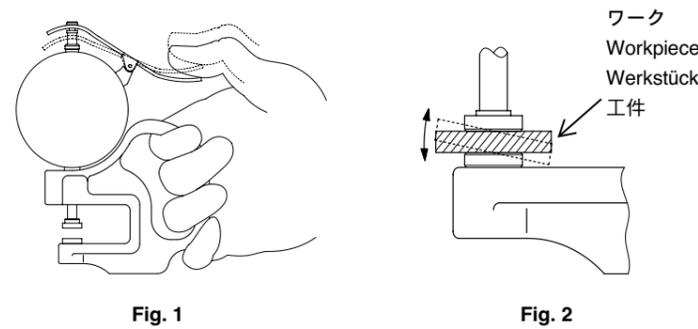


各部の名称	Name of Each Part
(1) インジケータ	(1) Indicator
(2) フレーム	(2) Frame
(3) 測定子	(3) Contact point
(4) アンビル	(4) Anvil
(5) リフティングレバー	(5) Lifting lever
(6) スピンドル	(6) Spindle
Bezeichnung der Bauteile	各個零件の名稱
(1) Messuhr	(1) 量錶
(2) Rahmen	(2) 外框
(3) Tastspitze	(3) 量測探頭
(4) Amboss	(4) 鐵砧
(5) Anlifthebel	(5) 提升手把
(6) Spindel	(6) 主軸



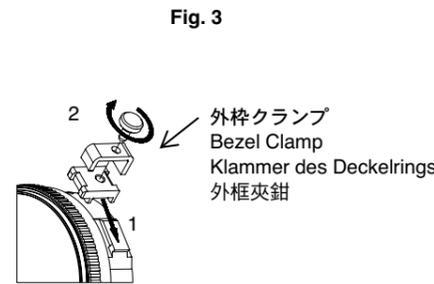
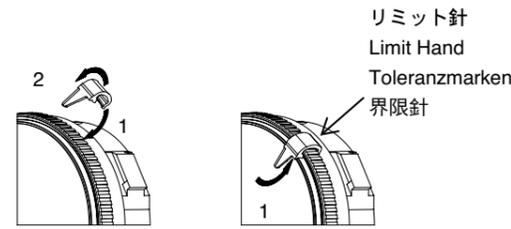
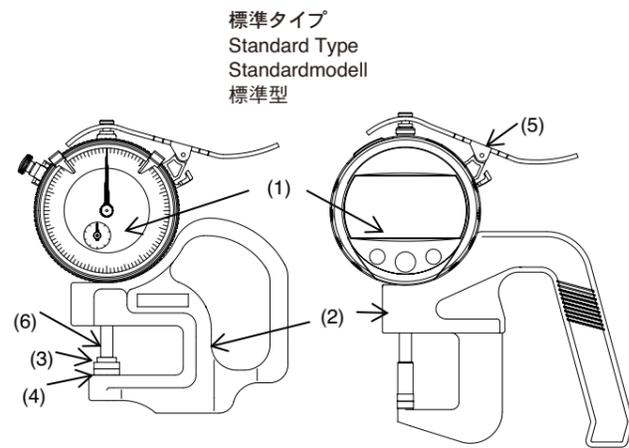
**1. ご使用前に**  
シックネスゲージを未永く、また、正しくご使用いただくため、測定を始める前にこの取扱説明書をよくお読み下さい。

**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下さい。

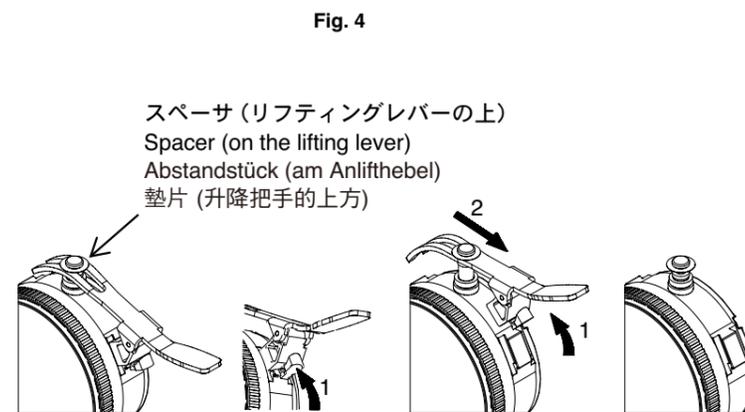
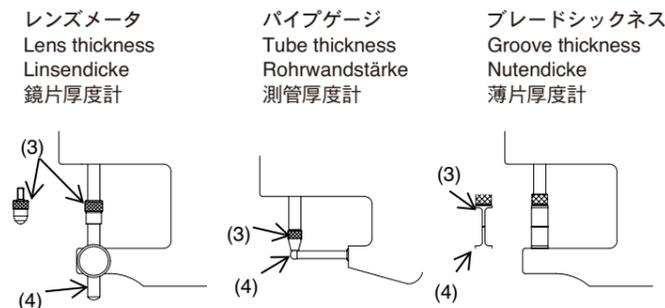
**2. 使用環境について**  
**重要**  
・ 温度は0～40℃、湿度は30～70%の環境で、結露させない様注意してご使用下さい。  
・ 埃や油、オイルミストが少なく、また直射日光が当たらない場所でご使用下さい。

