



## Třmenové mikrometry

### Bezpečnostní pokyny

Aby byla zajištěna bezpečnost obsluhy, používejte tento výrobek v souladu s pokyny, funkcemi a specifikacemi uvedenými v tomto návodu k obsluze.

Použití za jiných podmínek může ohrozit bezpečnost.

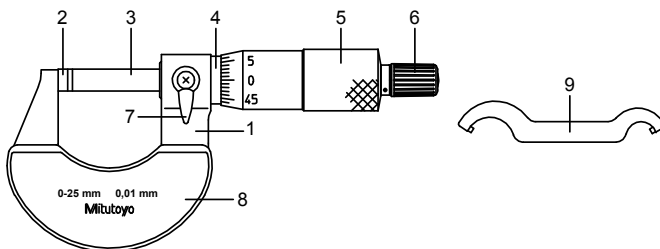
### ⚠ UPOZORNĚNÍ

S ostrými měřicími plochami tohoto výrobku vždy zacházejte opatrně, aby nedošlo k poranění.

### Poznámka

- Výrobek nerozebírejte ani neupravujte. Můžete tak způsobit selhání.
- Výrobek nepoužívejte ani neskladujte v místech, kde dochází k výraznému kolísání teploty. Před použitím výrobek tepelně stabilizujte při pokojové teplotě.
- Výrobek neskladujte na vlhkém nebo prašném místě.
- Pokud je výrobek používán v místě, kde bude vystaven přímému kontaktu s chladicí nebo jinou kapalinou, udělejte po použití preventivní opatření proti korozi. Koroze může způsobit selhání.
- Výrobek nevystavujte silným ořesům (např. při pádu) nebo působení nadměrné síly.
- Před měřením proveďte nastavení referenčního bodu.
- Před a po použití odstraňte prach, třísky atd.
- Nečistota na vřetenu může způsobit selhání. Pokud je vřeteno znečištěné, setřete nečistoty hadříkem navlhčeným v alkoholu a naneste na něj malémnožství oleje (obj. číslo 207000).

### 1. Názvy a funkce součástí

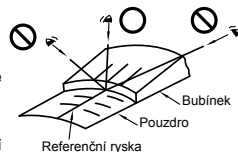


- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1 Rám                            | 6 Řehtačka                             |
| 2 Pevný dotek                    | 7 Aretace                              |
| 3 Vřeteno                        | (slouží k uzamčení pohybu vřetene)     |
| 4 Pouzdro                        | 8 Ochranný kryt (liší se podle modelu) |
| 5 Bubínek (liší se podle modelu) | 9 Nastavovací klíč                     |

### 2. Instrukce pro použití

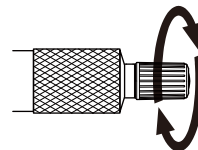
#### 1) Paralaxa

- U mikrometru se referenční ryska na pouzdru a rysky stupnice na bubínku nenachází ve stejné rovině. Z toho důvodu odečtená hodnota závisí na úhlu pohledu na místo střetu těchto rysek. Měřenou hodnotu odečítejte ze směru kolmého na bod průtnutí referenční rysky na pouzdru a příslušné rysky na stupnici bubínku.
- Při změně polohy oka, jak je znázorněno na obrázku, vznikne chyba způsobená paralaxou přibližně 2  $\mu\text{m}$ . Pozornosti dbejte zejména při použití mikrometru s noniem.



#### 2) Měřicí síla

- Měření provádějte při použití konstantní měřicí síly. K tomuto účelu použijte fehtačku.
- Správné měřicí síly lze dosáhnout následujícím postupem: přiveďte měřicí plochy do lehkého kontaktu s obrobkem, zastavte pohyb vřetene a následně prsty proveďte tři až pět cvaknutí fehtačkou.
- Pro vyvození konstantní měřicí síly se obvykle používá mechanismus fehtačky. Stejnou funkci může zajišťovat také třecí bubínek.



Cvakněte přibližně třikrát až pětkrát.

#### 3) Chyba v důsledku pozice

- Při měření malých rozměrů pozice mikrometru nepředstavuje problém. Při měření pomocí středních (300 až 500 mm) a velkých (500 mm a více) mikrometrů se dotykový bod může mírně lišit podle pozice mikrometru.
- Před použitím mikrometru proveďte nastavení referenčního bodu ve stejné pozici jako při skutečném měření.

#### 4) Instrukce po použití

- Po použití výrobku zkontrolujte, zda nedošlo k poškození jeho částí a důkladně jej očistěte. Používejte-li výrobek v místě, kde může být vystaven kontaktu s řezným olejem obsahujícím vodu, proveďte po jeho očištění preventivní opatření proti korozi.
- Při skladování mikrometru ponechte mezi měřicími plochami mezeru přibližně 0,2 až 2 mm a uvolněte aretaci.
- Při dlouhodobém skladování výrobku proveďte ošetření vřetene proti korozi použitím oleje pro mikrometry (obj. č. 207000).

### 3. Nastavení referenčního bodu

#### Poznámka

- Pro nastavení referenčního bodu použijte pravidelně kontrolovanou koncovou měрку nebo kalibr pro třmenové mikrometry.
- Při měření používejte stejnou pozici a podmínky jako při nastavení referenčního bodu. Postupujte podle níže uvedených kroků.

- 1 Ořnění měřících ploch pevného doteku, vřetene a měřky (pokud je použita) odstraňte případné nečistoty a prachu.

