

Vnější mikrometry s číselníkem



Výstražná bezpečnostní opatření

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 Označuje rizika, která mohou mít za následek lehké nebo středně těžké zranění.

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

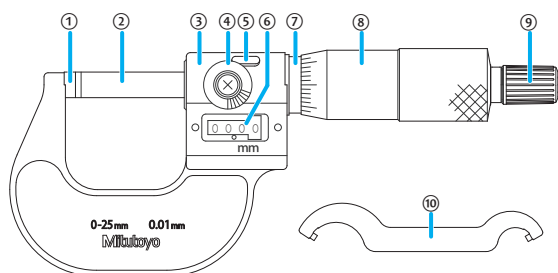
OZNÁMENÍ Označuje rizika, která mohou mít za následek poškození majetku.

- Přístroj nerozebírejte ani neupravujte. V opačném případě dojde ke ztrátě záruky.
- Přístroj nepoužívejte ani neskladujte na místech s náhlými teplotními změnami. Před použitím také nechejte přístroj aklimatizovat na pokojovou teplotu.
- Výrobek neskladujte na místech s vysokou vlhkostí nebo velkým množstvím prachu.
- Výrobek nepoužívejte na místech, kde může přijít do styku s vodou nebo olejem.
- Na přístroj nevyvíjejte nadměrnou sílu a nevystavujte jej náhlým nárazům či pádu.
- Neotáčejte bubínkem rychle.
- K očištění nečistot z měřidla použijte měkký hadřík, který nepouští vlákna. Nepoužívejte čisticí prostředky nebo organická rozpouštědla, např. ředidla.
- Nepopisujte výrobek elektrickým vyvíjčím perem.

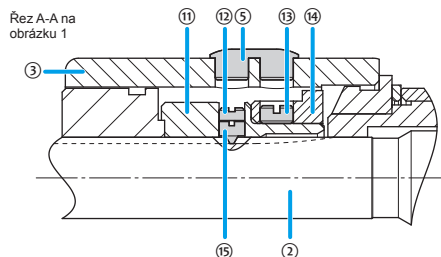
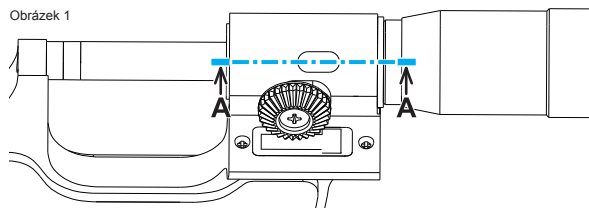
Obsah

1. Názvy součástí	Strana 1
2. Pokyny pro použití	Strana 1
3. Nastavení referenčního bodu	Strana 1
4. Postup měření	Strana 2
5. Způsob odečtu stupnice	Strana 2
6. Úprava rotační vůle ve vřetenu	Strana 2
7. Technické specifikace	Strana 2
8. Placená údržba	Strana 2

1. Názvy součástí



- | | |
|---------------|------------|
| ① Pevný dotek | ⑥ Číselník |
| ② Vřeteno | ⑦ Pouzdro |
| ③ Třímen | ⑧ Bubínek |
| ④ Svorka | ⑨ Rehtačka |
| ⑤ Krytka | ⑩ Klíč |



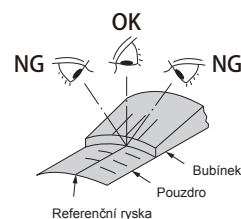
- | | |
|--|-----------------|
| ⑪ Upínací kroužek | ⑭ Ozubené kolo |
| ⑫ Šroub pro zajištění klíčového šroubu | ⑮ Klíčový šroub |
| ⑬ Seřizovací šroub | |

2. Pokyny pro použití

■ Paralaxa

Vzhledem ke konstrukci měřidla není rovina referenční rysky na pouzdrů ve stejné rovině jako ryska na stupnici na bubínku. Bod, kde jsou tyto dvě rysky zarovnané, bude tím pádem viděn odlišně v závislosti na poloze očí. Odečítání naměřených hodnot provádějte kolmo od bodu, kde je referenční ryska na pouzdrů zarovnaná s ryskou na stupnici na bubínku (viz obrázek vpravo).

