

Precíziós mérőeszközök rövid ismertetője



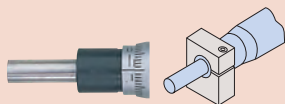
Beépíthető mikrométerek

Alaptényezők a kiválasztáshoz

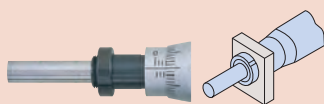
Alaptényezőként megemlítendő a méréstartomány, mérőfelület, szár, osztás, dobátmérő, stb.

■ Szár

Sima szár



Menetes szár



- A beépíthető mikrométer sima vagy menetes típusa a fenti ábra alapján rögzíthető. A szár mm vagy coll méretben h6-os tűréssel került gyártásra.
- A menetes szárral a beépíthető mikrométer gyorsan és biztonságosan rögzíthető a befogó készülékbe. A sima szár előnye a finomabb beállíthatóság tengelyirányban és szélesebb alkalmazhatóság. A merev rögzítés hasított befogó készüléket igényel.
- Általános célú befogó készülékek opcionális tartozékként rendelkezésre állnak.

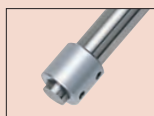
■ Mérőfelület



Sík



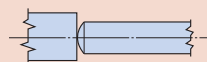
Gömb



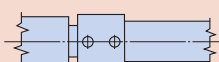
Nem-forgó

- A sík végű orsó a mérési feladatokra az egyik legáltalánosabban alkalmazott típus.
- Ha a beépített mikrométer pozicionálási feladatot lát el, akkor a gömb végződés a megfelelő, amellyel minimalizálható a beállítás nem-megfelelőségéből adódó hiba (A ábra). Alternatíva, a sík végződés kiegészítése gömb felülettel, mint pl. keményfém golyó (B ábra).
- A nem-forgó orsós vagy elfordulás-mentes betét (C ábra) alkalmazásával elkerülhető a surlódás hatása.
- Ha a beépített mikrométer pozíció rögzítési feladatot is ellát, akkor a tartósság szempontjából a sík végződés a megfelelő választás.

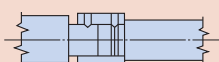
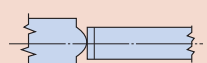
A ábra



C ábra



B ábra



■ Nem-forgó orsó

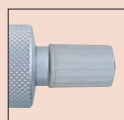
- A nem-forgó orsó nem fejt ki koptató hatást a mdb. felületén, amely sok alkalmazás esetén nagy fontosságú.

■ Orsó menetemelkedés

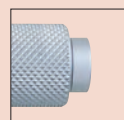
- A standard típus menetemelkedése 0.5 mm.
- 1mm-menetemelkedésű típus: gyorsabb a pozicionálás és elkerülhető a 0.5mm leolvasási hiba. A kiváló teherviselő jellemzők miatt a nagyobb menetemelkedés kedvezőbb.
- 0.25mm vagy 0.1mm-menetemelkedésű típus
Alacsony sebességű ill. finom pozicionálást tesz lehetővé.

■ Állandó mérőerő

- A beépíthető mikrométerek erőhatárolóval rendelkeznek (racsnis vagy frikciós dob), amely igen fontos a pontos mérés megvalósításához.
- Ha a beépíthető mikrométer pozíció rögzítési feladatot is ellát, akkor jobb választás a racsnis nélküli kivitel.



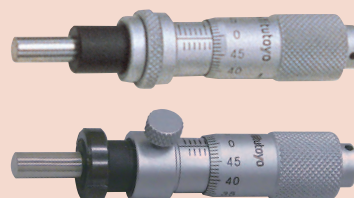
Beépíthető mikrométer erőhatárolóval



Beépíthető mikrométer erőhatároló nélkül

■ Orsózárr

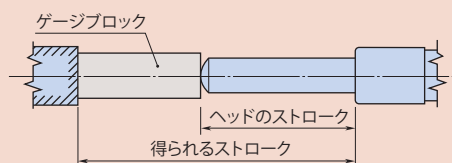
- Ha a beépíthető mikrométer pozíció rögzítési feladatot is ellát, akkor jobb választás az orsózárral felszerelt típus, amely képe lentebb látható.



