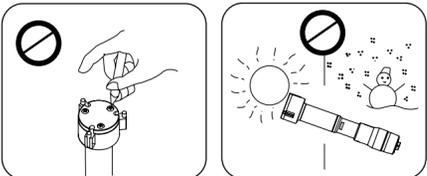


ホールテスト /Holtest/Holtest/Holtest/Holtest/Holtest



安全に関する注意

商品のご使用に当たっては、記載の仕様・機能・使用上の注意に従ってご使用ください。それ以外でご使用になりますと安全性を損なうおそれがあります。

海外移転に関するご注意

本製品は、「外国為替及び外国貿易法」の規制対象品です。本製品やその技術を海外移転する場合は、事前に弊社にご相談ください。

注意
本器の測定子先端部は鋭利に尖っています。身体を傷つけないよう、取り扱いには十分気を付けてください。

重要

- 分解、改造をしないで下さい。故障の原因となります。
- 急激な温度変化のある場所での使用。保管は避けてください。また、ご使用の際は室温に十分なじませてください。
- 湿気やほこりの多い場所での保管は避けてください。水などが直接かかるような場所での使用は避けてください。
- 落下などの急激なショックを与えたり、過度の力を加えないでください。
- 測定前には必ず基点合わせを行ってください。
- 使用後にはゴミ、切り粉などを取り除いてください。
- 測定物に入れたままこじったり、つり下げたりしないでください。
- 付属の測定子以外はご使用になれません。測定子を抜かない様にしてください。

以下の文章は左のイラストと合わせてお読みください。

[1] 各部の名称

- 測定子
- 接続部
- 外筒
- 外筒セットねじ
- シンブル
- ラチェット
- 測定ヘッド部
- マイクロヘッド部

[2] 使用上の注意

1) 視差

ホールテストの場合、外筒の基準の面とシンブルの目盛面とは、同一平面上にないため、2つの線の合致点が眼の位置により変わってしまいます。測定値の読み取りは、外筒の基準とシンブルの目盛面の合致点の垂直上より行ってください。

2) 測定力

ラチェットを使用し、必ず一定の測定力で測定します。測定力は、測定物を測定物に軽く接触させ一旦且止してから、指で5～6回ラチェットを廻す程度が適切です。

このホールテストでは、過度の測定力は誤差要因になりますのでご注意ください。

3) 測定位置による測定値の変化

ホールテストの場合、製品の機構上、測定子全面で測定する場合と測定子の先端のみで測定する場合とで測定値が異なります。測定の際には同じ条件で基点合わせを行ってください。

[3] 基点合わせの方法

重要

- 本器の基点合わせは、校正された基点合わせ用のリングゲージをご使用ください。
- 基点合わせと測定は同じ姿勢、条件で行ってください。下記要領で行ってください。

- 使用するゲージと測定面をきれいに拭きます。
- 本体をリングゲージの中に挿入し、シンブルを回転させて、測定子とリングゲージの測定面を静かに接触させてください。
- さらに、ラチェットを5～6回回転させ、指示値が安定した時点で指示値を読み取ってください。
- 読み取り値が零点又はゲージの寸法と異なる場合は、本体をリングゲージにセットしたままの状態を外筒セットねじをゆるめ、外筒を微動回転させて所要の指示値に合わせてください。

[4] 測定方法

基点合わせと同様に、測定を行い指示値を読み取ります。

基点合わせと測定は同じ姿勢、条件で行ってください。

[5] 目盛りの読み方

目盛（指示値）の読み方は下記の通りです。

外筒の読み	32.5
シンブルの読み	0.195
	32.695mm

[6] エクステンションロッドの着脱方法

オプションのエクステンションロッドを使用すると深穴を測定する事が出来ます。エクステンションロッドの着脱はつぎの手順で行ってください。

- 付属のスパナで、測定ヘッド部とマイクロヘッド部を分離してください。
- 測定ヘッド部とマイクロヘッド部の間にエクステンションロッドを入れ、スパナを使用して締め込んでください。この際、ねじは確実に締め付けてください。ただし、必要以上に締め付けすぎないようにご注意ください。
- 外す場合も同様に行ってください。
- 着脱後は、必ず基点合わせを行ってください。

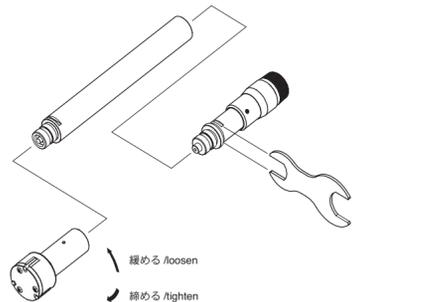
重要

測定ヘッド部もしくはマイクロヘッド部を組み違えて使用した場合、互換性が無い為、精度保証は出来ません。

[7] 仕様

- 器差（20℃）
 - ±2 μm・最大測定長 20mm 以下
 - ±3 μm・最大測定長 20mm を超え 100mm 以下
 - ±5 μm・最大測定長 100mm を超え 300mm 以下
- 最小読取値
 - 0.001mm・最大測定長 12mm 以下
 - 0.005mm・最大測定長 12mm を超え 300mm 以下
- 使用温度範囲
 - 5℃～40℃
- 保存温度範囲
 - 10℃～60℃

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp



SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

Um die Sicherheit des Anwenders zu gewährleisten, benutzen Sie dieses Gerät entsprechend den Hinweisen und Spezifikationen in dieser Bedienungsanleitung.

Hinweise zu Exportbestimmungen

Sie verpflichten sich, keine Handlungen auszuführen, die direkt oder indirekt, gegen irgendein Gesetz der USA, Japans oder Ihres Landes oder gegen sonstige internationale Verträge in Bezug auf Export oder Re-Export von Wirtschaftsgütern verstoßen.

WARNUNG
Die Messflächen dieses Gerätes sind scharf kantig. Verletzungsgefahr!