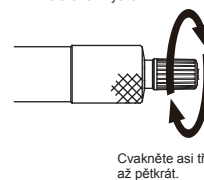
Pokud se díváte z jiného směru (jako na obrázku vpravo), mějte na paměti, že vznikne paralaxa zhruba 2 μm.



■ Měřicí síla

Při měření používejte rehtačku, abyste zajistili stálou měřicí sílu.

Abyste dosáhli vhodné měřicí síly, vytvořte lehký kontakt mezi měřicími plochami a dílem a poté prsty třikrát až pětkrát otočte rehtačkou. Mějte na paměti, že použití nadměrné měřicí síly může způsobit chybu.



Cvakněte asi třikrát až pětkrát.

■ Bezpečnostní opatření a čištění po použití

- Po použití zkontrolujte, zda není žádný díl poškozen, a očistěte celé vřeteno měkkým hadříkem, který nepouští vlákna.
- Pokud na měřidlu zůstane olej, řezné nebo jiné kapaliny nebo je obtížné odstranit nečistoty, naneste na měkký hadřík nepouštějící vlákna trochu tekavé čisticí kapaliny (např. čisticího alkoholu) a použijte jej k očištění produktu.
- Po použití naneste na celé vřeteno trochu oleje na mikrometry (obj. č. 207000), abyste zabránili tvorbě rzi.
- Při použití na místech vystavených řezné kapalíně s obsahem vody vždy po čištění proveďte ošetření proti korozi.
- Pokud nemáte k dispozici olej na mikrometry a musíte použít jiný produkt, doporučujeme použít antikorozní prostředek s nízkou viskozitou kolem ISO VG 10.
- Při uskladnění uvolněte svorku.

3. Nastavení referenčního bodu

DŮLEŽITÉ

- Při měření postupujte podle pokynů uvedených v krocích 1 na 3 níže pro potvrzení a nastavení referenčního bodu.
- Pro nastavení referenčního bodu pro tento produkt použijte kalibrovanou měрку (koncovou měрку, kalibr pro vnější mikrometr atd.).
- Před nastavením referenčního bodu odstraňte z měřících povrchů měřky a nastavovacího kroužku nečistoty nebo olej.
- Pro nastavování referenčního bodu použijte stejnou orientaci měřidla (příp. další podmínky) jako při měření.

1 Odstraňte veškeré nečistoty nebo prach z měřících povrchů měřky a dílu.

2 Pro rozsah měření 0 až 25 mm:

Po lehkém kontaktu s oběma měřicími plochami na chvíli zastavte a poté použijte vhodnou měřicí sílu (viz bod 1. Měřicí síla v části „2. Pokyny pro používání“).

V případě jiného měřicího rozsahu než 0 až 25 mm:

Po vložení měřky mezi měřicí plochy uveďte vřeteno do lehkého kontaktu s měrkou. Poté aplikujte patřičnou měřicí sílu (viz bod 1. Měřicí síla v části „2. Pokyny pro používání“).

3 Odečtěte hodnotu na číselníku a na stupnici na bubínku, a pokud naměřená hodnota odpovídá velikosti měřky, můžete začít měřit. Pokud se neshodují, proveďte nastavení následujícím způsobem:

• Pokud je rozdíl referenčního bodu $\pm 0,01$ mm nebo méně (obrázek 2) vložte kolík klíče do otvoru v pouzdrů vzadu naproti referenční rysce a otáčejte pouzdrům, dokud nebude referenční ryska zarovnaná s nulovou ryskou stupnice na bubínku.

