

Vnitřní odpich s vyměnitelnými nástavci



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.

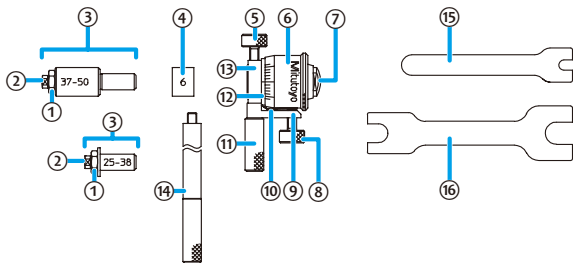
- Nepoužívejte tento výrobek k jiným účelům než k měření.
- Měřidlo nerozebírejte ani nijak neupravujte. V opačném případě dojde ke ztrátě záruky.
- Výrobek nepoužívejte ani neskladujte na místech s náhlými změnami teploty. Před použitím výrobek ponechejte přizpůsobit okolní teplotě.
- Neskladujte výrobek v místech s vysokou vlhkostí či prašností.
- Měřidlo nepoužívejte na místech, kde může přijít do styku s vodou nebo olejem.
- Na měřidlo nevyvíjejte nadměrnou sílu a nevystavujte jej náhlým nárazům či pádům.
- Po každém použití odstraňte prach, třísky a podobně a naneste na přístroj antikorozní olej.
- Odstraňte veškeré nečistoty na přístroji jemným otřením měkkým hadříkem, který nepouští vlákna. Nepoužívejte organická rozpouštědla, jako jsou čističí prostředky nebo ředidla.
- Nepopisujte přístroj vyjiskřovacím perem.
- Pokud je odpich stále v měřeném dílu, nehybte s ním ani s ním jinak nemanipulujte.

Obsah

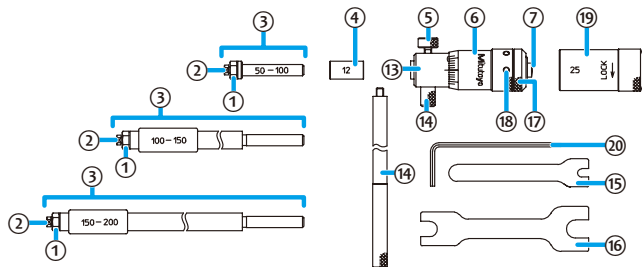
- Názvy součástí Strana 1
- Pokyny k použití Strana 1
- Výběr vyměnitelných nástavců a prodlužovacích objímek (prodlužovacích nástavců) Strana 1
- Montáž/demontáž vyměnitelných nástavců a prodlužovacích objímek (prodlužovacích nástavců) Strana 2
- Nastavení referenčního bodu Strana 2
- Postup měření Strana 2
- Způsob odečtu stupnice Strana 2
- Technické specifikace Strana 2
- Placená údržba Strana 2

1. Názvy součástí

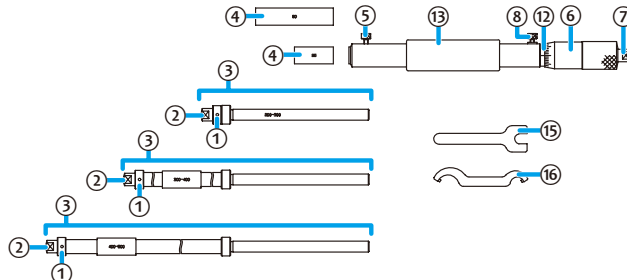
■ Typ IMS-T (141-101, -102, -103, -104)



■ Typ IMS-D (141-205, -206, -208, -233, -211, -212, -214, -215)



■ Typ IMS-L (141-117, -118, -121, -122)

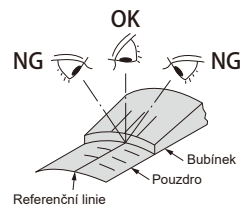


- Seřizovací matice
- Seřizovatelný pevný dotek
- Vyměnitelný nástavec
- Prodlužovací objímky
- Svorka (pro výměnný nástavec)
- Bubínek
- Pevný dotek
- Svorka (bubínku/vřetena)
- Rameno
- Talířová pružina
- Rukojeť (malá)
- Pouzdro
- Tělo
- Rukojeť
- Klíč
- Klíč
- Krytka
- Upevňovací šroub (bubínku)
- Prodlužovací nástavec
- Klíč