WICHTIG

- Nicht zerlegen. Dieses Gerät nicht modifizieren. Dabei kann das Gerät beschädigt werden.
- Dieses Gerät darf nicht an Orten mit plötzlichen Temperaturschwankungen benutzt oder gelagert werden. Vor der Benutzung muss sich die Temperatur des Gerätes stabilisiert und an die Umgebungstemperatur angepasst haben.
- Lagern Sie das Gerät nicht an Orten, an denen es Staub oder Feuchtigkeit ausgesetzt ist.
- Dieses Gerät nicht plötzlichen Stößen oder übergroßer Kraft-einwirkung aussetzen und nicht fallen lassen.
- Vor Durchführung von Messungen die Anzeige immer auf Null stellen.
- Nach Benutzung des Gerätes Staub, Fremdkörper und Feuchtigkeit abwischen.
- Drehen Sie das Gerät nicht und halten Sie es stets fest, wenn es sich in einem Werkstück befindet.
- Verwenden Sie ausschließlich die mit gelieferten Messbolzen. Nehmen Sie die Messbolzen nicht vom Messkopf ab.

Beim Lesen dieses Textes auf die Abbildungen links Bezug nehmen.

[1] Bezeichnungen

- Messbolzen
- Messkopfanschluss
- Skalenhülse
- Einsteilschraube für Skalenhülse
- Skalentrommel
- Gefühlsratsche
- Messkopf
- Einbaumessschraube

[2] Vorsichtsmaßnahmen

1) Parallaxenfehler

Beim Holtest befinden sich die Bezugslinien der Skalenhülse und der Skalentrommel nicht in der gleichen Ebene; der Punkt, an dem die beiden Linien 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 Skalentrommel aufeinander ausgerichtet sind.

2) Messkraft

Benutzen Sie die Gefühlsratsche, um mit konstanter Messkraft zu messen. Um die geeignete Messkraft einzustellen, bewegen Sie die Messfläche, bis sie das Werkstück berührt, halten Sie den Holtest dann in dieser Position und drehen Sie die Gefühlsratsche mehrmals von Hand. Beachten Sie, dass eine zu große Messkraft bei diesem Gerät zu fehlerhaften Messergebnissen führen kann.

3) Änderung des Messwerts je nach Messpunkt

Der Messwert ändert sich, je nach dem, ob mit der gesamten Messfläche des Messbolzens oder nur mit dem unteren Bereich gemessen wird. Deshalb ist es wichtig, den Referenzpunkt unter den gleichen Bedingungen einzustellen, unter denen anschließend die Messung ausgeführt wird.

[3] Einstellung des Referenzpunktes

WICHTIG

- Stellen Sie vor der Messung den Referenzpunkt des Holtest mit Hilfe eines kalibrierten Einstellrings ein.
- Während der Einstellung muss der Holtest in der gleichen Position und unter den gleichen Bedingungen gehalten werden, wie während der Messung. Stellen Sie den Referenzpunkt ein wie folgt:

- Reinigen Sie die Messflächen des Holtest und des Einstellrings.
- Führen Sie den Holtest in den Einstellring ein und drehen Sie die Skalentrommel, bis die Messfläche des Messbolzens an der Messfläche des SpinEinstellrings anliegt.
- Drehen Sie dann die Gefühlsratsche 5 bis 6 mal, um sicherzustellen, dass sich der Anzeigewert nicht verändert. Lesen Sie den Anzeigewert ab.
- Stimmen Anzeigewert und Nullpunkt oder Durchmesser des Einstellrings nicht überein, so stellen Sie den Holtest auf den Durchmesser des Einstellrings ein, während er sich im Einstellring befindet. Lösen Sie dazu die Einstellschraube der Skalenhülse und drehen Sie dann die Skalentrommel vorsichtig, bis der Holtest den Durchmesser des Einstellrings anzeigt. Ziehen Sie dann die Einstellschraube wieder fest.

[4] Messung

Gehen Sie bei der Messung vor wie bei der Einstellung des Referenzpunktes und lesen Sie den Anzeigewert ab.

Während der Einstellung muss der Holtest in der gleichen Position und unter den gleichen Bedingungen gehalten werden, wie während der Messung.

[5] Ablesen des Anzeigewerts

Lesen Sie den Anzeigewert ab wie nachfolgend beschrieben:

Skalenhülse	32.5
Skalentrommel	0.195
	32.695 mm

[6] Anbringen der Verlängerung

Um Durchmesser in tiefen Bohrungen messen zu können, montieren Sie die als Sonderzubehör erhältliche Verlängerung an das Gerät.

- Lösen Sie mit Hilfe des mit gelieferten Schraubenschlüssels den Messkopf von der Einbaumessschraube.
- Schrauben Sie die Verlängerung zwischen Messkopf und Einbaumessschraube und ziehen Sie die Verlängerung mit dem Schraubenschlüssel an. Die Verlängerung sollte fest, aber nicht mit übermäßiger Kraft angezogen werden.
- Das Abnehmen der Verlängerung erfolgt auf die gleiche Art und Weise in umgekehrter Reihenfolge.
- Nach dem Anbringen/Abnehmen der Verlängerung muss unbedingt der Referenzpunkt des Holtest überprüft werden.

WICHTIG

Wenn Messkopf oder Einbaumessschraube nicht korrekt montiert sind, ist die Messgenauigkeit nicht gewährleistet.

[7] Spezifikationen

- Fehlergrenzen (20°C)
 - : DIN 863/4
- Ziffernschrittwert
 - : 0,001mm Messbereich bis 12mm
 - : 0,005 mm Messbereich 12mm bis 300mm
- Betriebstemperatur
 - : 5°C bis 40°C
- Lagertemperatur
 - : -10°C bis 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

PRECAUCIONES PARA SEGURIDAD

Para la seguridad del operador, use este instrumento conforme a las instrucciones y especificaciones que se dan en este Manual de Usuario.

Nota sobre ley de exportación

Usted debe de aceptar no cometer acto que, directa o indirectamente, viole cualquier ley o regulación de Japón o su país, o cualquier otro tratado internacional, relacionado con exportación o re-exportación de cualquier producto.

ADVERTENCIA
La punta de contacto del Holtest es aguda. Manéjelo con cuidado para que no se hiera.

IMPORTANTE

- No desmonte ni modifique este instrumento. Puede causar daños al instrumento.
- No use ni guarde el Holtest en un lugar donde la temperatura cambie bruscamente. Antes de usar el Holtest, establécilo a la temperatura del cuarto.
- No guarde el Holtest en un lugar expuesto al polvo y a la humedad.
- No exponga el Holtest a sacudidas repentinas: no lo deje caer ni aplique una fuerza excesiva sobre él.
- Antes de realizar la medición, ajuste el origen.
- Elimine el polvo, los trozos cortados después de su uso.
- No retuerza el instrumento ni deje que cuelgue mientras está acoplado a un orificio.
- Utilice únicamente los topes suministrados. No quite los topes del cabezal de medición.

