzo, la sonda del tester 3D non può muoversi lungo il bordo del pezzo.

Prima che entri in contatto con il pezzo da misurare, il quadrante deve essere visibile all'operatore. Se per errore la sonda viene ruotata, è necessario ripetere l'intera procedura.

7.2 Contatto con un pezzo (determinazione delle posizioni di X, Y, Z)

- Fermare il mandrino della macchina e interrompere l'alimentazione del refrigerante.
- Muoversi ad angolo retto rispetto alla superficie di contatto.
- Una volta stabilito il contatto, procedere lentamente fino a quando l'indicatore del tester 3D non indica "0".
- L'asse X della macchina utensile corrisponde al bordo del pezzo.



7.3 Individuare il centro del foro.

- Confermare la coordinata X.
- Posizionare la sonda del tester 3D nel foro e procedere lungo l'asse X fino a quando la sonda entra in contatto con il pezzo e l'indicatore segna "0" (Fig. 9).
- Impostare il valore dell'asse X della macchina utensile su 0,000.
- Quindi la sonda si sposta nella direzione opposta lungo l'asse X fino a quando la sonda del tester 3D entra in contatto con il pezzo da lavorare e l'indicatore punta su "0".
- Registrare il valore dell'asse X della macchina utensile, spostarsi della metà della distanza lungo l'asse X e impostare il valore dell'asse X della macchina utensile su 0 in questo momento.

Confermare la coordinata X utilizzando lo stesso metodo della coordinata X (Fig. 10). A questo punto è possibile individuare il centro del foro sulla macchina utensile.

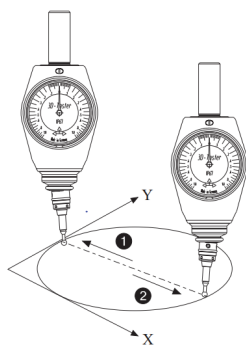


Fig. 9

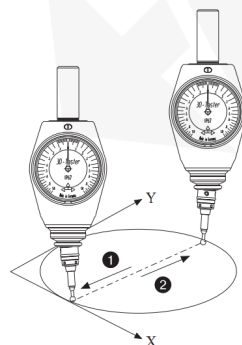
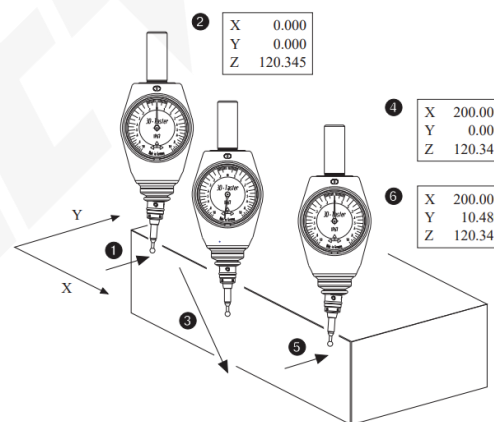


Fig. 10

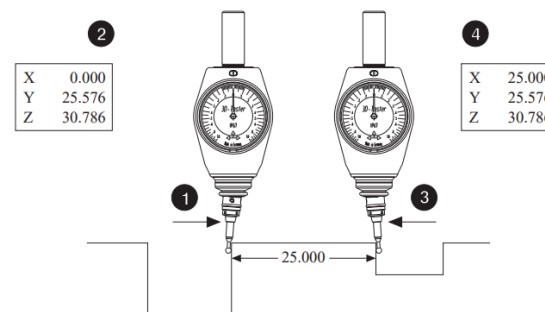
7.4 Confermare e correggere l'allineamento di un pezzo

- La sonda procede lungo l'asse Y fino a quando non entra in contatto con il pezzo e l'indicatore del tester 3D punta su "0".
- Impostare il valore di visualizzazione della macchina utensile sia per l'asse X che per l'asse Y su "0,000".
- La sonda deve procedere lungo l'asse X, ad esempio per 200 mm (dx).
- La sonda si sposta lungo l'asse Y fino a entrare in contatto con il pezzo in lavorazione e il puntatore del tester 3D indica "0".
- Leggere il valore visualizzato della macchina utensile (asse Y), ad esempio per 10,48 mm (dy).
- Determinare l'angolo di correzione ($\text{angolo} = \arctan dy / dx = 3^\circ$) e riallineare il pezzo di conseguenza. L'allineamento del pezzo è ora corretto.