**3. 使用方法**  
Fig.1のようにフレームを持ちリフティングレバーを親指で押し下げて下さい。次にワークを差し込み、スピンドルをゆっくり降ろしインジケータの指示値を読み取って下さい。  
尚、デジタルタイプ製品のインジケータ機能詳細説明は、同封のデジマチックインジケータ取扱説明書を参照して下さい。

**4. 使用上の注意**  
**重要**  
・ 測定子・アンビル・ねじ類が緩んでない事、スピンドルが滑らかに作動する事、長針や短針の作動、またはデジタル表示に異常が無いことを確認して下さい。  
・ スピンドルやフレーム等が体温や気温の変化により熱影響を受けて膨張・収縮し、指示値が変化することがあります。ダイヤルタイプの長針が0からずれる場合がありますが、異常ではありません。  
・ シックネスゲージと基準器及びワークを十分温度に慣らしてからゼロ点調整、及び測定をして下さい。温度変化のある場所で使用する時には、マスターゲージ等で頻りにゼロ点調整をして下さい。  
・ 定期校正や精密な測定が要求される場合には、体温の影響による指示値の変化を軽減させるために、厚手の手袋をご着用下さい。  
・ スピンドルを急激に動かしたり、横方向に力を加えたりしないで下さい。  
・ 大きなワークの測定時には、ワークが不安定となり、指示値が安定しない場合があります (Fig.2)。大きなワークの測定の際は、ワークの姿勢を安定させる為に必ず手を添える等の配慮をして下さい。  
・ 落下等で衝撃が加わった時は精度等を点検してから使用して下さい。  
・ インジケータや測定子を取り外さないで下さい。測定子とアンビルの平行度に変化し、精度不良の原因となります。インジケータや測定子の交換を希望される時には弊社営業所までご相談下さい。  
・ ただし、レンズメータの測定子は付属のφ4ボール付き測定子との交換が可能です。またアンビルも抜き差し可能な為、被測定物の形状に応じてアンビルの球面側と平面側を切り替えることが可能です。アンビルの抜き差しはフレームのネジを緩めてから行って下さい。測定子の交換、アンビルの抜き差しを行った際は測定子とアンビルが接触している事を確認し、ゼロ点あわせを行った上でご使用下さい。  
・ レンズメータのフラット測定子は購入時に組み込まれていたものだけをご使用下さい。購入時以外のフラット測定子に交換された場合の性能は当社の保証外となります。  
・ リミット針や外枠クランプ (ダイヤルタイプのみ)、リフティングレバーの取り付け、取り外しについてはFig3～5をご参照下さい。



横姿勢でご使用の際は、振動などで緩み、脱落する事がありますのでご注意ください。  
Be aware that the clamp screw may come loose and fall off due to vibration, etc., when the dial indicator is used in a horizontal position.  
Vorsicht, die Klemmschraube kann sich lösen und aufgrund von Vibrationen etc. herunterfallen, wenn die Messuhr horizontal angesetzt wird.  
在水平位置使用刻度盤指針時，夾鉗螺絲可能會由於震動等原因鬆動並脫落，請特別注意。



**5. 保守点検・修理について**  
**重要**  
・ スピンドル摺動面の汚れは、乾いた布かアルコールを少量含ませた布で拭き取ります。その際スピンドルには注油しないで下さい。  
・ 覆い板やデジタル表示面の汚れは、柔らかく乾いた布か中性洗剤を少量含ませた布で拭き取ります。中性洗剤以外は使用しないで下さい。  
・ フラット測定子とアンビルのリング (密着) を防ぐ為、ご使用後は測定面に油紙等をはさんで保管下さい。  
・ レンズメータ、パイプゲージ、ブレードシックネスの測定子とアンビルには防錆処理をして下さい。  
・ 本器の性能劣化は、使用状態に大きく左右されます。お客様での使用頻度・環境・使用法等を考慮された上で社内規格等に周期を定め、定期的に点検される事をお勧めします。  
・ 当社以外で修理や分解した場合の性能は当社の保証外となります。

## 1. Precautions

In order to obtain the best possible performance and longest service life from the Thickness Gage, please read this user's manual carefully before operation.