Observe las ilustraciones de la izquierda mientras lee las instrucciones.

[1] Nomenclatura

- Topo
- Conexión
- Funda exterior
- Tornillo de fijación de funda exterior
- Tambor
- Trinquete
- Cabezal de medición
- Cabeza del micrómetro

[2] Precauciones

1) Error de paralaje

En el aparato Holtest, la línea de referencia de la funda exterior y la superficie graduada del tambor no se encuentran en el mismo plano; por ello, el punto en el que se alinean las dos líneas es diferente según el punto de visualización. Lea el valor de la medición desde la derecha por encima del punto en el que se alinean la funda exterior y la superficie graduada del tambor.

2) Fuerza de medición

Asegúrese de medir con una fuerza de medición constante con la ayuda de un trinquete. Para obtener una fuerza de medición correcta, mueva la cara de medición hasta que toque la pieza de trabajo; cuando eso suceda, deje de moverlo y gire el trinquete a mano varias veces. Tenga en cuenta que una fuerza de medición excesiva puede ser un factor de error para este aparato Holtest.

3) Cambio el valor de la medición según el punto de medida

El valor de la medición es diferente dependiendo de si se utiliza para ello toda la superficie del topo o sólo la punta, debido al mecanismo del aparato Holtest. Alinee el punto de datos bajo las mismas condiciones antes de la medición.

[3] Ajuste del punto de datos

IMPORTANTE

- Antes de la medición, el punto de datos del aparato Holtest deberá ajustarse siempre con un anillo de referencia que est calibrado.
- Se recomienda sujetar el aparato Holtest en la misma posición y en las mismas condiciones tanto para el ajuste de los datos como para la medición real. El procedimiento para el ajuste de los datos es el siguiente:

- Limpie el lado de medición del aparato Holtest y del anillo de referencia.
- Introduzca el aparato Holtest en el anillo de referencia y gire el tambor hasta que la cara de medición de los topes entre en contacto con el lado de medición del anillo de referencia.
- Gire el trinquete de 5 a 6 vueltas para asegurarse de que la lectura del aparato Holtest es estable. Lea el aparato Holtest.
- Si la lectura del aparato Holtest es diferente del punto cero o de la dimensión del anillo de referencia, regule el aparato Holtest mientras est colocado en el anillo de referencia aflojando el tornillo de fijación de la funda exterior y girando con cuidado dicha funda hasta que la lectura del Holtest represente el di metro del anillo de referencia; apriete entonces el tornillo de fijación.

[4] Medición

Como con el ajuste de los datos, realice la medición y, finalmente, tome la lectura.

Se recomienda sujetar el aparato Holtest en la misma posición y en las mismas condiciones tanto para el ajuste de los datos como para la medición real.

[5] Cómo tomar la lectura

La lectura de una escala se realiza de la forma siguiente:

Funda exterior	32.5
Tambor	0.195
	32.695 mm

[6] Acoplamiento de la varilla de extensión

Para medir di metros en un orificio profundo, acople la varilla de extensión opcional al aparato Holtest de la forma siguiente:

- Con la llave suministrada, separe el cabezal de medición de la cabeza del micrómetro.
- Atornille la varilla de extensión entre el cabezal de la medición y la cabeza del micrómetro, y apriete la varilla con la llave suministrada. La varilla deber apretarse bien, pero sin sobreapretarla.
- Para retirar la varilla de extensión, siga pasos similares.
- Asegúrese de revisar el punto de datos del aparato Holtest después de acoplar y desmontar la varilla de extensión.

IMPORTANTE

Si se utiliza el aparato Holtest con el cabezal de la medición o la cabeza del micrómetro mal montados, no habrá compatibilidad y no se podrá garantizar la exactitud.

[7] Especificaciones

- Error instrumental (20°C)
 - : ±2μm Margen máximo por debajo de 20mm
 - : ±3μm Margen máximo entre 20mm y 100mm
 - : ±5μm Margen máximo entre 100mm y 300mm
- Resolución
 - : 0,001mm Margen máximo por debajo de 12mm
 - : 0,005mm Margen máximo entre 12mm y 300mm
- Margen de temperaturas de funcionamiento
 - : entre 5°C y 40°C
- Margen de temperaturas de almacenamiento
 - : entre -10°C y 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

VOORZORGSMAATREGELEN

Om de veiligheid van de gebruiker te garanderen moet dit instrument gebruikt worden met inachtneming van de aanwijzingen en specificaties in deze handleiding.

Naleving van exportregels

U dient de nationale, Japanse en internationale wetten, regels en verdragen ten aanzien van de export en doorlevering van goederen en technologie strikt na te leven en te voorkomen dat deze door uw handelen, direct of indirect, overtreden worden.

WAARSCHUWING
De meelvlakken van de Holtest zijn scherp. Gebruik de schroefmaat met de nodige voorzich-tigheid om verwondingen te voorkomen.

BELANGRIJK

- Dit instrument niet demonteer noch aanpassen. Dit kan het instrument beschadigen.
- Bewaor de gebruik de Holtest niet op plaatsen waar snelle temperatuurwisselingen voorkomen. Laat de Holtest voor gebruik op kamertemperatuur komen.
- Bewaar de Holtest niet op plaatsen waar hij bloot staat aan stof of vochtigheid.
- Stel de Holtest niet bloot aan schokken (o.a. vallen) en oefen er geen excessieve kracht op uit.
- Voer altijd een scherpstelling uit vóór het verrichten van metingen.
- Veeg na het gebruik stof, freesspaanders en vocht van het instrument af.
- Draai het instrument niet of laat het niet hangen terwijl het in een gat zit.
- Gebruik enkel de bijgeleverde aambeelden. Haal de aambeelden niet uit de meetkop.

Zie ook de afbeeldingen aan de linker zijde, wanneer u deze handleiding leest.

[1] Onderdelen

- Aambeeld
- Verbinding
- Buitenvoering
- Stelschroef buitenvoering
- Huls
- Ratel
- Meetkop
- Micrometerkop

[2] Voorzorgsmaatregelen

1) Parallaxfout

Bij de Holtest bevinden de referentielijn op de buitenvoering en het gegradeerde oppervlak van de huls zich niet in hetzelfde vlak; het punt waar twee lijnen uitgelijnd zijn, is dus afhankelijk van het standpunt. Lees de meetwaarde van rechts boven het punt waar de buitenvoering en het gegradeerde oppervlak van de huls uitgelijnd zijn.