2. Pokyny k použití

■ Paralaxa

- Kvůli konstrukci přístroje se plocha s referenční rýskou na pouzdrů a plocha se stupnicí na bubínku nenacházejí ve stejné rovině. Bod, kde se tyto dvě čáry setkávají, se tedy bude lišit podle polohy očí. Při odečítání naměřených hodnot postupujte podle obrázku vpravo, kolmo od bodu, kde je referenční ryska na pouzdrů zarovnána s rýskou stupnice na bubínku.
- Při pohledu z jiného směru (viz obrázek vpravo) vznikne paralaxa zhruba 2 µm.



■ Pokyny pro měření

- Tento přístroj, který není vybaven zařízením pro vyvíjení konstantní měřicí síly. Je navržen pro použití v obtížnějších podmínkách než běžné třmenové mikrometry. Když bude výrobek používán při nízkých teplotách nebo nebude-li delší dobu používán, viskozita použitého mazacího oleje se zvýší a ovládání se může zdát obtížnější. V takovém případě pohybujte bubínkem v celém rozsahu zdvihu, abyste obnovili normální činnost.

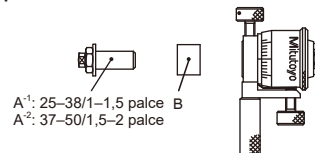
■ Bezpečnostní opatření a čištění po použití

- Po použití očistěte celý přístroj měkkým hadříkem, který nepouští vlákna, a zkontrolujte, zda není žádná část mikrometru poškozena.
- Pokud na odpichu ulpívá olej nebo řezná či jiná kapalina, nebo pokud je přístroj velmi znečištěný, očistěte jej měkkým hadříkem, který nepouští vlákna, namočeným v těkavém rozpouštědle (čističem alkoholu apod.).
- Po použití naneste na pevný dotek ošetření proti korozi Microil (součást č. 207000).
- Při použití na místech vystavených řezné kapalině s obsahem vody po čištění vždy proveďte ošetření proti korozi.
- Pokud nemáte k dispozici Microil, ale jen komerční produkty, doporučujeme nízkoviskózní antikorozní olej ISO VG10 nebo podobný.

3. Výběr vyměnitelných nástavců a prodlužovacích objímek (prodlužovacích nástavců)

Sestavte přístroj s použitím vyměnitelného nástavce A, prodlužovací objímky B a/nebo prodlužovacího nástavce C (pouze IMS-D) podle velikosti měřeného dílu.

■ Typ IMS-T

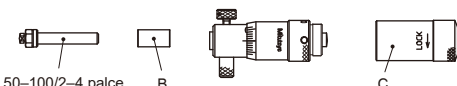


A¹: 25–38/1–1,5 palce

A²: 37–50/1,5–2 palce

Délka měřeného dílu	Kombinace
25–32 mm/1–1,25 palce	A ¹
31–38 mm/1,25–1,5 palce	A ¹ +B
37–44 mm/1,5–1,75 palce	A ²
43–50 mm/1,75–2 palce	A ² +B

■ Typ IMS-D



A¹: 50–100/2–4 palce

A²: 100–150/4–6 palců

A³: 150–200/6–8 palců

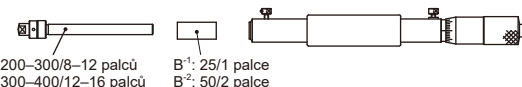
A⁴: 200–250/8–10 palců

A⁵: 250–300/10–12 palců

Délka měřeného dílu	Kombinace
50–63 mm/2–2,5 palce	A ¹
62–75 mm/2,5–3 palce	A ¹ +B
75–88 mm/3–3,5 palce	A ¹ +C
87–100 mm/3,5–4 palce	A ¹ +B+C
100–113 mm/4–4,5 palce	A ²
112–125 mm/4,5–5 palců	A ² +B
125–138 mm/5–5,5 palce	A ² +C
137–150 mm/5,5–6 palců	A ² +B+C
150–163 mm/6–6,5 palce	A ³
162–175 mm/6,5–7 palce	A ³ +B

