

Holtest HT-R



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.

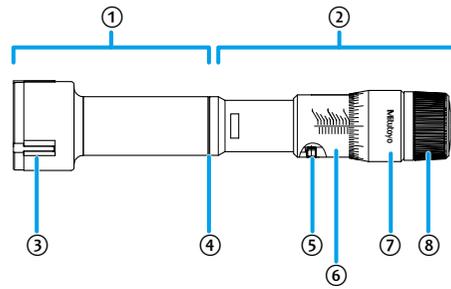
HINWEIS Weist auf Risiken hin, die zu Sachschäden führen können.

- 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 Kraftanwendung aussetzen und plötzliche Stöße, z. B. durch Herabfallen, vermeiden.
- Wenn Öl oder Schneidspäne am Gleitabschnitt des Messeinsatzes haften bleiben, können Fehlfunktionen auftreten. Öl und Schneidspäne nach Gebrauch abwischen.
- Verwenden Sie ein weiches, fusselfreies Tuch, um Schmutz vom Gerät abzuwischen. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel oder organische Lösungsmittel wie Verdüner.
- 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. Verlängerung montieren bzw. demontieren	Seite 2
7. Technische Daten	Seite 2
8. Sonderzubehör	Seite 2
9. Kostenpflichtige Wartung	Seite 2

1. Komponentenbezeichnungen

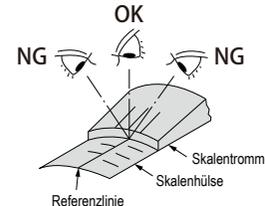


- | | |
|---|--------------------|
| ① Messkopf | ⑤ Einstellschraube |
| ② Messschraube | ⑥ Skalenhülse |
| ③ Messflächen | ⑦ Skalentrommel |
| ④ Anschlussgewinde / Trennstelle für Verlängerungen | ⑧ Ratsche |

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. Aus diesem Grund den Messwert stets senkrecht über dem Punkt ablesen, an dem die Referenzlinie auf der Skalenhülse mit der Skalenteilungslinie auf der Skalentrommel übereinstimmt (siehe Abbildung rechts).



• Wenn Sie aus einer anderen Richtung blicken (wie in der Abbildung rechts), beachten Sie, dass 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.

■ Anschlussgewinde

- Stellen Sie sicher, dass im Anschlussgewinde zwischen Messkopf und Einbaumessschraube kein Spiel vorhanden ist. Bei Spiel die Verbindung mit dem mitgelieferten Schlüssel festziehen.
- Das Anschlussgewinde nicht zu fest anziehen.

3. Referenzpunkt einstellen

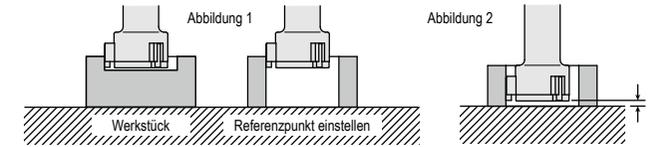
WICHTIG

- Gehen Sie bei der Messung wie in den Schritten 1 bis 3 beschrieben vor, um den Referenzpunkt zu bestätigen und einzustellen.
- Zum Einstellen des Referenzpunktes des Geräts unbedingt ein Endmaß (Einmessing usw.) verwenden.
- Vor dem Einstellen des Referenzpunktes 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 Referenzpunktes müssen die gleichen Bedingungen wie beim Messen eingehalten werden.
- Beim Messen und Einstellen des Referenzpunktes auf gleiche Ausrichtung und gleiche Bedingungen achten. (Siehe Abbildung 1, wenn Sie die Kanten der Messeinsätze verwenden, um ein Sackloch zu messen.)

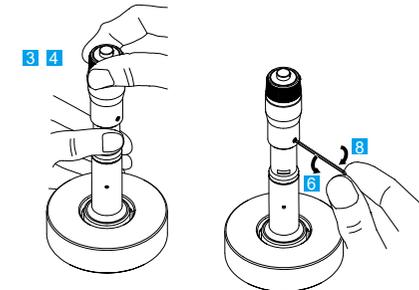
Tipps

Beim Einstellen des Referenzpunktes 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.

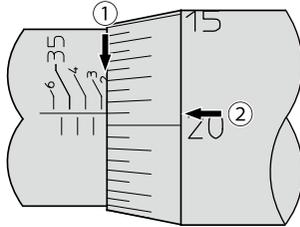
Führen Sie beim Messen das Gerät mit der gleichen Ausrichtung und Vorgehensweise wie bei der Referenzpunkteinstellung in das Werkstück ein und lesen Sie dann den gemessenen Wert ab.