2) Meetkracht

Meet met een constante meetkracht met behulp van een ratel. Om de juiste meetkracht te verkrijgen, het meetvlak verplaatsen tot het tegen het werkstuk komt, dan het meetvlak stoppen en de ratel verschillende keren met de hand draaien.

Merck op dat een te grote meetkracht een foutfactor voor deze Holtest kan vormen.

3) Wijziging van meetwaarde overeenkomstig meetpunt

The measurement value differs depending on whether the entire surface of the anvil is used for measurement or only at the tip, because of the mechanism of the Holtest. Align the datum point under the same conditions before measurement.

[3] Peilmerk instellen

BELANGRIJK

- Voor de meting moet het peilmerk van de Holtest altijd worden ingesteld met een stelling die gekalibreerd is.
- Het is aan te bevelen de Holtest in dezelfde positie en in dezelfde omstandigheden te houden voor het instellen van het peilmerk en voor de eigenlijke meting. Het peilmerk wordt als volgt ingesteld.

- Veeg de meetvlakken van de Holtest en van de stelling schoon.
- Plaats de Holtest in de stelling en draai de huls tot het meetvlak van de aambeelden voorzichtig contact maakt met het meetvlak van de stelling.
- Draai de ratel 5 tot 6 keer, om zeker te zijn dat de Holtest-meting stabiel is. Lees de waarde af.
- Als de Holtest-waarde verschillend is van het nulpunt of de maat van de stelling, regelt u de Holtest bij terwijl hij in de stelling geplaatst is, door de stelschroef van de buitenvoering los te draaien en de buitenvoering voorzichtig te draaien, tot de Holtest-waarde overeenkomt met de diameter van de stelling, waarna de stelschroef wordt vastgezet.

[4] Meting

Voer de meting uit zoals bij het instellen van het peilmerk, en noteer dan de waarde.

Het is aan te bevelen de Holtest in dezelfde positie en in dezelfde omstandigheden te houden voor het instellen van het peilmerk en voor de eigenlijke meting.

[5] Meting aflezen

De waarde van een schaal is als volgt.

Buitenvoering	32.5
Huls	0.195
	32.695 mm

[6] Verlengstang bevestigen

Om diameters in een diep gat te meten, bevestigt u de optionele verlengstang als volgt op de Holtest.

- Maak de meetkop met de bijgeleverde sleutel los van de micrometerkop.
- Schroef de verlengstang tussen de meetkop en de micrometerkop, en zet de stang vast met de bijgeleverde sleutel. De stang moet goed vastzitten, maar niet overdreven.
- Ga op dezelfde manier te werk om de verlengstang te verwijderen.
- Controleer het peilmerk van de Holtest nadat u de verlengstang heeft bevestigd/losgekoppeld.

BELANGRIJK

Als de Holtest wordt gebruikt terwijl de meetkop of de micrometerkop foutief gemonteerd zijn kan de nauwkeurigheid niet worden gewaarborgd.

[7] Technische gegevens

- Afwijking van het instrument (20°C)
 - : ±2μm Maximaal bereik onder 20mm
 - : ±3μm Maximaal bereik tussen 20mm en 100mm
 - : ±5μm Maximaal bereik tussen 100mm en 300mm
- Resolutie
 - : 0,001mm Maximaal bereik tussen 12mm
 - : 0,005mm Maximaal bereik tussen 12mm en 300mm
- Temperatuurbereik in gebruik
 - : 5°C tot 40°C
- Temperatuurbereik in opslag
 - : -10°C tot 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

MESURE DE SECURITE

Pour assurer des l'utilisation en toute sécurité, utiliser les instruments conformément aux instructions et aux explications données dans ce manuel d'utilisation.

Notes sur les règles d'export

Vous devez accepter de ne pas commettre d'action qui directement ou indirectement, violerait les lois et règlements du Japon ou de votre pays, ou de tout autre traité international, relatif aux exports ou re-export de n'importe quel produit.

ATTENTION
La touche Holtest est tranchante. Méfiez vous de ne pas vous couper.

IMPORTANT

- Ne démontez pas et ne modifiez pas cet appareil. Cela peut endommager l'appareil.
- Ne pas utiliser ou stocker le Holtest dans une pièce où la température pourrait changer brusquement. Utilisez si possible le Holtest une température stable.
- Ne pas placer le Holtest dans un endroit exposé à la poussière et à l'humidité.
- Évitez les chocs, n'appliquez

安全方面的注意事項 (中)
對於本品，請按照記載的規格、功能、使用注意事項進行使用。
超範圍的使用會有損於產品的安全性。

有關出口管制的注意事項 (中)
作為客戶，應同意并遵守客戶不得直接或間接違反日本或客戶方國家的法律，以及任何有關商品出口、再出口的其他國際協定的行為約定。

警告 (中)
本器的測站的前端部分較為鋒利，使用保管時要小心，以免身體受傷。

重要事項

- 請勿分解、改造，以免造成故障。
- 請避免在溫度急劇變化的場所使用和保管本器。另外，先要讓本器習慣室溫後再使用。
- 請不要將本儀器存放在潮濕或多塵埃的地方；使用時要避免本器直接接觸水和油。
- 不要使測微計受到突然的震動，包括掉落或承受過度的外力。
- 測量之前，總是先進行預熱。
- 使用儀器之前與使用完畢後，請擦拭其上的灰塵、切削碎屑及水漬。
- 將儀器裝入孔時，請勿扭曲儀器或讓其懸於空中。
- 只能使用隨本儀器一起提供的測站。請勿從量測頭上卸下測站。