## Export Control Compliance

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.

## 2. Operating Environments

### IMPORTANT

- Use this instrument carefully under such environments that the temperature is between 0 and 40°C and the humidity is between 30 and 70% with no condensation.
- Use this instrument at sites that are free from dust, oil, or oil mist and are not exposed to direct sunlight.

## 3. Operation

To operate this instrument, first hold the frame and push down the lifting lever by the thumb as shown in **Fig.1**. Next, insert the workpiece in the space, then slowly move down the spindle to take a reading on the indicator scale.

For detailed information about the indicator function of the digimatic type instrument, refer to the digimatic indicator user's manual which comes with the digimatic type instrument.

## 4. Precautions for Use

### IMPORTANT

- Check that the contact point, anvil and screws are not loosened. Check the movement of the long hand, short hand and spindle are smooth. Also check if the LCD is working normally.
- The spindle, frame, etc. may expand or shrink due to thermal influence with change in body and ambient temperature, resulting in the fluctuation of indicator readings. The long hand of a dial type may deviate from 0, but this is not abnormal.
- Thermally stabilize the thickness gage, master gage and workpiece sufficiently, and then perform zero-setting and measurement. Zero-set the instrument frequently using a master gage, if used in a place where a significant temperature fluctuation is unavoidable.
- If periodical calibration or precise measurement is required, wear thick gloves to reduce the fluctuation of indicator readings due to the influence of body heat.
- Do not move the spindle too quickly or do not apply excessive force to the spindle horizontally.
- The instrument may not be able to satisfactorily hold large workpieces in position (Fig.2). This may result in the fluctuation of indicator readings. If a workpiece is large, hold the workpiece by hand or in another way to stabilize its orientation.
- Check the performance including the accuracy before use, if a shock is applied to the instrument due to a drop, etc.
- Do not detach the indicator and/or contact point. Otherwise the parallelism between the contact point and anvil may change, thus causing a defective accuracy. If they need to be replaced, consult a Mitutoyo sales office or service center.
- However, the contact point for lens thickness can be replaced with the supplied  $\phi 4$  ball contact point. Since the anvil is also detachable, it can be changed to spherical/flat face type according to the shape of a workpiece. Loosen the screw on the frame to detach the anvil, then attach the anvil so that the proper face is to be set. After replacing the contact point or anvil, reset the zero point\* before use. (\*Contact the contact point to the anvil and zero-set the indicator.)
- Use only the flat contact point for lens thickness already embedded at the time of purchase. If the flat contact point at the time of purchase is replaced with another, Mitutoyo makes no warranty of the performance.
- Refer to Fig.3 to Fig.5 for procedures for attaching and detaching the limit hands, bezel clamp (only for dial types) and lifting lever.

## 5. Maintenance and Inspection

### IMPORTANT

- Wipe off the stain on the spindle sliding face with a dry cloth or a cloth damped with a small amount of alcohol. Do not lubricate the spindle at this time.
- Wipe off the stain on the dial cover or the digital display surface with a soft, dry cloth or a cloth damped with a small amount of neutral detergent. Be sure to use only a neutral detergent.
- For storage, insert oilpaper between the contact point and anvil to prevent wringing.
- Apply anticorrosive treatment to the contact point and anvil for lens thickness, tube thickness or groove thickness.
- The deterioration of the instrument performance depends greatly on the operating conditions. It is recommended that the instrument be periodically inspected according to the period specified in the in-house standard in consideration of the conditions including the operating frequency, environments, and method on the user side.
- The warranty shall not apply if the instrument has been repaired, disassembled, or modified by the original purchaser or any third party other than Mitutoyo.

## 1. Vorsicht

Bitte lesen Sie vor Gebrauch des Dickenmessgeräts diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch.



## 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.

## 2. Umgebungsbedingungen

### WICHTIG

- Temperatur 0°C bis 40°C, relative Luftfeuchtigkeit 30% bis 70% (keine Kondensation)
- Verwenden Sie das Dickenmessgerät nur an Orten, an denen es möglichst wenig Staub sowie Öldunst und -spritzern und keiner direkten Sonnenstrahlung ausgesetzt ist.