Délka měřeného dílu	Kombinace
175–188 mm/7–7,5 palce	A ³ +C
187–200 mm/7,5–8 palců	A ³ +B+C
200–213 mm/8–8,5 palce	A ⁴
212–225 mm/8,5–9 palců	A ⁴ +B
225–238 mm/9–9,5 palce	A ⁴ +C
237–250 mm/9,5–10 palců	A ⁴ +B+C
250–263 mm/10–10,5 palce	A ⁵
262–275 mm/10,5–11 palců	A ⁵ +B
275–288 mm/11–11,5 palce	A ⁵ +C
287–300 mm/11,5–12 palců	A ⁵ +B+C

■ Typ IMS-L



A¹: 200–300/8–12 palců

A²: 300–400/12–16 palců

A³: 400–500/16–20 palců

A⁴: 500–600/20–24 palců

A⁵: 600–700/24–28 palců

A⁶: 700–800/28–32 palců

A⁷: 800–900/32–36 palců

A⁸: 900–1 000/36–40 palců

B¹: 25/1 palce

B²: 50/2 palce

Délka měřeného dílu	Kombinace
200–225 mm/8–9 palců	A ¹
225–250 mm/9–10 palců	A ¹ +B ⁻¹
250–275 mm/10–11 palců	A ¹ +B ⁻²
275–300 mm/11–12 palců	A ¹ +B ⁻¹ +B ⁻²
300–325 mm/12–13 palců	A ²
325–350 mm/13–14 palců	A ² +B ⁻¹
350–375 mm/14–15 palců	A ² +B ⁻²
375–400 mm/15–16 palců	A ² +B ⁻¹ +B ⁻²
400–425 mm/16–17 palců	A ³
425–450 mm/17–18 palců	A ³ +B ⁻¹
450–475 mm/18–19 palců	A ³ +B ⁻²
475–500 mm/19–20 palců	A ³ +B ⁻¹ +B ⁻²
500–525 mm/20–21 palců	A ⁴
525–550 mm/21–22 palců	A ⁴ +B ⁻¹
550–575 mm/22–23 palců	A ⁴ +B ⁻²
575–600 mm/23–24 palců	A ⁴ +B ⁻¹ +B ⁻²

Délka měřeného dílu	Kombinace
600–625 mm/24–25 palců	A ⁵
625–650 mm/25–26 palců	A ⁵ +B ⁻¹
650–675 mm/26–27 palců	A ⁵ +B ⁻²
675–700 mm/27–28 palců	A ⁵ +B ⁻¹ +B ⁻²
700–725 mm/28–29 palců	A ⁶
725–750 mm/29–30 palců	A ⁶ +B ⁻¹
750–775 mm/30–31 palců	A ⁶ +B ⁻²
775–800 mm/31–32 palců	A ⁶ +B ⁻¹ +B ⁻²
800–825 mm/32–33 palců	A ⁷
825–850 mm/33–34 palců	A ⁷ +B ⁻¹
850–875 mm/34–35 palců	A ⁷ +B ⁻²
875–900 mm/35–36 palců	A ⁷ +B ⁻¹ +B ⁻²
900–925 mm/36–37 palců	A ⁸
925–950 mm/37–38 palců	A ⁸ +B ⁻¹
950–975 mm/38–39 palců	A ⁸ +B ⁻²
975–1000 mm/39–40 palců	A ⁸ +B ⁻¹ +B ⁻²

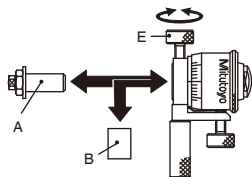
4. Montáž/demontáž výměnitelných nástavců a prodlužovacích objímek (prodlužovacích nástavců)

Důležité

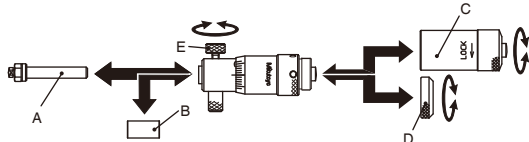
- Prodlužovací nástavec C a krytka D mají levotočivý závit. Při montáži a demontáži postupujte opatrně.
- Před montáží důkladně oťete výměnitelný nástavec A, prodlužovací objímku B, prodlužovací nástavec C a krytku D, které chcete namontovat, a také spojovací oblast na těle odpichu.
- Po montáži nebo demontáži nezapomeňte provést nastavení referenčního bodu.