請參考反面插圖，閱讀下文。

[1] 零件名稱

1. 測站
2. 接頭
3. 外筒
4. 外筒固定螺絲
5. 套管
6. 棘輪
7. 量測頭
8. 測微頭

[2] 注意事項

1) 視察誤差
Holtest 儀器的外筒與套管刻度表面基準線不在同一平面；因此，兩條線的對準點隨觀察點而異。從外筒與套管刻度表面對準點上方右側讀取測量值。

2) 測定力
確保透過使用轉輪以一定的測定力來進行量測。欲獲得正確的測定力，請將量測面與量測工件輕觸靜止後，用手旋轉棘輪 5-6 轉。

3) 量測值根據量測點而改變
由於 Holtest 儀器機構的原因，量測值會根據是使用測站的整個表面或只使用尖部而有所不同。量測前，請在相同條件下對準基準點。

[3] 基準點的設置方法

重要事項

- 量測前，請使用已校正過的環規來設置 Holtest 儀器的基準點。
- 基準點的設置與量測時，需在相同的姿勢及條件下來進行。基準點設置步驟如下。

- 將 Holtest 儀器和環規的測量面與擦拭乾淨。
- 將 Holtest 儀器插入環規內，旋轉套管，直到測站的測量表面輕輕接觸環規的測量表面。
- 旋轉棘輪 5 至 6 轉後，請讀取穩定後之指示值。
- 若 Holtest 儀器的讀數與零點或環規尺寸不同，則在 Holtest 儀器置於環規內時，透過摩擦外筒固定螺絲並小心旋轉外筒，並對儀器進行調整，直到 Holtest 儀器之指示值顯示環規直徑，然後上緊固定螺絲。

[4] 量測方法
與基準點的設置一樣，進行量測後讀取指示值。
基準點的設置與量測時，需在相同的姿勢及條件下來進行。

[5] 讀數刻度方式
刻度的讀數如下。

外筒	32,5	
套管	0,195	
		32,695 mm

[6] 連接 / 卸下延長桿

量測深孔直徑時，根據以下步驟將延長桿（另行購買）連接到 Holtest 儀器上。

- 使用提供的扳手將測微頭與量測頭分離。
- 將延長桿揀入量測頭與測微頭之間，然後使用提供的扳手擰緊延長桿。擰緊延長桿，但不要太緊。
- 若要卸下延長桿，請遵循相同的步驟。
- 在連接 / 卸下延長桿後，確保檢查 Holtest 儀器的基準點。

重要事項
如果將量測頭或測微頭安裝組合於非指定儀器使用時，它無互換性、精度也無法保證。

[7] 規格

- 器差 (20°C) : ±2µm (最大量測長度 20mm 以下)
- 器差 (20°C) : ±2µm (最大測量長度 20mm 以下)
- 器差 (20°C) : ±3µm (最大測量長度 21mm ~ 100mm 以下)
- 器差 (20°C) : ±5µm (最大量測長度 101mm ~ 300mm 以下)
- 最小讀取值 : 0.001mm (最大量測長度 12mm 以下)
- 0.005mm (最大量測長度 13mm ~ 300mm 以下)
- 使用溫度範圍 : 5°C 至 40°C
- 保存溫度範圍 : -10°C 至 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

安全注意事項 (中)
为确保使用者的安全，使用此仪器请遵守本说明书中记载的规范和指导，超出使用范围会影响本仪器的安全性。

有关出口管制的注意事项 (中)
本产品为「外汇及外贸法」的限制对象产品。
向海外转移本产品或技术时，请先与本公司进行协商。

警告 (中)
本仪器测头边缘异常锋利。操作时请务必小心，以免划伤自己。

重要

- 请勿分解、改造，以免造成仪器故障。
- 请避免在温度急剧变化的场所使用和保管本仪器。另外，先要让本仪器恒温后再使用。
- 请不要将本仪器存放在潮湿或多灰尘的环境中。不要在水等液体直接飞溅到的地方使用本仪器。
- 不要使本仪器受到急剧的震动，包括掉落或承受过度的外力。
- 测量之前，请务必先进行原点的调整。
- 仪器使用前，都请擦拭其上的灰尘、切屑碎屑及水渍。
- 千分尺置于被测物内时，请不要撬动或悬挂千分尺。
- 只能使用随本仪器一起提供的测站。请勿将测站从测头中拔出。

请对照背面的插图阅读下文。

[1] 各个零件的名称

1. 测头
2. 连接部
3. 外套筒
4. 外套筒固定螺丝
5. 微分筒
6. 棘轮
7. 测头部分
8. 微分头部分

[2] 使用注意事项

1) 使用
用孔径千分尺时，固定套管的基准线与微分筒的刻度线不在同一平面上。所以，两条线的汇合点会依眼睛的方位不同而变化。因此读取测量值时，要沿着固定套管的基准线与微分筒的刻度线汇合点的垂直点正上方的位置读取固定测量值。

2) 测量力
确保测量时使用棘轮施加恒定的测量力。为了获得适当的测量力，移动测量面至接触到工件，然后停止，用手指转动棘轮 5 到 6 次的程度。
注意过大的测量力，会导致孔径千分尺的测量误差。

3) 测量值因测量位置的不同而改变
由于孔径千分尺的结构特点，导致使用整个测站表面和仅使用测站尖端部分测出的值会有所不同。测量时请在相同状态下进行原点调整。

[3] 调整原点方法

重要

- 一定要使用检定后的环境对本仪器进行原点设置。
- 调整原点时请用与测量时相同的姿势和条件按以下方法进行。

- 请擦拭干净准备使用的量规和测量面。
- 将本仪器插入设置环境，转动微分筒，使测站的测量面与环境测量面轻轻接触。
- 转动棘轮 5 到 6 次，在指示值稳定下来时读取指示值。
- 读取值与零点或者设定环境尺寸有所不同时，请在本体固定于环境的状态下松开外筒固定螺丝，仔细地转动外筒，调整到指示值与设置环境的直径一致。调整结束后，请使用外筒固定螺丝来固定外筒。

[4] 测量方法
与原点点调整一样，进行测量读取指示值。
此时，请采用与原点调整时同样的姿势、条件进行测量。

[5] 刻度的读取方法
刻度（指示值）的读取方法如下。

外筒的读数	32,5	
微分筒的读数	0,195	
		32,695 mm

[6] 延长杆的拆装方法
使用选购件延长杆可以测量深孔的直径。请按以下步骤对延长杆进行拆装。
1) 请使用附随的扳手将测头部分和微分头部分分离开。
2) 在测头部和微分头之间拧入延长杆，用扳手把它锁紧。确认延长杆已确实锁紧，但是注意不要过力。
3) 拆卸延长杆时，请按照同样步骤进行。
4) 在连接 / 拆卸延长杆后，请务必重新进行原点调整。

重要
如果错误安装测头部分或者微分头，由于两者不兼容，所以不能保证其精确度。

[7] 规格

- 器差 (20°C) : ±2µm (最大测量长度 20mm 以下)
- 器差 (20°C) : ±3µm (最大测量长度 20mm ~ 100mm)
- 器差 (20°C) : ±5µm (最大测量长度 101mm ~ 300mm)
- 分辨率 : 0.001mm (最大测量长度 12mm 以下)
- 0.005mm (最大测量长度 12mm ~ 300mm)
- 操作温度 : 5°C ~ 40°C
- 存放温度 : -10°C ~ 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

안전에 관한 주의 사항 (한)
상품의 사용에 대해서는 제조된 사양, 기능, 사용상의 주의 사항에 따라 사용하여 주십시오. 그외의 사용용된 안전을 해칠 위험성이 있습니다.