• Pokud je rozdíl referenčních bodů přibližně $\pm 0,01$ mm nebo vyšší (obrázek 3)

1 Povolte rehtačku pomocí klíče.

2 Vytlačte bubínek směrem ven (ve směru rehtačky), aby s ním bylo možno volně pohybovat, a poté zarovnejte nulovou rysku na stupnici na bubínku s referenční ryskou na pouzdrů.

3 Utáhněte rehtačku pomocí klíče a upevněte bubínek zpět na místo. Pokud je nulový bod mírně mimo, proveďte nastavení podle bodu 1. Pokud je rozdíl referenčních bodů $\pm 0,01$ mm nebo méně.

• Pokud číselník zobrazuje jinou hodnotu

1 Nastavte referenční bod a zaznamenejte si rozdíl hodnoty na číselníku.

2 Odstraňte krytku. (obrázek 4)

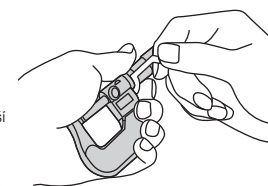
3 Otáčejte bubínkem a přitom se dívejte do vnitřku pravého otvoru, abyste vyrovnali seřizovací šroub (13) v části „1. Názvy součástí“ s pozicí otvoru.

4 Povolte seřizovací šroub pomocí přesného šroubováku, abyste zastavili číselník. Zatímco držíte seřizovací šroub stisknutý, otočte bubínek o hodnotu rozdílu, která byla zjištěna na číselníku při realizaci 1 tak, aby odpovídala hodnotě na číselníku a rysce na stupnici na bubínku, a poté seřizovací šroub utáhněte.

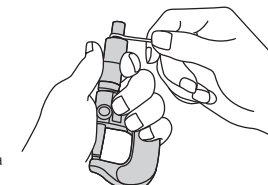
5 Znovu nastavte referenční bod a poté zkontrolujte, zda byla hodnota na číselníku nastavena na 00,00. Pokud se hodnota stále liší, opakujte postup uvedený v bodě 4. (opakujte úpravu, dokud se nezobrazí 00,00.)

6 Připevněte krytku.

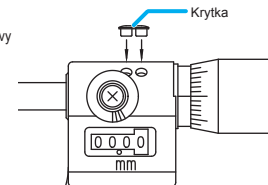
Obrázek 2



Obrázek 3



Obrázek 4



Krytka

4. Postup měření

DŮLEŽITÉ

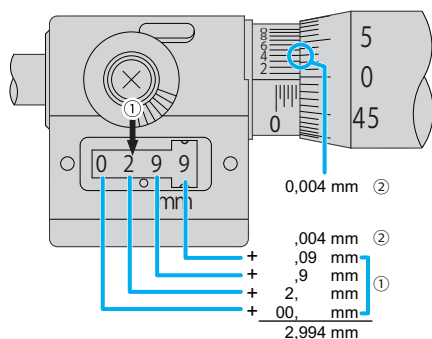
- Abyste zajistili přesná měření, nezapomeňte před měřením provést nastavení (kontrolu) referenčního bodu.
- Pomalu uveďte měřicí plochu vřetena do kontaktu s měřeným dílem. Příliš rychlý pohyb může měřený díl deformovat a ovlivnit výsledek měření.

Při měření pomalu a lehce uveďte měřicí plochy do kontaktu s měřeným dílem při stejné orientaci a podmínkách jako při nastavení referenčního bodu. Aplikujte patřičnou měřicí sílu a poté si odečtěte zobrazenou hodnotu. (viz bod „Měřicí síla“ v části „2 Pokyny pro použití“.)

5. Způsob odečtu stupnice

Typ s dělením 0,001 mm

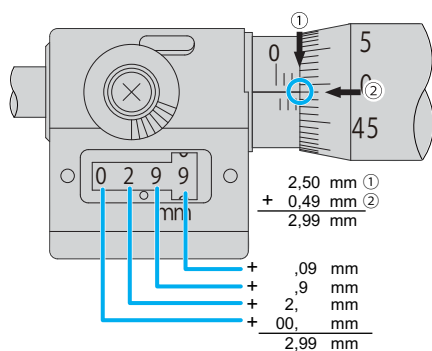
Vernierova stupnice je nad referenční rýskou na pouzdrů. Stupnici odečítejte následujícím způsobem.