■ Méréstartomány (elmozdulás)

- Ha méréstartomány ismeretében választ beépíthető mikrométert, ügyeljen a megfelelő mozgásterre is. Hat elmozdulási tartomány, 5 - 50mm, áll rendelkezésre a standard kivitelben.
- Ha az elmozdulási tartomány viszonylag kicsi, 2mm - 3mm, költségkímélőbb megoldás egy 25mm elmozdulású típus választása, ha elegendő hely áll rendelkezésre a készülékben vagy a berendezésben.
- Ha a szükséges elmozdulás nagyobb mint 50mm, használjunk mérőhasábot a méréstartomány kiterjesztése céljából. (D ábra)

D ábra



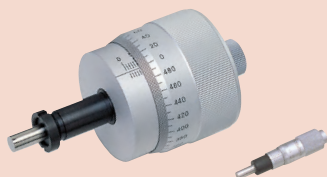
- Ebben az esetben a méréstartomány (mozgástartomány) végét a skáladobon található szaggatott vonal jelzi. A készülék tervezése során ezt a max. elmozdulási hosszt kell figyelembe venni.

■ Nagyon finom állíthatóság

- Az adott típusú beépíthető mikrométerek segítségével igen finom és pontos pozicionálást valósíthatunk meg az orsó igen finom menetemelkedése révén.

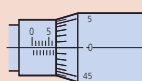
■ Dob átmérő

- Az orsódob átmérőjének nagysága nagy hatással van a kezelhetőségre és a pozicionálás finomságára. A kis dobátmérő a gyorsállítás, míg a nagy átmérő a pozicionálás finomsága és leolvasás megbízhatósága szempontjából kedvezőbb. Néhány kivétel ötvözi e kettős jó tulajdonságot, ahol a nagy dobátmérőt kis átmérőjű gyorsmozgatóval látják el.

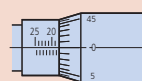


■ Osztás típusai

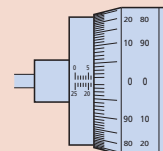
- A mechanikus beépíthető mikrométerek leolvasása megfelelő gyakorlatot igényel.
- A "normál osztás" típus teljesen megegyezik a külső kengyeles mikrométer osztásával. Ebben az esetben a leolvasott érték az orsó befelé mozgásával együtt növekszik.
- A "fordított osztás" esetén a kifelé mozgó orsó jelenti az érték növekedését.
- A "kétirányú osztás" modellen mindkét irányú skála megtalálható a dobon, így csak az alkalmazásnak megfelelő skála közvetlen leolvasása szükséges.
- A beépíthető mikrométerek rendelkeznek mechanikus vagy digitális kijelzővel ellátott típussal. Ezzel kiküszöbölhető a nem megfelelő leolvasásból eredő hiba. További előnye a digitális kijelzőnek, hogy a jelek számítógéppel is feldolgozhatók, elemezhetők, tárolhatók, és kiértékelhetők.



Normál osztás



Fordított osztás



Kétirányú osztás

■ Útmutató a sajátkészítésű befogókhöz

A beépíthető mikrométer a szára által kerül megfogásra egy nagy pontossággal megmunkált furat rögzítőelem segítségével úgy, hogy az ne fejtse ki túlzottan nagy erőt a szárra. A 3 alap megfogási módot az alábbi ábra szemlélteti. A 3. megoldás kerülendő. Javasolt módszer az (1) vagy (2).