수출규제에 관한 주의사항 (한)
본 제품이 최근법적으로 일본 또는 고객님 본국의 법률 및 모든 상품의 수출제 수출에 관한 기타 국제협정에 위반하는 행위를 하지 않는다는 확약에 고객님께서 합의하시는 것으로 합니다.

경고 (한)
본 기기의 측정자의 첨단부는 예리하게 가공되어 있으므로 날카롭습니다. 신체에 상처를 입지 않도록 취급에 주의하여 주십시오.

중요

- 분해, 개조등을 금지하여 주십시오. 고장의 원인이 됩니다.
- 온도 변화가 심한 장소에서의 사용, 보관은 피하여 주십시오. 또는, 사용시 실온에 충분히 적응시킨후 사용하여 주십시오.
- 습기나, 먼지등이 많은 장소에서의 보관, 물이나, 기름이 직접 접촉하는 장소에서의 사용은 삼가하여 주십시오.
- 떨어뜨리거나 급격히 충격을 주거나, 과도한 힘을 가하지 마십시오.
- 측정 전에는 항상 영점을 조정하십시오.
- 장비를 사용한 후에는 먼지, 부스러기 또는 습기를 제거하십시오.
- 측정물에 삽입된 상태에서는 걸어 놓거나, 떨어뜨리거나 하지 마십시오.
- 제공된 엔빌만 사용하십시오. 엔빌을 분리하지 마십시오.

아래의 내용을 메인 그림과 같이 참조하여 주십시오.

[1] 용어

1. 엔빌
2. 접촉부
3. 슬리브
4. 슬리브 세트 나사
5. 십분
6. 래킷
7. 측정 헤드부
8. 마이크로미터 헤드부

[2] 주의사항

1) 시차
홀 테스트의 경우, 슬리브 기준선의 면과 십분의 눈금면은 같은 평면상에 있지않기 때문에 두 선의 일치점은 보는 위치에 따라 다릅니다. 슬리브의 기준선과 눈금면이 일치되는 지점 바로 위에서 측정값을 읽으십시오.

2) 측정력
반드시 래킷을 사용하여 일정한 측정력으로 측정합니다. 측정력은 측정면을 측정물에 가볍게 접촉한 상태에서 손가락으로 래킷을 5~6 회 정도 돌리는 것이 가장 적당합니다.

3) 측정 위치에 따른 측정값의 변화
홀 테스트의 경우, 기기의 베커니즘상 측정자의 모든면으로 측정하는 경우 측정과 끝안으로 측정하는 경우에 따라서 측정치가 달라진다. 측정지에는 동일한 조건으로 영점을 조정하고 측정하여 주십시오.

[3] 영점의 조정

중요

- 본 기기의 영점 조정은 고정된 기준 조정을 링 게이지를 사용하여 주십시오. 영점 조정과 측정은 동일한 자세와 조건으로 하여 주십시오.
- 아래의 요령으로 영점을 조정하여 주십시오.

- 사용할 게이지와 측정면을 깨끗하게 닦아 주십시오.
- 본체를 링에 삽입하고 십분을 회전시켜, 측정자와 링 게이지를 삼머시 일차시켜 주십시오.
- 래킷을 5~6 회 회전시켜 지시치가 안정된 상태에서 눈금을 읽습니다.
- 눈금이 영점 또는 링 게이지 치수와 다른 경우, 본체를 링 게이지에 세트한 상태에서 슬리브 나사를 풀러 슬리브로 미세 조정하여 주십시오. 조정 후에는 슬리브의 세트나사로 고정합니다.

[4] 측정 방법
영점 조정과 같은 방법으로 측정하여 눈금을 읽습니다. 영점 조정과 측정은 동일한 자세와 동일한 조건으로 하여 주십시오.

[5] 눈금값 읽는 방법
눈금값 (지시치) 은 다음과 같습니다.

슬리브	32,5	
십분	0,195	
		32,695 mm

[6] 연장 로드 장착 방법

옵션의 연장 로드를 사용하면 깊은 구멍을 측정할 수가 있습니다. 연장 로드의 장착은 다음순서대로 하여 주십시오.

- 제공된 렌치를 사용하여 측정 헤드부와 마이크로미터 헤드부를 분리하십시오.
- 측정 헤드부와 마이크로미터 헤드부 사이에 연장 로드를 넣고, 스패너를 사용하여 조여 주십시오. 이때 나사는 확실하게 조여주십시오. 단, 연장 로드는 너무 세게 조이지말아 주십시오.
- 연장 로드를 분리할 때에도 동일하게 행하여 하십시오.
- 연장 로드를 장착 / 분리한 후에는 반드시 영점을 재 조정하십시오.

중요
측정 헤드부 또는, 마이크로미터 헤드부를 잘못 조립한 경우에는 호환성이 없기때문에 영점을 보충할 수 없습니다.

[7] 사양

- 기기 오차 (20°C) : ±2µm (최대 측정 길이 20mm 이하)
- 기기 오차 (20°C) : ±3µm (최대 측정 길이 20mm 초과 100mm 이하)
- 기기 오차 (20°C) : ±5µm (최대 측정 길이 100mm 초과 300mm 이하)
- 최소 눈금 : 0.001mm (최대 측정 길이 12mm 이하)
- 0.005mm (최대 측정 길이 12mm 초과 300mm 이하)
- 작동 온도 범위 : 5°C~40°C
- 보관 온도 범위 : -10°C~60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

SÄKERHETSÅTGÄRDER (스)
För att säkerställa användarens säkerhet, använd mikrometern i enlighet med riktlinjer och specifikationer i denna manual.