7.5 Misurazione della lunghezza

- La sonda si sposta lungo l'asse X fino a quando non entra in contatto con il pezzo e l'indicatore punta sullo "0".
- Impostare l'asse X della macchina utensile su "0,000".
- Contattare l'altro lato del pezzo e procedere lungo l'asse X fino a quando l'indicatore non punta su "0".
- Leggere la lunghezza determinata visualizzata sul display (asse X) della macchina utensile.

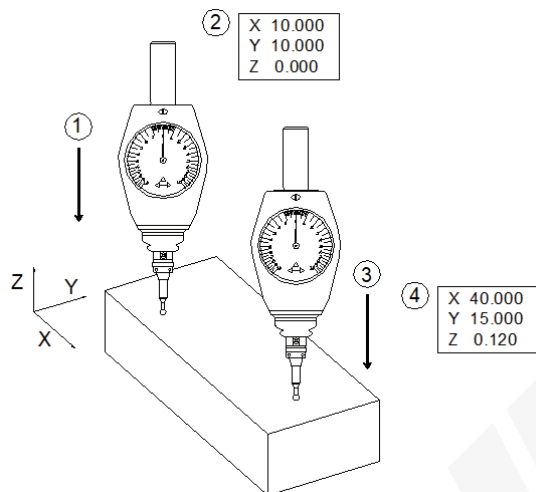


MN-2840-IT

V2

7.6 Misurazione della differenza di altezza

- La sonda procede lungo l'asse Z fino a quando la sonda del tester 3D entra in contatto con il pezzo e l'indicatore punta su "0".
- Impostare l'asse Z della macchina utensile su "0,000".
- Contattare un altro punto sullo stesso lato del pezzo e procedere lungo l'asse Z fino a quando l'indicatore del tester 3D indica "0".
- Questa volta, il valore dell'asse Z sulla macchina utensile (come mostrato nella figura, il valore dell'asse Z è 0,12 mm) è la differenza di altezza tra i due punti sulla superficie misurata.



8. Attenzione:

- Evitare urti e colpi durante l'uso e non azionare eccessivamente. Smontare l'ago di misurazione e lubrificarlo se non si utilizza il tester 3D per un lungo periodo.
- Se la sonda non si trova nella posizione iniziale, sollevare brevemente il soffietto per consentire il ricambio d'aria prima dell'uso (Fig. 11, effetto vuoto).
- Quando la sonda è sottoposta a una forza eccessiva, il punto di rottura dell'ago di misurazione si rompe, in modo da proteggere il corpo principale (Fig. 12).
- Quando si utilizza una sonda standard, l'indicatore visualizza il valore di movimento della sonda, ma quando si utilizza una sonda estesa, la visualizzazione dell'indicatore non corrisponde al valore di movimento della sonda.



Fig. 11

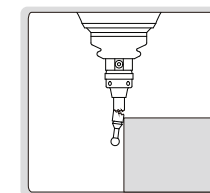


Fig. 12

9. Accessori opzionali (vedere la tabella sottostante):

È possibile smontarli e sostituirli con una chiave inglese.



Codice	Descrizione	L	D	Osservazione
2840-N1	sonda standard	31mm	SØ4mm	la lettura mostra il valore di movimento della sonda
2840-N2	sonda estesa	56,6mm	SØ6mm	la lettura non mostra alcun movimento valore della sonda
2840-N3	sonda a cono	31mm	Ø4,2mm	posizionamento degli utensili di tornitura nel tornio

MN-2840-IT

V2