



Holtest (2-Punkt-Innenmessschraube) D/E

Sicherheitshinweise für den Betrieb

Um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten, das Gerät unter Befolgung der in vorliegender Bedienungsanleitung aufgeführten Anweisungen, Funktionen und Spezifikationen bedienen. Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen.

VORSICHT Weist auf Risiken hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen können.

Handhaben Sie die scharfen Messflächen dieses Messschiebers stets mit Vorsicht, um Verletzungen zu vermeiden.

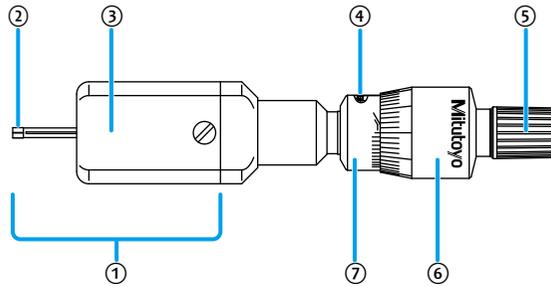
HINWEIS Weist auf Risiken hin, die zu Sachschäden führen können.

- Gerät weder zerlegen noch verändern. Andernfalls erlischt die Gewährleistung.
- Gerät nicht an Orten benutzen oder lagern, die plötzlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sind. Dem Gerät vor der Messung genug Zeit lassen, sich an die Raumtemperatur anzupassen.
- Gerät nicht an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit oder viel Staub lagern.
- Gerät nicht an einem Ort benutzen, wo es mit Wasser usw. in Kontakt geraten kann.
- Gerät keiner übermäßigen Kräfteinwirkung aussetzen und plötzliche Stöße, z. B. durch Herabfallen, vermeiden.
- Wenn Öl oder Schneidspäne am Gleitabschnitt der Messeinsätze haften bleiben, können Fehlfunktionen auftreten. Öl und Schneidspäne nach Gebrauch abwischen.
- Ein weiches, fusselfreies Tuch verwenden, um Schmutz vom Gerät abzuwischen. Keine Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel wie Verdüner verwenden.
- Das Gerät nicht mit einem elektrischen Stift beschriften, z. B. Zahlen.
- Wenn der Messkopf ins Werkstück eingepasst ist, das Gerät nicht bewegen oder an ihm aufhängen.
- Messgerät nur mit den mitgelieferten Messeinsätzen verwenden.
- Messeinsätze nicht herausziehen. Ansonsten können Schäden auftreten.

Inhaltsverzeichnis

1. Komponentenbezeichnungen	Seite 1
2. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb	Seite 1
3. Referenzpunkt einstellen	Seite 1
4. Messverfahren	Seite 2
5. Ablesen der Skalenteilung	Seite 2
6. Technische Daten	Seite 2
7. Kostenpflichtige Wartung	Seite 2

1. Komponentenbezeichnungen



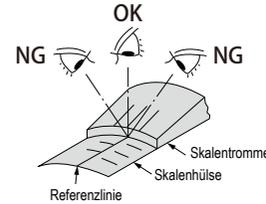
- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| ① Messkopf | ⑤ Ratsche |
| ② Messeinsatz | ⑥ Skalentrommel |
| ③ Abschnitt Haupteinheitabdeckung | ⑦ Skalenhülse |
| ④ Einstellschraube | |

2. Vorsichtsmaßnahmen für den Betrieb

■ Parallaxe

• Aufgrund der Konstruktion dieses Produkts befinden sich die Bezugslinien der Skalenhülse und der Skalenteilung auf der Skalentrommel nicht in der gleichen Ebene; der Punkt, an dem die beiden aufeinander ausgerichtet sind, ändert sich daher je nach Blickwinkel. Lesen Sie den Messwert immer genau von oben über dem Punkt ab, an dem Skalenhülse und Skalenteilung auf der Skalentrommel aufeinander ausgerichtet sind (siehe Abbildung rechts).

• Beachten Sie, dass bei einem anderen Blickwinkel (wie in der Abbildung rechts), eine Parallaxe von etwa 2 µm vorliegt.



■ Messkraft

• Verwenden Sie die Ratsche, um mit konstanter Messkraft zu messen.