Ang. exportrestriktioner (스)
Ni skall samtycka till att inte begå någon handling som på något sätt, direkt eller indirekt, strider mot japanska, eller lokala, lagar och bestämmelser såväl som andra internationella överenskommelser gällande export eller vidareexport av Mitutoyos produkter.

VARNING (스)
Mätytorna på denna trepunktsmikrometer har skarpa kanter. Var aktsam vid handhavandet för att undvika skador.

VIKTIGT

- Ta inte isär instrumentet. Förändra det heller aldrig. Det kan skada instrumentet.
- Använd och lagra inte trepunktsmikrometern där det kan förekomma plötsliga temperatförändringar. Var noga med att temperatur-stabilisera trepunktsmikrometern till rumstemperatur innan mätning sker. Lagra inte trepunktsmikrometern så att den utsätts för damm och fukt.
- Använd inte trepunktsmikrometern där den utsätts för olja eller vatten.
- Utsätt inte trepunktsmikrometern för plötsliga stötar inklusive fall eller stora krafter.
- Utför alltid nollställning innan du mäter.
- Slutna eller, när det gäller, öppna mikrometern i ett hål.
- Tryck på damm, skärspån och fukt från instrumentet efter användning.
- Vrid eller hång inte instrumentet när det är monterat i ett hål.
- Använd endast de medföljande mothållen. Ta inte bort mothållen från mätuhuvudet.

Se illustrationerna på andra sidan när du läser den här bruksanvisningen.

[1] Beteckningar

1. Mätspets
2. Led
3. Yttre hölje
4. Inställningskruv för yttre hölje
5. Mättrumma
6. Spårarrörning
7. Mät huvud
8. Mikrometerhuvud

[2] Säkerhetsföreskrifter

1) Parallaxfel
Referenslinjen för Holtest's yttre hölje och den graderade ytan på mättrumman är inte på samma plan. Av den anledningen skiljer sig punkten åt där de två linjerna är i linje, beroende på från vilken håll linjerna ses. Läs måtvärdet till höger ovanför punkten där det yttre höljets och mättrummans graderade yta är i linje.
2) Mätkraft
Försök dig om att mätningen sker med ett konstant mättryck med hjälp av en spårarrörning. För lämplig mätkraft ska mätytan flyttas tills den nuddar arbetsstycket och vrid sedan spårarrörningen några varv för hand.
Kom ihåg att en överdriven mätkraft kan utgöra en felfaktor för Holtest.
3) Ändring av måtvärde i enlighet med mätpunkt.
Måtvärdet skiljer sig åt beroende på om hela mätytan används för mätningen eller endast spetsen, på grund av Holtest-mekanismen. Ställ referenspunkten i linje under samma förhållande före mätningen.

[3] Inställning av referenspunkt**VIKTIGT**

- Före mätningen ska referenspunkten för Holtest alltid ställas in med en kalibrerad inställningring.
- Det rekommenderas att Holtest hålls i samma position och under samma förhållanden för både referensinställning och aktuell mätning. Ställ in referensen på följande sätt.

- Torka ren mätytorna för både Holtest och inställningsringen.
- Sätt in Holtest i inställningsringen och vrid på mättrumman tills mothållens mätyta precis är i kontakt med inställningsringens mätyta.
- Vrid spårarrörningen 5 – 6 varv för att garantera att Holtest-läsningen är stabil. Läs av Holtest.
- Om Holtest-läsningen skiljer sig från nollpunkten eller mättet för inställningsringen ska Holtest justeras i inställningsringen genom att lossa på det yttre höljets inställningskruv och vrida det yttre höljets tills Holtest-läsningen är den samma som inställningsringens diameter. Dra sedan åt inställningskruvten.

[4] Mätning
Precis som för referensinställning ska mätningen ske först och läs sedan av. Det rekommenderas att Holtest hålls i samma position och under samma förhållanden för både referensinställning och aktuell mätning.

[5] Avläsning
Läs av skalan på följande sätt.

[6] Montering av förlängare
Vid mätning av diameter i ett djupt hål ska en förlängare (tillval) monteras på Holtest på följande sätt.

- Ta bort mät huvudet från mikrometerhuvudet med den medföljande nyckeln.
- Skruva fast förlängare mellan mät huvudet och mikrometerhuvudet. Dra sedan åt förlängaren med den medföljande nyckeln. Förlängaren ska dras åt ordentligt, men inte alltför hårt.
- Följ punkterna i omvärd ordning för att ta bort förlängaren.
- Kom ihåg att kontrollera referenspunkten för Holtest efter att förlängaren har monterats fast/tagits bort.

VIKTIGT
Om Holtest används med ett felaktigt monterat mät huvud eller ett mikrometerhuvud erhålls inte kompatibilitet och precisionen kan inte garanteras.

[7] Specifikationer

- Instrumentets felvisning (20°C) : ±2µm Max. mätintervall under 20mm
- Instrumentets felvisning (20°C) : ±3µm Max. mätintervall 20 – 100mm
- Instrumentets felvisning (20°C) : ±5µm Max. mätintervall 100 – 300mm
- Upplösning : 0,001mm Max. mätintervall under 12mm
- 0,005mm Max. mätintervall 12 – 300mm
- Arbetstemperatur : 5°C – 40°C
- Förvaringstemperatur : -10°C – 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

PRECAUZIONI DI SICUREZZA (이)
Per la sicurezza dell'operatore, utilizzare lo strumento in conformità alle direttive e specifiche fornite in questo manuale d'uso.

Note sulle Norme di Esportazione (이)
Rimane implicito che vi impegnerete e sarete d'accordo a non compiere alcuna azione che, diretta o indiretta, violi leggi o norme del Giappone o del vs. Paese, o qualsiasi altro trattato internazionale relativo all'esportazione o riesportazione di qualsiasi prodotto.

ATTENZIONE (이)
Il bordo delle superfici di contatto del micrometro Holtest è affilato. Maneggiare con cura in modo da non tagliarsi.

