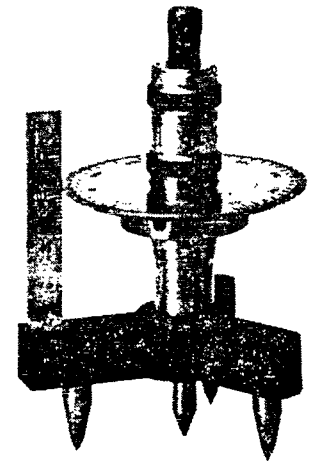




Sphärometer

Spherometer

Sphéromètre



Das Sphärometer dient zur Messung der Dicke von Platten und des Krümmungsradius von Kugeloberflächen, Linsen und dergleichen; Meßbereich: 25 mm.

1. Beschreibung

Das Instrument besteht aus einem Gestell mit 3 Stahlspitzen als Füße, die ein gleichseitiges Dreieck bilden. Durch das Gestell führt in der Mitte des Dreiecks eine Mikrometerschraube mit einer Stahlspitze. Die Mikrometerschraube trägt eine Scheibe mit einer Kreisteilung von 250 Skalenteilen, die von 0 bis 500 beziffert sind. Am Gestell ist ein Vertikalmaßstab mit Millimeterteilung angebracht.

Die Spindel der Mikrometerschraube hat eine Ganghöhe von 0,5 mm, die am Vertikalmaßstab abgelesen werden können. Die Bruchteile zeigt die Kreisteilung der Scheibe an, bei der jeder Teilstrich einer Höhenänderung von 0,002 mm entspricht.

Die Entfernung der Stahlspitzen der 3 Füße beträgt $d = 50$ mm, der Abstand der Spitze der Mikrometerschraube von den drei Füßen ist je

$$a = \frac{50 \text{ mm}}{\sqrt{3}} = 28,9 \text{ mm.}$$

Anmerkungen

- Die in Klammern gesetzten fünfstelligen Zahlen geben die Katalog-Nummern der betreffenden Geräte an.
- Die Angaben und Abbildungen sind für die Ausführung der Geräte nicht in allen Einzelheiten verbindlich. Wir sind bestrebt, unsere Fertigung stets den neuesten wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen anzupassen.

The spherometer serves to measure the thickness of plates and the radii of curvature of spherical surfaces, lenses etc; measuring range: 25 mm.

1. Description

The instrument consists of a stand whose three feet have steel points and are arranged in the form of a equilateral triangle. A micrometer screw with a steel point is passing through the stand in the center of the triangle. The micrometer screw carries a dial graduation of 250 divisions, ranging from 0 to 500. A vertical rule with divisions in mm is fixed on the stand.

The micrometer screw spindle has a pitch of 0.5 mm that can be read on the vertical rule. The fractions are read on the circular scale of the disk. Each scale mark corresponds to a change of altitude of 0.002 mm.

The distance between the steel points of the three feet is $d = 50$ mm, and the distance from the point of the micrometer screw to the three feet is

$$a = \frac{50 \text{ mm}}{\sqrt{3}} = 28.9 \text{ mm each.}$$

Notes

- The five-digit numbers quoted in brackets refer to the catalogue numbers of the respective apparatus.
- The specifications and illustrations are not binding in every detail for the design of the apparatus. It is our policy always to keep our manufacturing programme right up to date so that it makes full allowance for the developments acquired in all scientific and technical fields.

Le sphéromètre sert à mesurer l'épaisseur de plaques et les rayons de courbure de surfaces sphériques, lentilles etc.; gamme de mesure: 25 mm.

1. Description

L'appareil se compose d'un trépied, dont chaque pied est constitué par une pointe en acier. Le trépied - qui forme un triangle équilatéral - est pourvu en son centre d'une vis micrométrique, terminée par une pointe en acier. La vis micrométrique porte un limbe, divisé en 250 parties, numérotées de 0 à 500. Une échelle verticale à divisions en millimètre est fixée au trépied.

La broche de la vis micrométrique a un pas de 0,5 mm qui peut être lu à l'échelle verticale. La division circulaire du limbe montre les graduations, dont chaque division vaut 0,002 mm.