• Um die geeignete Messkraft einzustellen, bewegen Sie die Messfläche, bis sie das Werkstück berührt und drehen Sie die Ratsche ca. fünf bis sechs Mal von Hand. Bitte beachten, dass eine übermäßige Messkraft Fehler verursachen kann.

■ Vorsichtsmaßnahmen und Reinigung nach Gebrauch

• Stellen Sie nach dem Gebrauch sicher, dass keine Teile beschädigt sind und reinigen Sie das gesamte Produkt, einschließlich des Gleitabschnitts der Messeinsätze, mit einem weichen, fusselfreien Tuch.

• Wenn Öl, Schneidflüssigkeit oder andere Flüssigkeiten auf dem Produkt aushärten oder Schmutz schwer zu entfernen ist, geben Sie eine flüchtige Reinigungsflüssigkeit (wie Reinigungsalkohol) auf ein weiches, fusselfreies Tuch und reinigen Sie das Produkt damit.

• Nach Gebrauch etwas Öl für Bügelmessschrauben (Art.-Nr. 207000) auftragen, um Rostbildung an den Messeinsätzen zu vermeiden.

• Bei Verwendung an Orten, die wasserbasierter Schneidflüssigkeit ausgesetzt sind, nach der Reinigung stets eine Rostschutzbehandlung durchführen.

• Wenn kein Öl für Bügelmessschrauben verfügbar ist und Sie ein handelsübliches Produkt verwenden müssen, empfehlen wir die Verwendung eines Rostschutzmittels mit niedriger Viskosität.

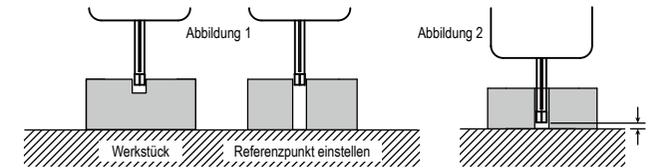
3. Referenzpunkt einstellen

WICHTIG

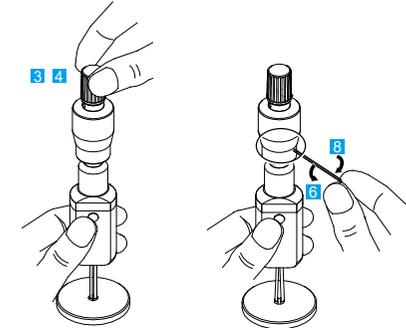
- Gehen Sie bei der Messung wie in den Schritten 1 bis 9 beschrieben vor, um den Referenzpunkt zu bestätigen und einzustellen.
- Zum Einstellen des Referenzpunkts des Geräts unbedingt ein Endmaß (Einmessring usw.) verwenden.
- Vor dem Einstellen des Referenzpunkts Schmutz oder Öl von den Messflächen des Endmaßes und des Messgeräts entfernen.
- Bedingt durch den Mechanismus des Geräts ergeben sich unterschiedliche Messwerte, je nachdem, ob die gesamte Messeinsatzfläche oder nur seine Kante zur Messung verwendet wird. Bei der Einstellung des Referenzpunkts müssen die gleichen Bedingungen wie beim Messen eingehalten werden.
- Beim Messen und Einstellen des Referenzpunkts auf gleiche Ausrichtung und gleiche Bedingungen achten. (Siehe Abbildung 1, wenn Sie die Kanten der Messeinsätze verwenden, um ein Sackloch zu messen.)

Tipps

Beim Einstellen des Referenzpunkts und beim Messen darf die Unterseite des Messkopfs nichts berühren (Abbildung 2). Wenn die Unterseite bei der Werkstückmessung etwas berührt, könnte die Neigung der Oberfläche, die die Unterseite berührt, dazu führen, dass die Messeinsätze nicht parallel zum Werkstück aufliegen, was zu Messfehlern führen kann.