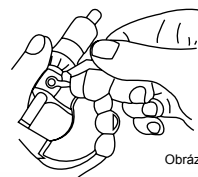
- 2 V případě měřičio rozsahu 0 až 25 mm: Přiveďte měřicí plochy do vzájemného lehkého kontaktu, zastavte pohyb vřetene a poté vyvoďte zadanou měřicí sílu. (Viz bod „2. Měřicí síla“ v části „2. Instrukce pro použití“.)

V případě měřičio rozsahu jiného než 0 až 25 mm: Podržte měřku mezi měřicími plochami mikrometru, přiveďte vřeteno do lehkého kontaktu s měrkou, zastavte pohyb vřetene a poté vyvoďte zadanou měřicí sílu. (Viz bod „2. Měřicí síla“ v části „2. Instrukce pro použití“.)

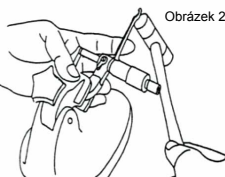
- 3 Je-li nulová ryska stupnice na bubínku zarovnána s referenční ryskou na pouzdru, zahajte měření.

V opačném případě proveďte následující nastavení.

- Je-li chyba zarovnání do  $\pm 0,01$  mm (obrázek 1 a 2): vložte dodaný nastavovací klíč do otvoru v pouzdru na opačné straně než je referenční ryska a otočte pouzdrzem tak, aby došlo k zarovnání referenční rysky s nulovou ryskou stupnice na bubínku.



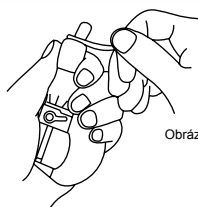
Obrázek 1



Obrázek 2

- Je-li chyba zarovnání  $\pm 0,01$  mm nebo více (obrázek 3):

- 1 Pomocí nastavovacího klíče uvolněte fehtačku.
- 2 Zatlačte bubínek ven (směrem k řehtačce), aby se mohl volně pohybovat, a zarovnejte nulovou rysku stupnice na bubínku s referenční ryskou na pouzdru.
- 3 Opětovným utajením fehtačky pomocí nastavovacího klíče bubínek upevněte. Pokud je referenční bod stále mírně posunutý, proveďte nastavení popsané v bodě „Je-li chyba zarovnání do  $\pm 0,01$  mm“.



Obrázek 3

### 4. Postup měření

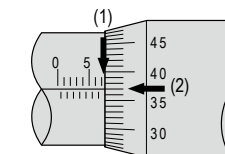
Pomalů přiveďte měřicí plochy do kontaktu s obrobkem. Použijte stejnou pozici a podmínky jako při nastavování referenčního bodu, a aplikujte zadanou měřicí sílu. Odečtěte hodnotu na stupnici.

### Poznámka

Pokud měřicí plochu vřetene příliš přitlačíte na měřený díl, může dojít k jeho deformaci. Tím získáte nesprávný výsledek měření.

### 5. Způsob odečtu stupnice

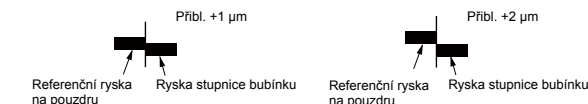
#### 1) Při odečtu standardní stupnice (dělení stupnice: 0,01 mm)



(1) Hodnota na pouzdru	7 mm
(2) Hodnota na bubínku	+ 0,37 mm
Výsledná hodnota	7,37 mm

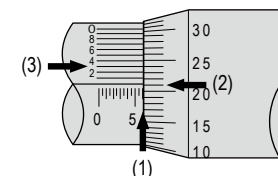
Poznámka: hodnota 0,37 mm (hodnota [2] výše) se odečte v pozici, kde je referenční ryska na pouzdru zarovnána s ryskou stupnice bubínku.

Hodnotu lze obvykle odečítat v dělení 0,01 mm, jak je znázorněno na výše uvedeném obrázku. Hodnotu lze odhadnout od oka s přesností 0,001 mm, jak je znázorněno na níže uvedeném obrázku.



#### 2) Při odečtu stupnice nonia (dělení stupnice: 0,001 mm)

Mikrometry s noniem mají kromě referenční rysky na pouzdru též stupnici nonia.



(1) Hodnota na pouzdru	6 mm
(2) Hodnota na bubínku	0,21 mm
(3) Hodnota na noniu a bubínku	+ 0,003 mm
Výsledná hodnota	6,213 mm

Poznámka: hodnota 0,21 mm (hodnota [2] výše) se odečte v pozici, kde je referenční ryska na pouzdru zarovnána s ryskou stupnice bubínku. Hodnota 0,003 mm (hodnota [3] výše) se odečte v pozici, kde je ryska stupnice nonia zarovnána s ryskou stupnice bubínku.

### 6. Specifikace

- Rozsah provozních teplot: 5 až 40 °C
- Rozsah skladovacích teplot: -10 až 60 °C

### 7. Oprava v servisních zařízeních (zpoplatněno)

Dojde-li k některému z následujících problémů, je nezbytné výrobek odeslat do servisního zařízení za účelem opravy (zpoplatněno). Kontaktujte nejbližšího prodejce nebo prodejní zastoupení společnosti Mitutoyo.

- Porucha vřetene

Je-li vřeteno poškrábáno, pak je jeho zasouvání vlivem zasouvání poškrábané části narušeno. To může vést k nesprávné funkci. Koroze na vřetenu může vést k nesprávné funkci.

- Nestabilní naměřené hodnoty

Při vystavení měřících ploch nárazu dochází na jejich povrchu ke vzniku ořepů a nerovností, které mohou ovlivnit přesnost měření.