



## Outside Micrometer Non-Rotating Spindle

## Micrometro per esterni con stelo non rotante

## Mikrometer för utvärdig mätning, icke-roterande spindel

### Safety Precautions

Be sure to comply with the specifications, functions, and precautions for use described in this manual when using either series of these instruments. The use of the instrument in another way or for another purpose will impair safety.

### Export Control Compliance

The goods, technologies or software described herein may be subject to National or International, or Japanese Export Controls. To export directly or indirectly such matter without due approval from the appropriate authorities may therefore be a breach of export control regulations and the law.

**WARNING**  
This micrometer has a sharp edge on its measuring faces, etc. Exercise great care not to be injured.

**IMPORTANT**  
• Do not disassemble the micrometer. Do not modify this micrometer. It may damage the micrometer.  
• Do not operate/store the micrometer at places where there is sudden temperature change. Before using the micrometer perform sufficient thermal stabilization at room temperature.  
• Avoid storing the micrometer in places where there is plenty of moisture and dust.  
• When using the micrometer in a position where it may be splashed directly with coolant, or the like, apply rust prevention measures after use. Occurrence of rust can lead to micrometer malfunction.  
• Do not apply sudden shocks including a drop or excessive force to the micrometer.  
• Always perform focusing prior to measurement.  
• Wipe off dust, cutting chips, and moisture from the instrument after use.

Refer to the illustrations on the reverse side while reading this manual.

### [1] Name of Each Part

1. Frame	2. Anvil	3. Contact point
4. Spindle	5. Sleeve	6. Thimble
7. Ratchet stop	8. Thimble cap	9. Frame cover
10. Key wrench		

### [2] Precautions

**1. Parallax error**  
Note the following for micrometers in which the reference line on the surface of the outer sleeve and the graduation sleeve of the thimble are not co-planar. As such, the point of coincidence of two graduation lines for taking readings shifts according to the viewing point of the operator. In taking measurements with a micrometer, determine the point of coincidence of the reference line of the outer sleeve and the graduation line of the thimble from the view point normal to the point of coincidence.

When the viewing point is shifted as figure, parallax error of about 2μm will be caused.

**2. Measuring force**  
Always take micrometer measurements under the constant measuring force exerted by the ratchet stop. The appropriate measuring force is obtained by rotating the ratchet stop three to four times by the fingers only after the measuring faces having been brought into a slight contact with the workpiece and stopped.

### [3] Zero Setting

**IMPORTANT**  
• For zero setting the micrometer, use a gauge block or micrometer standard that has been calibrated as appropriate according to the periodic inspection scheme.  
• Perform zero setting of the micrometer under the same position and conditions as applied to the actual measurement of workpieces, using the following procedures.

1. Wipe clean the standard to be used and the measuring faces.  
2. Bring the measuring faces of the micrometer into slight contact with one another or with the standard, as appropriate, rotate the ratchet stop to exert a specific measuring force, then take the reading from the graduations.  
3. Perform the following adjustment if the reading does not represent zero or the size of the standard.  
(1) If the zero point error is less than ± 0.01mm ("001"):  
    Insert the supplied key wrench in the hole at the rear side of the sleeve reference line, turn the sleeve to align the reference line with the zero line of the thimble.  
(2) If the zero point error is more than ± 0.01mm ("001"):  
    <> Loosen the thimble cap.  
    <> Apply thrust to the thimble toward the thimble cap, making it free to move, then align the zero line of the thimble with the reference line of the sleeve.  
    <> Tighten the thimble cap to secure the thimble. A slight zero point error can be adjusted using the procedure give in step (1) above.

### [4] How to Measure

Using the same procedures for zero point setting, perform measurements and take the reading of the micrometer. The position and conditions used for zero point setting should apply to measurement of the workpiece.

### [5] How to Take a Reading

The following is a description of how to take the reading of graduations (indicated value). The minimum reading given in the example is 0.01mm. The reading resolution, however, can be reduced to 0.001mm with some expertise.

Reading on the sleeve : 7	a: Reference line of the sleeve
Reading on the thimble : .37	b: Graduation of the thimble
	(1) Approx. +1μm (2) Approx. +2μm

### [6] Adjusting the Spindle Looseness

Make an adjustment if the spindle looseness is observed at the direction of circumference. Do not, however, make an adjustment if the looseness is small.

• Remove the set-screw in the rear side of the frame (some models without set-screw is available), then tighten the key screw to reduce the looseness, and finally replace the set-screw.

Note that an excessive reduction of the looseness will prevent smooth rotation of the thimble.

### [7] Specifications

• Main unit instrumental error (20°C)	: ±4μm (Series No.116)
• Instrumental error (20°C)	: ±(2+ max. measuring length)/75μm (fraction rounded up) (Series No.122)
• Graduation	: ±4μm Max. measuring length = 50mm or below (Series No.169)
• Operating Temperature range	: ±0.01mm (Series No.122)
• Storage Temperature range	: 5°C to 40°C

Mitutoyo Corporation

Kawasaki, Japan

http://www.mitutoyo.co.jp

## Micrometro per esterni con stelo non rotante

## Mikrometer för utvärdig mätning, icke-roterande spindel

### Precauzioni di sicurezza

Per garantire la sicurezza dell'operatore, utilizzare questo strumento in conformità alle direttive e alle specifiche fornite nel manuale d'uso.