1. Schmutz oder Staub von den Messflächen des Messgeräts und vom Endmaß entfernen.
 2. Stellen Sie eine Messlänge ein, die etwas kleiner ist als die Größe des Endmaßes, indem Sie die Skalentrommel des Geräts drehen. Führen Sie das Gerät dann langsam in das Endmaß ein.
 3. Bringen Sie die Messeinsätze vorsichtig mit der Innenseite des Endmaßes in Kontakt, indem Sie die Skalentrommel mit der Ratsche drehen.
 4. Drehen Sie die Ratsche 5 bis 6 Mal, um die geeignete Messkraft einzustellen.
 5. Lesen Sie den Messwert ab. Wenn der Messwert mit der Größe des Endmaßes übereinstimmt, ist die Referenzpunkteinstellung abgeschlossen.
- Bei einer Abweichung des Messwertes wiederholen Sie die Schritte 6 bis 9. (Wiederholen, bis die Referenzpunkteinstellung abgeschlossen ist.)
6. Lösen Sie die Einstellschraube mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel.
 7. Richten Sie die Bezugslinie auf der Skalenhülse mit dem korrekten Anzeigewert aus, indem Sie die Skalenhülse leicht drehen.
 8. Fixieren Sie die Skalenhülse durch Anziehen der Einstellschraube mit dem mitgelieferten Innensechskantschlüssel.
 9. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5 und prüfen Sie, ob der Messwert mit der Größe des Endmaßes übereinstimmt.



WICHTIG

Bewegen Sie das Gerät nach dem Einsetzen erst, wenn die Referenzpunkteinstellung abgeschlossen ist.

4. Messverfahren

WICHTIG Um genaue Messungen zu erhalten, führen Sie vor der Messung unbedingt eine Referenzpunkteinstellung durch.

Führen Sie beim Messen das Gerät mit der gleichen Ausrichtung und Vorgehensweise wie bei der Referenzpunkteinstellung in das Werkstück ein und lesen Sie dann den gemessenen Wert ab.

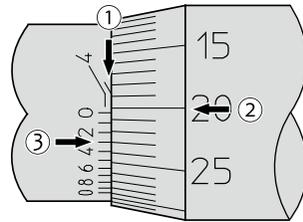
5. Ablesen der Skalenteilung

■ Nonius-Skala

Bei der Nonius-Skala befinden sich die Linien der Nonius-Skalenteilung über der Referenzlinie auf der Skalenhülse.

Lesen Sie die Skalenteilung wie nachfolgend beschrieben:

① Skalenhülse	3,5 mm
② Skalentrommel	0,20 mm
③ Nonius	0,003 mm
	3,703 mm



Für ② (0,22 mm) lesen Sie die Position ab, an der die Bezugslinie auf der Skalenhülse mit der Skalenteilungslinie auf der Skalentrommel übereinstimmt.

Für ③ (0,003 mm) lesen Sie die Position ab, an der die Nonius-Skalenteilungslinie mit der Skalenteilungslinie auf der Skalentrommel übereinstimmt.

6. Technische Daten

- Grenzwert der Messabweichung J_{MPE}^{*1} : $\pm 2 \mu\text{m}$ (maximaler Unterschied: 2 μm)
 $\pm 0,0001 \text{ in}$ (maximaler Unterschied: 0,0001 in)
- Skalenteilung: 0,001 mm
0,0001 in
 - Betriebstemperatur: 5 °C bis 40 °C
 - Lagertemperatur: -10 °C bis 60 °C

Standardzubehör:	Einzelstück	Set
Innensechskantschlüssel	✓	✓
Einstellung	-	✓

*1: Grenzwert der Messabweichung für den angezeigten Wert bei Kontakt mit der gesamten Messfläche J_{MPE} ($20 \text{ }^\circ\text{C}$).

7. Kostspflichtige Wartung

Wir empfehlen regelmäßige Inspektionen, um die Genauigkeit des Produkts zu überprüfen und zu erhalten. Wenn einer der folgenden Mängel auftritt, wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben, oder an einen Mitutoyo-Vertriebsmitarbeiter.

- Messeinsätze funktionieren nicht einwandfrei und Skalentrommel ist schwergängig.

Die Bedienbarkeit des Geräts verschlechtert sich, wenn sich Öl oder Rost auf dem Gleitabschnitt der Messeinsätze befindet.