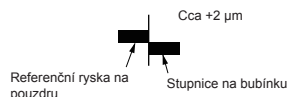
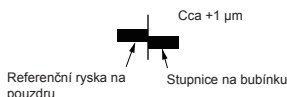
U odečtu „0,004 mm“ (②) odečítejte místo, kde je rýska na Vernierově stupnici zarovnaná s rýskou na stupnici na bubínku.

Typ s dělením 0,01 mm

Stupnici odečítejte následujícím způsobem.



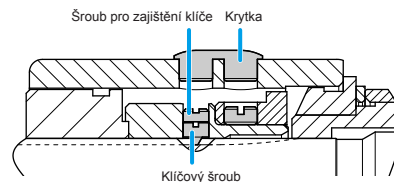
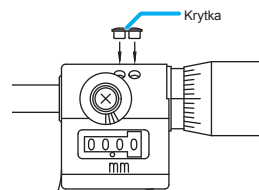
U odečtu „0,49 mm“ (②) odečítejte místo, kde je referenční rýska na pouzdrů zarovnaná s rýskou na stupnici na bubínku. To se obvykle odečítá až do dělení 0,01 mm (viz obrázek výše). Vizually lze však odečítat až do dělení 0,001 mm (viz obrázek níže).



6. Úprava rotační vůle ve vřetenu

Pokud je v rotaci vřetena vůle, proveďte seřízení následovně.

- 1 Sejměte krytku.
- 2 Otáčejte bubinkem a přitom se dívejte do vnitřku levého otvoru, aby se klíčový šroub srovnal s pozicí otvoru, a poté svorku utáhněte.
- 3 Pomocí přesného šroubováku vyjměte šroub pro zajištění klíče, lehce klíčový šroub utáhněte a poté zajišťovací šroub opět připevněte.
- 4 Uvolněte svorku a poté zkontrolujte funkci vřetena.
- 5 Připevněte krytku.



Doporučení

V závislosti na metodě seřízení se může stát, že nebude dosaženo specifikované přesnosti. Pokud k tomu dojde, bude nutná oprava mimo zařízení.

7. Technické specifikace

Společné specifikace

Dělení: 0,01 mm, 0,001 mm (pouze u typů s Vernierovou stupnicí)
0,0001 in

Teplotní rozsah: 5 až 40 °C (provozní teplota), -10 až 60 °C (skladovací teplota)

Standardní příslušenství: klíč (č. 301336), kalibr (součástí standardní výbavy u modelů s měřicím rozsahem nad 25 mm)

Individuální specifikace

Maximální měřená délka	Maximální přípustná chyba J_{MPE}^{*1}
25–75 mm	$\pm 2 \mu$ m
100 mm	$\pm 3 \mu$ m
1–3 in	$\pm 0,0001$ in
4 in	$\pm 0,00015$ in

*1: Maximální přípustná chyba zobrazené hodnoty při kontaktu s celou měřicí plochou J_{MPE} (20 °C).

8. Placená údržba

Doporučujeme provádět pravidelné kontroly, které ověří a zajistí přesnost měřidla. Pokud se vyskytne některá z následujících vad, kontaktujte dodavatele nebo obchodního zástupce společnosti Mitutoyo.

- Chybná funkce vřetena
Škrábance na vřetenu mohou způsobit rušení při zasouvání vřetena a způsobit chyby funkce. Také koroze na vřetenu může způsobit nesprávnou činnost.
- Nekonzistentní hodnoty měření
Pokud jsou nárazem na měřicí povrchy vytvořeny otěpy nebo rýhy, může to ovlivnit opakovatelnost měření.