5. Ablesen der Skalenteilung

■ Standardskala (0,005 mm Skalenteilung)

Lesen Sie die Skalenteilung wie nachfolgend beschrieben:

① Skalenhülse	32,5 mm
② Skalentrommel	0,195 mm
	32,695 mm



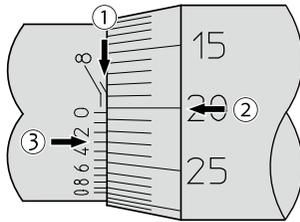
Für ② (0,195 mm) lesen Sie die Position ab, an der die Referenzlinie auf der Skalenhülse mit der Skalenteilungslinie auf der Skalentrommel übereinstimmt.

■ Nonius-Skala (0,001 mm Skalenteilung)

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	7,5 mm
② Skalentrommel	0,20 mm
③ Nonius	0,003 mm
	7,703 mm



Für ② (0,20 mm) lesen Sie die Position ab, an der die Referenzlinie 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. Verlängerung montieren bzw. demontieren

Verlängerungen (optionales Zubehör) dienen dazu, tiefe Bohrungen zu messen.

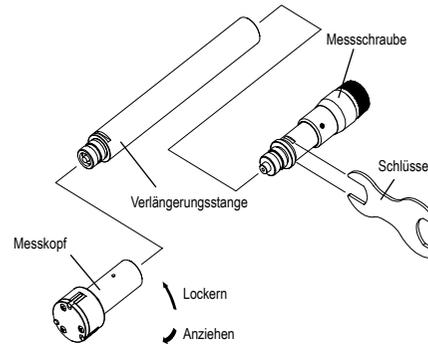
WICHTIG

- Nach Montage oder Demontage des Messkopfs oder der Verlängerung unbedingt den Referenzpunkt einstellen.
- Messkopf nicht mit einer Einbaumessschraube aus einem anderen Set kombinieren. Diese Teile sind nicht austauschbar und die Genauigkeit kann andernfalls nicht garantiert werden.
- Die Verlängerung nicht zu fest anziehen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Verlängerung zu montieren bzw. demontieren.

- 1 Setzen Sie den mitgelieferten Schlüssel in die Nut im Anschlussgewinde, um die Einbaumessschraube zu fixieren, und drehen Sie den Messkopf mit der Hand heraus.
- 2 Um eine Verlängerung zu montieren, die Einbaumessschraube mit dem Schlüssel in Position halten und besagte Verlängerung mit der Hand festschrauben.

Um die Verlängerung zu demontieren, auf gleiche Weise vorgehen.



7. Technische Daten

• Grenzwert der Messabweichung J_{MPE}^{*1} :

Maximale Messlänge	Grenzwert der Messabweichung J_{MPE}^{*1}	Skalenteilungswert
8–12 mm	$\pm 2 \mu\text{m}$ (maximale Differenz 2 μm)	0,001 mm
16–63 mm	$\pm 3 \mu\text{m}$ (maximale Differenz 3 μm)	
75–100 mm	$\pm 4 \mu\text{m}$ (maximale Differenz 4 μm)	
125–200 mm	$\pm 5 \mu\text{m}$ (maximale Differenz 5 μm)	
225–300 mm	$\pm 6 \mu\text{m}$ (maximale Differenz 6 μm)	0,005 mm
0,35–0,5 in	$\pm 0,0001 \text{ in}$ (maximale Differenz 0,0001 in)	
0,65–2,5 in	$\pm 0,00015 \text{ in}$ (maximale Differenz 0,00015 in)	0,0001 in
3–4 in	$\pm 0,0002 \text{ in}$ (maximale Differenz 0,0002 in)	
5–8 in	$\pm 0,00025 \text{ in}$ (maximale Differenz 0,00025 in)	
9–12 in	$\pm 0,0003 \text{ in}$ (maximale Differenz 0,0003 in)	

• Betriebstemperatur:

5 °C bis 40 °C

• Lagertemperatur:

-10 °C bis 60 °C

• Standardzubehör:

	Einzelstück	Satz
Schlüssel	✓	✓
Innensechskantschlüssel	✓	✓
Einstellring	-	✓
Verlängerungsstange	-	✓

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

8. Sonderzubehör

Art-Nr.	Artikelbezeichnung
952322	Verlängerung (Länge: 100 mm, Messbereich: 6 mm bis 12 mm)
952621	Verlängerung (Länge: 150 mm, Messbereich: 12 mm bis 20 mm)
952622	Verlängerung (Länge: 150 mm, Messbereich: 20 mm bis 50 mm)
952623	Verlängerung (Länge: 150 mm, Messbereich: 50 mm bis 300 mm)

Weitere Informationen zu Sonderzubehör (siehe oben) finden Sie im Gesamtkatalog.

9. Kostenpflichtige 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.

• Messeinsatz funktioniert nicht einwandfrei und Skalentrommel ist schwergängig.

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