L'écartement des pieds est de $d = 50$ mm, tandis que la distance entre la pointe de la vis micrométrique et celle de chaque pied est

$$a = \frac{50 \text{ mm}}{\sqrt{3}} = 28,9 \text{ mm.}$$

Remarques

- Les numéros à 5 chiffres entre parenthèses sont les numéros de catalogue des dits appareils.
- Les indications et reproductions sont données sans engagement de notre part vu que nous nous efforçons de perfectionner nos appareils en faisant profiter notre production des plus récentes connaissances scientifiques et techniques.

Für genaue Messungen sollte der Abstand nachgeprüft werden.

2. Handhabung

Zur Messung setzt man das Sphärometer auf eine plane Glasplatte und beobachtet zunächst die Einstellung des Nullpunktes. Dazu dreht man die Mikrometerschraube so weit herunter, daß ihre Spitze eben die Platte berührt. Ist dies der Fall, so geht das Instrument beim Drehen mit oder beginnt gerade etwas zu wackeln. Die an der Mikrometerschraube angebrachte Fühlschraube ist für diese feine Einstellung nicht geeignet. Sie dient nur zum Schutz gegen etwaige Beschädigungen der Mikrometerschraube.

Nach der Nullpunktkontrolle kann die Messung von Platten in der eben beschriebenen Weise durchgeführt werden.

Zur Messung der Krümmungsradien von Kugelflächen wird das Sphärometer so auf die zu messende Kugelfläche aufgesetzt, daß alle 4 Stahlspitzen die Kugelfläche gleichmäßig berühren. Wenn dabei die Ablesung der Mikrometerschraube e ist und der Abstand der 3 Stahlspitzen des gleichseitigen Dreiecks d , so gilt, für den Krümmungsradius R , wie man ableiten kann,

$$R = \frac{e}{2} + \frac{1}{6} \frac{d^2}{e}.$$

A control of the distance is required for precise measurements.

2. Use

For measuring, place the spherometer on a plane glass plate and observe first of all the adjustment of the zero point. For this, turn down the micrometer screw so far that its pointed end is just touching the plate. If this is so, the instrument will be taken along with the rotation or it will just start to shake slightly. The friction head provided at the micrometer screw is not adapted for this precise adjustment. It serves only as protection against damages to the micrometer screw.

After having checked the zero point the measurement of the plates may be carried out in the manner described above.

For measuring the radii of curvature of spherical surfaces, place the spherometer on the spherical surface to be measured in such a way that all four steel points are uniformly touching the spherical surface. If now the reading on the micrometer screw is e and the distance between the three steel points of the equilateral triangle is d , it follows for the radius of curvature R :

$$R = \frac{e}{2} + \frac{1}{6} \frac{d^2}{e}.$$

Pour faire des mesures exactes, un contrôle d'écartement est nécessaire.

2. Emploi

Pour effectuer une mesure, on place le sphéromètre sur une plaque en verre bien plane et repère tout d'abord le point zéro. Pour cela, on tourne la vis micrométrique jusqu'à ce que sa pointe touche tout juste la plaque. Si ce réglage est parfait, tout l'appareil tournera ou commencera tout juste à vaciller, dès qu'on tourne un peu la vis. L'entraînement à friction de la vis micrométrique ne convient pas pour ce réglage de précision. Il ne sert qu'à protéger la vis micrométrique contre d'éventuels dommages.

Après le contrôle du point zéro, on peut mesurer l'épaisseur de plaques suivant le procédé que nous venons de décrire.

Pour mesurer des rayons de courbure de surfaces sphériques, le sphéromètre est placé sur la surface à mesurer de façon que les quatre pointes en acier touchent uniformément celle-ci. Si l'on désigne par e la valeur fournie par la vis micrométrique et par d l'écartement entre les trois pointes en acier formant un triangle équilatéral, on en tire facilement le rayon R de l'équation suivante:

$$R = \frac{e}{2} + \frac{1}{6} \frac{d^2}{e}.$$



LEYBOLD-HERAEUS

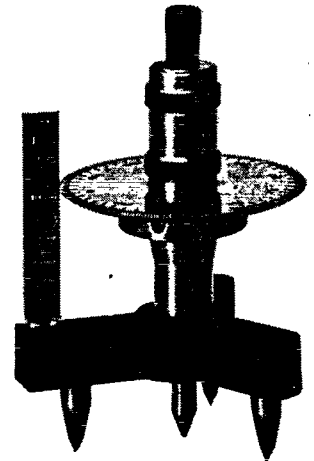
Gerätekarte Instrucciones de Servicio Istruzioni per l'uso

311 86

Sphärometer

Esferómetro

Sferometro



Das Sphärometer dient zur Messung der Dicke von Platten und des Krümmungsradius von Kugeloberflächen, Linsen und dergleichen; Meßbereich: 25 mm.