(Egység: mm)

Rögzítési módok	(1) Rögzítő anya				(2) Felhasított rögzítés				(3) Rögzítő csavaros			
	Betartandó szempontok											
Szárátmérő	ø9.5	ø10	ø12	ø18	ø9.5	ø10	ø12	ø18	ø9.5	ø10	ø12	ø18
Rögzítő furat Tűrésmező	G7 +0.005 (-) +0.020		G7 +0.006 (-) +0.024		G7 +0.005 (-) +0.020		G7 +0.006 (-) +0.024		H5 0 (-) +0.006		H5 0 (-) +0.008	
Figyelem felhívás	Ügyelni kell az A felület és a furat tengelyének merőlegességére. A szár probléma nélkül rögzíthető ha a merőlegességi hiba maximum 0.16/6.5.				A hasítás során keletkező sorját gondosan el kell távolítani a furat felületéről				Szorítócsavar mérete: M3x0.5 vagy M4x0.7 Használjon a csavar alatt sárgaréz dugót a szár sérülésének elkerülése érdekében.			

■ Beépíthető mikrométerek maximális terhelhetősége

A beépíthető mikrométer maximális terhelhetősége függ a beépítés módjától és a terhelés típusától (statikus vagy dinamikus). Éppen ezért pontos érték a maximális terhelhetőségre előre nem adható meg. A Mitutoyo által javasolt terhelési határ (kevesebb mint 100,000 mérés közbeni fordulat a pontossági tartományon belül) statikus terhelés esetén az alábbiakban található.

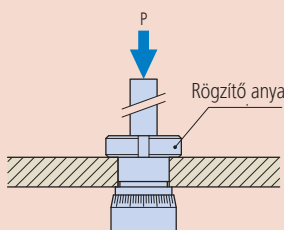
1. Ajánlott maximális terhelés

		Maximális terhelhetőség
Standard típus	Orsó menetemelkedés: 0.5mm	max. 39,227N / 4kgf *
	Orsó menetemelkedés: 0.1mm/0.25mm	max. 19,613N / 2kgf
Speciális típus	Orsó menetemelkedés: 0.5mm	max. 39,227N / 4kgf
	Orsó menetemelkedés: 1.0mm	max. 58,840N / 6kgf
	Nem-forgó orsó	max. 19,613N / 2kgf
	Sorozat 110 mikro-finomságú típus (differenciál mechanizmussal)	max. 19,613N / 2kgf

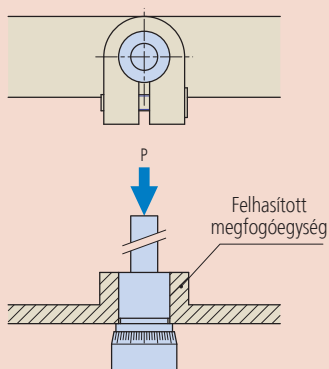
* Max. **19,613N** / 2kgf a kisméretű modellek esetén

2. Statikus terhelés vizsgálat (148-104 / 148-103 esetünkben)

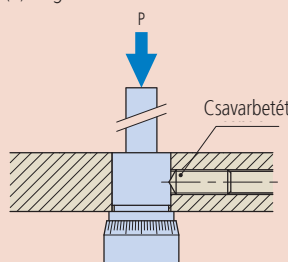
(1) Rögzítő anyás



(2) Felhasított rögzítés



(3) Rögzítő csavaros



Mérési módszer

A beépíthető mikrométer beépítése a rajz szerint, terhelése pedig a nyíl szerint történik. A terhelés addig tart, amíg a mikrométer nem deformálódik, vagy ki nem csúszik a rögzítő furatból. A P irányú erő kerül mérésre a teszt során.

Rögzítési mód	Roncsolás / kimozdulás*
(1) Rögzítő anyás	A főegység sérülése 8.63 - 9.8kN (880 to 1000kgf) tartományban.
(2) Felhasított	A főegység kicsúszása a furatból 0.69 - 0.98kN (70 to 100kgf) tartományban.
(3) Rögzítő csavaros	A rögzítő csavar sérülése 0.69 - 1.08kN (70 to 110kgf) tartományban.

* A megadott értékek tájékoztató jellegűek.