- 1 Ručně uvolněte svorku E a sejměte výměnitelný nástavec A a prodlužovací objímku B.
- 2 Dočista oťete spojovací oblast na těle odpichu, namontujte výměnitelný nástavec A a prodlužovací objímku B podle délky měření a poté ručně utáhněte svorku E, abyste ji zafixovali.
- 3 Pouze u typu IMS-D sejměte krytku D nebo prodlužovací nástavec C na straně pevného doteku.
- 4 Pouze u typu IMS-D oťete dočista oblast připojení na straně pevného doteku a poté namontujte krytku D nebo prodlužovací tyč C.

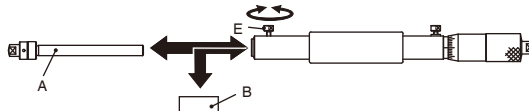
■ Typ IMS-T



■ Typ IMS-D



■ Typ IMS-L



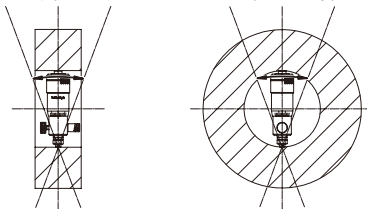
5. Nastavení referenčního bodu

Důležité

- Před zahájením měření proveďte kontrolu a nastavení 1 referenčního bodu podle 7 níže uvedeného postupu.
- Při nastavování referenčního bodu používejte kalibrované referenční měřidlo (nastavovací kroužek apod.).
- Před nastavením referenčního bodu odstraňte z měřících ploch měřidla nečistoty a olej.
- Při měření používejte stejnou orientaci měřidla a další podmínky jako při nastavování referenčního bodu.

- 1 Z měřících povrchů měřidla a měřeného dílu odstraňte veškeré nečistoty nebo prach.
- 2 Otáčením bubínku nastavte délku měření o něco kratší, než je rozměr referenčního měřidla, a poté výrobek pomalu vložte do referenčního měřidla.
- 3 Otáčejte bubínkem a jemně přiveďte měřící povrch do kontaktu s vnitřkem referenčního měřidla.

- 4 Pro přesné měření průměru pohybujte výrobek ve směru šipky vzhledem k ose, abyste určili nejnižší bod. Poté jej přesuňte ve směru šipky v rámci průřezu kolmého k ose, abyste určili nejvyšší bod.



- 5 Odečtěte naměřenou hodnotu. Pokud odpovídá hodnotě rozměru měřidla, je nastavení referenčního bodu dokončeno. Pokud se hodnoty neshodují, upravte nastavení pro dosažení větší přesnosti pomocí následující metody (tento postup opakujte, dokud nebude nastavení referenčního bodu dokončeno).

■ Pro typ IMS-T

Když je bubínek ručně uchycen tak, aby se neotáčel, použijte klíč (⊗) pro otočení a uvolnění pevného doteku. Pak vyjměte bubínek a znovu jej namontujte tak, aby stupnice na něm byla zarovnaná s hodnotou rozměru měřidla. Po nastavení utáhněte pevný dotek klíčem (⊗).

■ Pro typ IMS-D

Povolte upevňovací šrouby (na dvou místech) pomocí klíče (⊗), upravte polohu bubínku a zarovnejte stupnici s hodnotou rozměru měřidla.

Po nastavení utáhněte upevňovací šrouby (na dvou místech) pomocí klíče (⊗).

■ Pro typ IMS-L

• Pokud je rozdíl referenčních bodů $\pm 0,01$ mm nebo nižší

Pomocí klíče (⊗) otáčejte pouzdem, dokud nebude stupnice bubínku zarovnána s hodnotou rozměru měřidla.

• Pokud je rozdíl referenčních bodů $\pm 0,01$ mm nebo vyšší

Upevněte bubínek svorkou (⊗), použijte klíč (⊗) pro otočení a uvolnění pevného doteku, vyjměte bubínek a znovu jej namontujte tak, aby stupnice na něm byla zarovnaná s hodnotou rozměru měřidla.

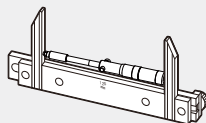
Po nastavení utáhněte pevný dotek klíčem (⊗).