### Note sulle Norme di Esportazione

Rimane implicito che vi impegnereate e sarete d'accordo a non compiere alcuna azione che, diretta o indiretta, violi leggi o norme del Giappone o del vs. Paese, o qualsiasi altro trattato internazionale relativo all'esportazione o riesportazione di qualsiasi prodotto.

**ATTENZIONE**  
Questo micrometro ha un bordo tagliente sulle superfici di misura: fare molta attenzione per non ferirsi.

### IMPORTANTE

- Non smontare. Non modificare lo strumento. Ciò potrebbe danneggiare lo strumento.
- Non utilizzare/immagazzinare lo strumento in luoghi con sbalzi improvvisi di temperatura. Prima di utilizzare lo strumento, la temperatura ambiente deve essere sufficientemente costante.
- Evitare di immagazzinare lo strumento in luoghi molto polverosi e umidi e di utilizzarlo in aree in cui ci può essere acqua o olio. In caso contrario lo strumento si può danneggiare.
- Quando si utilizza il micrometro in un luogo in cui potrebbe subire spruzzi diretti con refrigerante o sostanze simili, adottare le misure preventive antiruggine dopo l'uso. La presenza di rugGINE può provocare malfunzionamenti del micrometro.
- Non sottoporre il micrometro a colpi improvvisi come una caduta o una forza eccessiva.
- Prima della misurazione eseguire sempre l'impostazione del punto di riferimento.
- Dopo aver eliminato la polvere, i trucioli di taglio e l'umidità dallo strumento, applicare sullo strumento dell'olio antiruggine.

Durante la lettura del manuale, fare riferimento alle immagini riportate sul manuale stesso.

### [1] Descrizione dei singoli componenti

1. Telaio	2. Basamento	3. Punto di contatto
4. Stelo	5. Tamburo	6. Stelo conico
7. Nottolino di arresto	8. Fissaggio stelo	9. Copertura telaio
10. Chiave		

### [2] Avvertenze

**1. Errore di parallellismo**  
Osservare quanto segue per i micrometri in cui la linea di riferimento sulla superficie del tamburo esterno e dello stelo conico non sono copiane. In tal caso, il punto di coincidenza di due graduazioni di prelievo lettura si sposta a seconda del punto di osservazione dell'operatore. Quando si effettuano misurazioni con un micrometro, bisogna determinare il punto di coincidenza della linea di riferimento del tamburo esterno e la linea graduata dello stelo conico dal punto di osservazione posto di fronte al punto di coincidenza.

Quando il punto di osservazione viene spostato come in figura, si verifica un errore di parallellismo di circa 2μm.

### 2. Forza di misurazione

Eseguire sempre le misurazioni con il micrometro esercitando una forza di misurazione costante con il nottolino di arresto. La forza di misurazione appropriata si ottiene ruotando tre o quattro volte il nottolino di arresto con le dita soltanto dopo che le superfici di misurazione sono state posizionate a contatto con il pezzo e fermate.

### [3] Impostazione zero

**IMPORTANTE**  
• Per azzerare il micrometro usare un calibro o campione micrometrico, calibrato adeguatamente in conformità allo schema di ispezione periodica.

• Eseguire l'azzeramento del micrometro nella stessa posizione e nelle stesse condizioni della misurazione effettiva dei pezzi, adottando le seguenti procedure.

1. Pulire il campione da utilizzare e le superfici di misurazione.

2. Fare in modo che le superfici di contatto del micrometro si tocchino leggermente l'una con l'altra o con il campione, se necessario, ruotare il nottolino di arresto in modo da esercitare la forza di misurazione specifica, quindi leggere il valore sulla scala graduata.

3. Eseguire la seguente regolazione se il valore rilevato non è zero o non è conforme alla misura del campione.

(1) Se l'errore del punto zero è inferiore a ± 0.01mm ("001"):

    Inserire la chiave in dotazione nel foro che si trova nella parte posteriore della linea di riferimento del tamburo, girare il tamburo in modo da allineare la linea di riferimento alla linea zero dello stelo conico.

(2) Se l'errore del punto zero è maggiore di ± 0.01mm ("001"):

    <> Allentare il fissaggio cap.

    <> Spingere lo stelo conico verso l'esterno, facendo in modo che possa muoversi liberamente, quindi allineare la linea zero dello stelo conico con la linea di riferimento del tamburo.

<> Serrare lo stelo conico e fissarlo. Un leggero errore del punto zero può essere regolato procedendo come descritto sopra al punto (1).

### [4] Come misurare

Con lo stesso procedimento dell'impostazione del punto zero, eseguire le misurazioni e leggere i valori sul micrometro. La posizione e le condizioni usate per l'impostazione del punto zero dovrebbero essere applicate per la misurazione del pezzo.

### [5] Come leggere un valore

Ecco una descrizione di come leggere un valore sulla scala graduata (valore indicato). Il valore minimo indicato è ad esempio 0.01mm. Tuttavia, la risoluzione di lettura può essere ridotta a 0.001mm con un po' di abilità.

Valore sul tamburo : .7

Valore sullo stelo conico : .37

: 7.37mm

a: linea di riferimento del tamburo

b: scala graduata dello stelo

(1) circa +1μm

(2) circa +2μm

&lt;p