## 3. Betrieb

Halten Sie das Gerät am Rahmen und drücken Sie den Hebel mit dem Daumen herunter (siehe **Abb.1**). Die Spindel bewegt sich nach oben und die Tastspitze entfernt sich vom Amboss, so dass ein Freiraum zum Einsetzen des Werkstücks entsteht. Setzen Sie nun das Werkstück in diesen Freiraum ein und senken Sie langsam die Spindel, um einen Wert auf der Skalanzeige abzulesen.

Informationen über die Betriebsweise des Digimatic-Instruments finden Sie in der mit dem Instrument gelieferten Bedienungsanleitung.

## 4. Sicherheitsvorkehrungen

### WICHTIG

- Achten Sie darauf, dass Tastspitze, Amboss und Schrauben fest montiert sind. Stellen Sie sicher, dass sich alle beweglichen Teile ungehindert bewegen können und die LCD einwandfrei funktioniert.
- Spindel, Rahmen o.ä. können sich unter Temperatureinfluss ausdehnen oder zusammenziehen, wobei es zu Verformung kommen kann. Desweiteren kann es passieren, dass der Zeiger bei Messgeräten mit Skale nicht genau auf 0 steht.
- Bringen Sie Dickenmessgerät, Einstellmaß und Werkstück auf eine stabile Temperatur und führen Sie die Nullpunkteinstellung durch. Erst dann ist Ihr Messgerät zum Messen bereit. Sollten Sie das Messgerät in einer Umgebung nutzen, in der starke Temperaturschwankungen unvermeidbar sind, sollten Sie unter Verwendung eines Einstellmaßes die Nulleinstellung des Messgeräts vor jeder Messung durchführen.
- Ist eine regelmäßig durchzuführende Kalibrierung fällig oder eine Präzisionsmessung erforderlich, tragen Sie dicke Handschuhe, um den Einfluss der Temperatur Ihres Körpers auf den Messwert so gering wie möglich zu halten.
- Die Spindel darf nicht zu schnell bewegt werden und es darf keine seitliche Krafteinwirkung auf die Spindel ausgeübt werden.
- Das Instrument kann u. U. Werkstücke nicht ausreichend halten (Abb.2). Dies kann zu einer Veränderung der angezeigten Werte führen. Ist ein Werkstück groß, muss es von Hand gehalten oder seine Ausrichtung anderweitig stabilisiert werden.
- Prüfen Sie die Geräteleistung, einschließlich der Messgenauigkeit, vor dem Gebrauch, falls die Messuhr Stößen ausgesetzt war, z.B. wenn sie fallen gelassen wurde.
- Lösen Sie nicht die Anzeige oder die Tastspitze. Andernfalls kann sich die Parallelität zwischen Tastspitze und Amboss verändern, was die Messgenauigkeit beeinträchtigen kann. Müssen sie ersetzt werden, wenden Sie sich bitte an ein Mitutoyo-Vertriebsbüro oder Wartungszentrum.
- Bei der Linsendicke kann die Tastspitze durch die mitgelieferte  $\phi 4$  Kugeltastspitze ersetzt werden. Da der Amboss abnehmbar ist, kann er je nach Form des Werkstücks durch einen kugelförmigen oder flachen Amboss ersetzt werden. Lösen Sie die Schrauben am Rahmen, um den Amboss zu entfernen und die Einstellung der gewünschten Fläche zu ermöglichen. Wurde die Tastspitze oder der Amboss ausgewechselt, muss vor erneutem Gebrauch der Nullpunkt\* neu eingestellt werden. (\*Senken der Tastspitze auf den Amboss und Nullen der Anzeige)
- Für die Linsendicke verwenden Sie bitte nur die flache Tastspitze, die bei Lieferung beiliegt. Wird die mitgelieferte flache Tastspitze durch eine andere ersetzt, übernimmt Mitutoyo keine Gewährleistung für die korrekte Anzeigegenauigkeit.
- Informationen zum Anbringen und Entfernen der Toleranzmarken, der Klammer des Deckelrings (nur bei Messgeräten mit Ziffernblatt) und des Anlifthebels finden Sie in Abb. 3 bis 5.