1. Beschreibung

Das Instrument besteht aus einem Gestell mit 3 Stahlspitzen als Füße, die ein gleichseitiges Dreieck bilden. Durch das Gestell führt in der Mitte des Dreiecks eine Mikrometerschraube mit einer Stahlspitze. Die Mikrometerschraube trägt eine Scheibe mit einer Kreisteilung von 250 Skalenteilen, die von 0 bis 500 beziffert sind. Am Gestell ist ein Vertikalmaßstab mit Millimeterteilung angebracht.

Die Spindel der Mikrometerschraube hat eine Ganghöhe von 0,5 mm, die am Vertikalmaßstab abgelesen werden können. Die Bruchteile zeigt die Kreisteilung der Scheibe an, bei der jeder Teilstrich einer Höhenänderung von 0,002 mm entspricht.

Die Entfernung der Stahlspitzen der 3 Füße beträgt $d = 50$ mm, der Abstand der Spitze der Mikrometerschraube von den drei Füßen ist je

$$a = \frac{50 \text{ mm}}{\sqrt{3}} = 28,9 \text{ mm.}$$

Anmerkungen

1. Die in Klammern gesetzten fünfstelligen Zahlen geben die Katalog-Nummern der betreffenden Geräte an.
2. Die Angaben und Abbildungen sind für die Ausführung der Geräte nicht in allen Einzelheiten verbindlich. Wir sind bestrebt, unsere Fertigung stets den neuesten wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen anzupassen.

El esferómetro sirve para la medición de espesores de placas y del radio de curvatura de superficies esféricas, lentes y similares. Alcance de medida hasta 25 mm.

1. Descripción

El instrumento consiste de una armadura con tres puntas de acero como pies, que forman un triángulo equilátero. Por la armadura pasa en el centro del triángulo un tornillo micrométrico, con punta de acero. El tornillo micrométrico lleva un disco graduado de 250 divisiones, numeradas de 0 a 500. La armadura tiene sujeta una regla vertical con división milimétrica.

El husillo del tornillo micrométrico tiene un paso de 0,5 mm que puede leerse en la regla vertical. Las fracciones se leen en las divisiones del disco, en el que cada raya divisora corresponde a una variación de altura de 0,002 mm.

La distancia entre las puntas de acero de los tres pies es de $d = 50$ mm, la distancia entre la punta del tornillo micrométrico y los pies es cada una de

$$a = \frac{50 \text{ mm}}{\sqrt{3}} = 28,9 \text{ mm.}$$

Notas

1. Los números de 5 cifras colocados entre paréntesis son los números de catálogo de los correspondientes aparatos.
2. Los datos e ilustraciones indicados se ofrecen sin compromiso por lo que respecta a los más pequeños detalles de los aparatos. En todo momento nos esforzamos por ajustar siempre nuestro programa de fabricación a los más recientes perfeccionamientos técnicos y científicos.

Lo sferometro serve per la misura di spessori e per determinare i raggi di curvatura delle aree sferiche, p. es. delle lenti. Lo sferometro è provvisto di un campo di misura fino 25 mm.

1. Descrizione

L'apparecchio è fissato su un treppiede. I piedi sono provvisti di punte d'acciaio. Le punte formano un triangolo equilatero. Nel centro del triangolo è sistemato la punta di misura la cui altezza è regolabile tramite la vite micrometrica. La vite micrometrica porta un disco graduato con 250 tacche di suddivisione numerate da 0 a 500. Su una gamba del treppiede è fissata una scala verticale con suddivisione millimetrica.

Il passo della vite micrometrica è di 0,5 mm, controllabile sulla scala verticale. Il disco graduato mostra le frazioni di un giro. La frazione fra una tacca e l'altra corrisponde ad una variazione dell'altezza di 0,002 mm.