IMPORTANTE

- Non smontare. Non modificare questo strumento. Potrebbe danneggiare lo strumento.
- Non usare e conservare lo strumento in luoghi dove la temperatura cambia frequentemente. Prima di utilizzare il micrometro Holtest farlo stabilizzare alla temperatura ambiente della stanza dove verrà utilizzato.
- Non conservare il micrometro Holtest in luoghi esposti a polvere e sporco. Non conservare il micrometro Holtest in luoghi esposti a olio e acqua nebulizzata.
- Non sottoporre il micrometro Holtest a colpi improvvisi come una caduta o una forza eccessiva.
- Prima della misurazione eseguire sempre l'azzeramento.
- Dopo l'utilizzo, eliminare polvere, trucioli e condensa dallo strumento.
- Non ruotare lo strumento o lasciarlo penzolare mentre è inserito in un foro.
- Utilizzare solamente le incudini in dotazione. Non rimuovere le incudini dalla testina di misurazione.

Durante la lettura del manuale, fare riferimento alle immagini riportate sul manuale stesso.

[1] Nome componenti

1. Incudine
2. Ghiera
3. Bussola esterna
4. Vite di fermo bussola esterna
5. Tamburo
6. Frizione a cricchetto
7. Testina di misura
8. Testina micrometrica

[2] Precauzioni

1) Errore di parallasse
Per il micrometro Holtest, la linea di riferimento della bussola esterna e della superficie graduata della bussola non sono complementari; quindi il punto in cui le due linee sono allineate varia in funzione del punto di osservazione. Leggere il valore da destra sopra il punto in cui la bussola esterna e la superficie graduata della bussola sono allineate.
2) Forza di misurazione
Eseguire la misurazione applicando una forza costante utilizzando la frizione a cricchetto. Per ottenere la corretta forza di misurazione, muovere la superficie di misurazione fino a portarla a contatto con il pezzo, quindi interrompere il movimento e ruotare la frizione alcune volte a mano. Una forza di misurazione eccessiva potrebbe causare un errore di misurazione del micrometro Holtest.
3) Variazione del valore di misurazione in funzione del punto di misurazione
A causa del meccanismo del micrometro Holtest, il valore di misurazione varia a seconda che venga utilizzata l'intera superficie dell'incudine o solamente la punta. Prima di eseguire la misurazione, allineare il punto di riferimento nelle stesse condizioni.

[3] Impostazione del punto di riferimento**IMPORTANTE**

- Prima di eseguire la misurazione, è necessario calibrare il micrometro Holtest con un anello tarato.
- Mantenere il micrometro Holtest nella stessa posizione e nelle stesse condizioni sia per la calibrazione sia per la misurazione effettiva. La procedura di impostazione del punto di riferimento è la seguente.

- Pulire le superfici di misurazione sia del micrometro Holtest sia dell'anello di calibrazione.
- Inserire il micrometro Holtest nell'anello di calibrazione e ruotare il tamburo fino a portare la superficie di misurazione delle incudini leggermente a contatto della superficie di misurazione dell'anello di calibrazione.
- Ruotare la frizione 5 o 6 volte per accertarsi che la lettura del micrometro Holtest non subisca variazioni. Leggere il valore del micrometro Holtest.
- Se la lettura del micrometro Holtest è diversa da zero o dalla dimensione dell'anello di calibrazione, registrare il micrometro Holtest mentre lo si inserisce nell'anello di calibrazione allentando la vite di fermo della bussola esterna e ruotando con cautela la bussola esterna finché la lettura del micrometro Holtest riporta il diametro dell'anello di calibrazione, quindi serrare la vite di fermo.

[4] Misurazione
In funzione dell'impostazione della calibrazione, eseguire la misurazione, quindi leggere il valore riportato dallo strumento.
Mantenere il micrometro Holtest nella stessa posizione e nelle stesse condizioni sia per la calibrazione per la misurazione effettiva.

[5] Lettura dello strumento
La lettura della scala graduata è la seguente.

[6] Collegamento della prolunga
Per eseguire la misurazione di diametri di fori profondi, collegare la prolunga opzionale al micrometro Holtest con le seguenti modalità.
1) Utilizzando la chiave in dotazione, separare la testina di misurazione dalla testina del micrometro.
2) Avvitare la prolunga tra la testina di misurazione e la testina del micrometro, quindi serrare la prolunga con la chiave in dotazione. La prolunga deve essere serrata saldamente, ma non eccessivamente.
3) Per rimuovere la prolunga, eseguire le stesse operazioni.
4) Controllare la punto di calibrazione del micrometro Holtest dopo aver collegato/scollegato la prolunga.

IMPORTANTE
Se si utilizza il micrometro Holtest con la testina di misurazione o la testina del micrometro non correttamente montate, non si ottiene compatibilità e non è possibile garantire la precisione.

[7] Specifiche tecniche

- Errore strumentale (20°C) : ±2µm Diametro massimo inferiore a 20mm
- Errore strumentale (20°C) : ±3µm Diametro massimo compreso tra 20mm e 100mm
- Errore strumentale (20°C) : ±5µm Diametro massimo compreso tra 100mm e 300mm
- Risoluzione : 0,001mm Diametro massimo inferiore a 12mm
- 0,005mm Diametro massimo compreso tra 12mm e 300mm
- Temperatura di funzionamento : da 5°C a 40°C
- Temperatura di immagazzinamento : da -10°C a 60°C

Mitutoyo Corporation
Kawasaki, Japan
http://www.mitutoyo.co.jp

Safety Precautions (GB)
To ensure operator safety, use this instrument in conformance with the directions and specifications given in this User’s Manual.

Export Control Compliance (GB)
The goods, technologies or software described herein may be subject to National or International, or Japanese Export Controls. To export directly or indirectly such matter without due approval from the appropriate authorities may therefore be a breach of export control regulations and the law.

CAUTION (GB)
The tip of the contact point on this Holtest is sharp. Handle it with care so as not to scratch yourself.

IMPORTANT

- Do not disassemble. Do not modify this instrument. It may damage the instrument.
- Do not use and store the Holtest at sites where the temperature will change abruptly. Prior to use thermally stabilize the Holtest sufficiently at room temperature.
- Do not store the Holtest at sites where it will be exposed to dust and moisture.
- Do not apply sudden shocks including a drop or excessive force to the Holtest.
- Always perform focusing prior to measurement.
- Wipe off dust, cutting chips, and moisture from the instrument after use.
- Do not twist the instrument or let it hang while it is fitted in a hole.
- Only use the supplied anvils. Do not remove the anvils from the measuring head.