Pokud je stupnice bubínku mimo hodnotu rozměru měřidla, upravte podle „• Pokud je rozdíl referenčních bodů $\pm 0,01$ mm nebo nižší“.

- 6 Opakujte kroky 1 až 5 a zkontrolujte, že naměřená hodnota odpovídá hodnotě rozměru měřidla.

Doporučení

Při nastavování referenčního bodu pomocí pravouhlého měřidla a jeho příslušenství nastavte výrobek jako na obrázku. Podrobnosti o způsobu montáže měřidla atd. viz samostatná kapitola „Příslušenství pravouhlých měřidel pro měřidla nad 100 mm“.



6. Postup měření

Důležité

- U typu IMS-T a IMS-D namontujte rukojeť na tělo odpichu pro použití dle potřeby.
- U typu IMS-T namontujte rukojeť (malou) za špičku. Při demontáži malé rukojeti bude také odstraněna talířová pružina a rameno, postupujte tedy při její montáži i demontáži opatrně.

- 1 Vložte měřidlo do měřeného dílu a pak otáčejte bubínkem, dokud se nedotkne místa měření.
- 2 Ve stejné poloze a podmínkách jako při nastavování referenčního bodu pohybujte výrobek tam a zpět v rámci průřezu kolmo k ose, aby se dostal do kontaktu s polohou minimální délky měření. Současně jím pohybujte vodorovně, abyste se dotkli polohy maximální délky měření, a následně odečtěte naměřenou hodnotu.

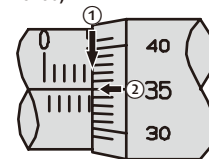
7. Způsob odečtu stupnice

Celkové hodnoty pro tělo s namontovaným výměnitelným nástavcem, prodlužovacími objímkami, prodlužovacím nástavcem (pouze typ IMS-D), pouzdem a bubínkem.

Stupnici odečítejte následujícím způsobem.

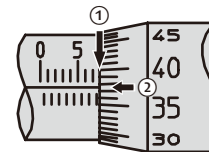
■ Pro typ IMS-T (příklad nastavení rozsahu měření: 43–50)

① Odečet z pouzdra	4,5 mm
② Odečet z bubínku	0,35 mm
③ Rozměr těla (s výměnitelným nástavcem)	37,0 mm
④ Rozměr prodlužovacích objímek	6,0 mm
	47,85 mm



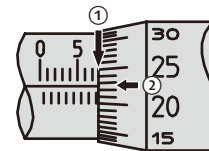
■ Pro typ IMS-D (příklad nastavení rozsahu měření: 137–150)

① Odečet z pouzdra	7,5 mm
② Odečet z bubínku	0,37 mm
③ Rozměr těla (s výměnitelným nástavcem)	100,0 mm
④ Rozměr prodlužovacích objímek	12,0 mm
⑤ Rozměr prodlužovací tyče	25,0 mm
	144,87 mm



■ Pro typ IMS-L (příklad nastavení rozsahu měření: 475–500)

① Odečet z pouzdra	7,5 mm
② Odečet z bubínku	0,22 mm
③ Rozměr těla (s výměnitelným nástavcem)	400,0 mm
④ Rozměr prodlužovacích objímek	25,0 mm
④ Rozměr prodlužovacích objímek	50,0 mm
	482,72 mm

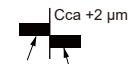


Odečtěte hodnotu z bubínku v místě, kde se referenční čára na pouzdu shoduje s rýskou stupnice na bubínku.

Ta se obvykle odečítá až do 0,01 mm (viz obrázek výše). Je však také možné vizuálně odečítat až do dělení 0,001 mm (viz obrázek níže).



Referenční rýska na pouzdu Stupnice na bubínku



Referenční rýska na pouzdu Stupnice na bubínku

8. Technické specifikace

- Chyba vřetena (20 °C) : 3 μ m
0,00015 palce
- Stupnice : 0,01 mm
0,001 palce
- Provozní teplota : 5 až 40 °C
- Skladovací teplota : -10 až 60 °C

9. Placená údržba

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

- Nekonzistentní naměřené hodnoty

Pokud dojde nárazem na měřící plochy ke vzniku ořepů nebo trhlin, může to ovlivnit opakovatelnost měření.