La distanza degli appoggi del treppiede è di $d = 50$ mm. La distanza fra punte laterali e quella centrale è di

$$a = \frac{50 \text{ mm}}{\sqrt{3}} = 28,9 \text{ mm.}$$

Osservazioni

1. I numeri di 5 cifre posti tra parentesi indicano i numeri di catalogo dei relativi apparecchi.
2. I dati e le figure concernenti gli apparecchi non sono impegnativi in tutti i particolari, in questo ci sforziamo di mantenere i nostri apparecchi al livello delle più recenti innovazioni scientifiche e tecniche.

Für genaue Messungen sollte der Abstand nachgeprüft werden.

2. Handhabung

Zur Messung setzt man das Sphärometer auf eine plane Glasplatte und beobachtet zunächst die Einstellung des Nullpunktes. Dazu dreht man die Mikrometerschraube so weit herunter, daß ihre Spitze eben die Platte berührt. Ist dies der Fall, so geht das Instrument beim Drehen mit oder beginnt gerade etwas zu wackeln. Die an der Mikrometerschraube angebrachte Fühlschraube ist für diese feine Einstellung nicht geeignet. Sie dient nur zum Schutz gegen etwaige Beschädigungen der Mikrometerschraube.

Nach der Nullpunktkontrolle kann die Messung von Platten in der eben beschriebenen Weise durchgeführt werden.

Zur Messung der Krümmungsradien von Kugelflächen wird das Sphärometer so auf die zu messende Kugelfläche aufgesetzt, daß alle 4 Stahlspitzen die Kugelfläche gleichmäßig berühren. Wenn dabei die Ablesung der Mikrometerschraube e ist und der Abstand der 3 Stahlspitzen des gleichseitigen Dreiecks d , so gilt, für den Krümmungsradius R , wie man ableiten kann,

$$R = \frac{e}{2} + \frac{1}{6} \frac{d^2}{e}$$

Para mediciones exactas conviene controlar la distancia.

2. Manejo

Para la medición se coloca el esferómetro sobre una placa plana de vidrio, con el fin de ajustar la regulación del punto 0. Para ello se hace girar el tornillo micrométrico, hasta que su punta toque apenas la placa. Esto se nota, cuando el instrumento también comienza a girar o cuando empieza a moverse levemente. El tornillo sensitivo colocado en el tornillo micrométrico, no se adapta para esta regulación de precisión, sino que sirve únicamente como protección contra posibles deterioros.

Después del control de la regulación del punto 0, puede procederse a la medición de placas, en la forma arriba descrita.

Para la medición de radios de curvatura de superficies esféricas, se coloca el esferómetro de tal forma sobre la superficie esférica a medir, que las 4 puntas de acero toquen uniformemente la superficie esférica. Si llamamos entonces e al valor de la lectura del tornillo micrométrico y d a la distancia entre las tres puntas de acero del triángulo equilátero, se deduce fácilmente que

$$R = \frac{e}{2} + \frac{1}{6} \frac{d^2}{e}$$

Per effettuare misure di alta precisione si dovrebbe controllare le distanze.

2. Procedura

Per il controllo del punto zero dello sferometro appoggiare l'apparecchio su una lastra piana di vetro. Ruotare in giù la vite micrometrica finché la punta centrale tocca appena la superficie del vetro. In questo caso l'apparecchio comincia ruotare contemporaneamente con la rotazione della vite micrometrica o l'apparecchio comincia vacillare. Per un controllo di questo genere la manopola slittante sulla testa della vite micrometrica non è adatta. La manopola serve contro eventuali urti.

Dopo il controllo del punto zero si possono incominciare le misure rispettando la differenza fra valore misurato ed il valore del punto zero.

Per determinare i raggi di curvatura si appoggia il treppiede sulla superficie sferica e si abbassa la punta centrale finché tutte le quattro punte toccano contemporaneamente la superficie sferica. Se risulta una differenza fra punto zero e misura effettuata, si può dedurre dalla distanza (d) delle punte laterali, che formano un triangolo equilatero, il raggio di curvatura

$$R = \frac{e}{2} + \frac{1}{6} \frac{d^2}{e}$$