## 5. Wartung, Inspektion und Reparatur

### WICHTIG

- Wischen Sie Verschmutzungen an der Spindel mit einem trockenen oder mit Alkohol getränkten Tuch ab. Bringen Sie kein Öl auf die Spindel auf.
- Wischen Sie Verschmutzungen auf der Glasabdeckung mit einem weichen trockenen oder mit neutralem Reiniger getränkten Tuch ab. Verwenden Sie nur neutrale Reiniger!
- Soll das Instrument gelagert werden, fügen Sie Ölpapier zwischen Tastspitze und Amboss, um ein Haften zu vermeiden.
- Nutzen Sie ein Korrosionsschutzmittel für die Kontaktflächen bei Linsendicken, Rohrwandstärken und Nutendicken.
- Die Genauigkeit der Messuhr kann je nach Umgebungsbedingungen mit der Zeit abnehmen. Passen Sie die Überprüfungsintervalle an die Umgebungsbedingungen an.
- Die Gewährleistung verfällt, wenn das Instrument vom Käufer oder von einer nicht von Mitutoyo befugten Drittpartei repariert, auseinanderggebaut oder modifiziert wurde.

## 1. 注意事項

為了能夠長久和正確地使用厚度計，在進行量測之前，請務必仔細閱讀說明書。



## 有關出口管制的注意事項

本商品之客戶，應同意並遵守不得直接或者間接違反日本或客戶方國家的法律，以及任何有關此商品出口、再出口的其他國際協定的行為約定。

## 2. 有關使用的環境

### 重要

- 請在溫度為 0-40°C、濕度為 30-70% 的地方使用。
- 請在灰塵、油和油煙較少，以及非陽光直射處使用。

## 3. 使用方法

如圖 1 所示，首先握住外框，用拇指向下壓升降手把，然後，將工件插入，慢慢向下移動主軸，量錶刻度上顯示讀數。

關於數位式儀器顯示器功能的詳細資訊，請參考數位式儀器隨附的數位式儀器說明書。

## 4. 使用注意事項

### 重要

- 請檢查量測探頭、鐵砧、螺釘沒有鬆動，確認主軸的移動順暢，長針、短針的移動以及數位顯示沒有異常。
- 由於心軸及外框會受氣溫或體溫的變化產生熱漲冷縮，因而有可能導致指示值的變化。指示型量錶的長針有時會發生偏移零點的狀況，但並非發生異常。
- 請讓厚度計、基準器及工件充份恆溫後再執行歸零及量測。在溫度變化顯著的場所進行量測時，請頻繁使用基準器進行歸零作業。
- 如需進行定期校正或較為精密的量測時，為減少受體溫影響造成指示數值的變化，請佩戴較厚的手套。
- 請勿讓主軸快速運動或從橫向施加作用力。
- 儀器可能不能很好地用於大型工件，量測時由於工件不穩定，這會導致量錶讀數波動（圖 2）。若工件太大，則用手或採用其他方式固定工件，以穩定其位置。
- 當發生跌落等受到衝擊時，請檢查儀器的精度等性能後再使用。
- 請勿拆卸量錶及測頭。拆卸極有可能造成測頭與測站的平行度發生變化 進而影響精度。如需更換量錶或測頭時，請聯絡弊司營業所。
- 鏡片厚度計的測頭可更換為隨附的  $\phi 4$  球型測頭。由於測站也可進行拆卸，因此可根據工件的形狀，將球面變更為平面。更換測站時，請將外框螺絲放鬆後再執行。更換測頭、或測站後，請確認測頭和測站有確實接觸，並執行歸零後方可使用。
- 鏡片厚度計的平面測頭，僅可使用購買時組裝完成的物件。若更換非購買時組裝完成的物件，則恕無法保證商品性能。
- 有關安裝與拆卸界限針及外框夾具（限指示型）、升降把手，請參照圖 3-5。

## 5. 有關保養檢查和修理

### 重要

- 主軸滑動面的污穢，可以用乾布或沾上少許酒精進行擦拭。此時，請注意不要給主軸上油。
- 蓋板或數位顯示面的污穢，可以用乾布或沾上少許中性洗滌劑擦拭。請勿使用中性洗滌劑以外的溶劑擦拭。
- 使用後儲存時，在平面型量測探頭和鐵砧之間插入油紙等，防止擠壓。
- 請將鏡片厚度計、測管厚度計、薄片厚度計的測頭及心軸進行防鏽處理。
- 本裝置的性能退化受使用狀況影響。請用戶考慮使用的狀況，決定進行定期檢查的週期。
- 若儀器被原購買者或 Mitutoyo 之外的任何第三方維修、拆卸或改裝，則保修條款無效。