

aus Jena

Präzision und Qualität von Weltruf

Durch ständige Weiterentwicklung unserer Erzeugnisse können Abweichungen von den Bildern und dem Text dieser Druckschrift auftreten. Die Wiedergabe – auch auszugsweise – ist nur mit unserer Genehmigung gestattet. Das Recht der Übersetzung behalten wir uns vor. Für Veröffentlichungen stellen wir Reproduktionen der Bilder, soweit vorhanden, gern zur Verfügung.

VEB Carl Zeiss JENA

Vertriebsabteilung Feinmeßgeräte

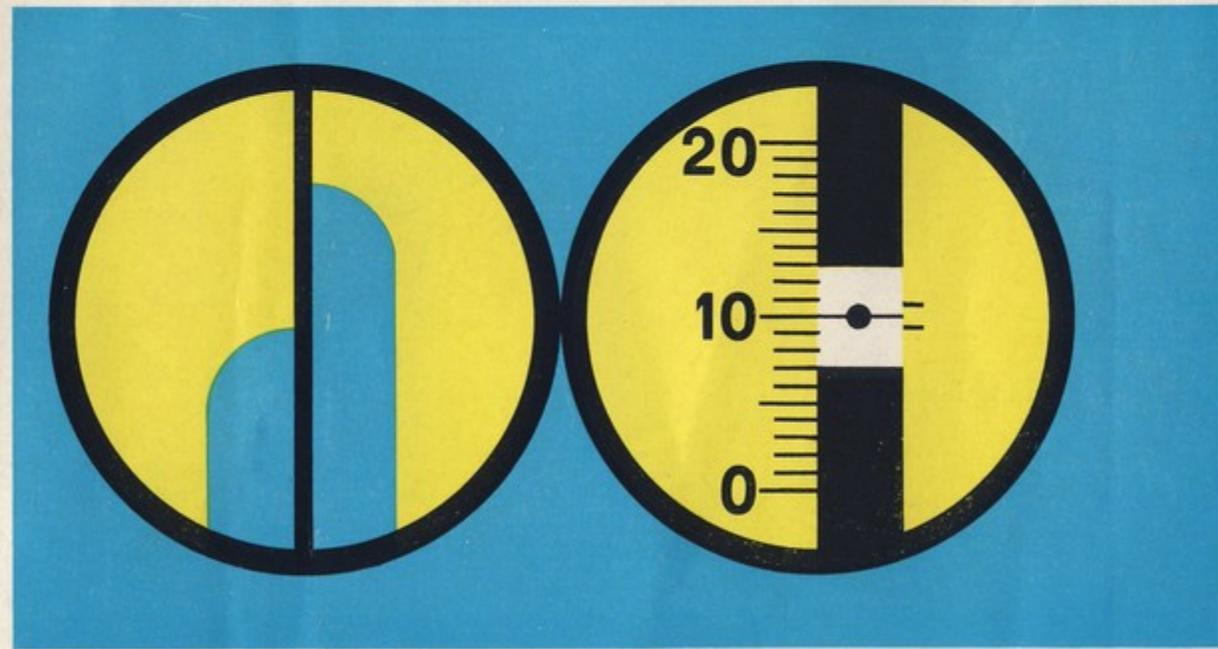
Fernsprecher: Jena 270 42 · Fernschreiber: Jena 058 8622

Druckschriften-Nr. 24-441d-1

VERTRETUNG:

Deutsche Demokratische Republik · V/1/6 1111 666 Ag 29/205/66

Koinzidenzlibelle



CARL ZEISS
JENA



Bild 1. Koinzidenzlibelle

Die Koinzidenzlibelle ist eine Präzisions-Richtwaage für genaue Neigungsprüfungen mit einem Skalenwert von 0,01 mm auf 1 m ($\triangleq \approx 2''$). Sie wird hauptsächlich im Feinmaschinenbau zum Messen der Abweichungen von der Horizontallage ebener oder zylindrischer Teile in solchen Fällen angewendet, wo hohe Anforderungen an Geradheit und Winkelgenauigkeit zu stellen sind. Darüber hinaus eignet sie sich auch zu Neigungsprüfungen an Lehren, Anschlagwinkeln, Winkelmessern und dergleichen sowie zum Prüfen von Richtwaagen (Wasserwaagen), zum Horizontieren von Justiertischen usw. Auch für Geradheitsprüfungen geneigter Flächen ist die Koinzidenzlibelle sehr gut geeignet, wobei die Neigung der Flächen ± 10 mm/m nicht übersteigen darf.

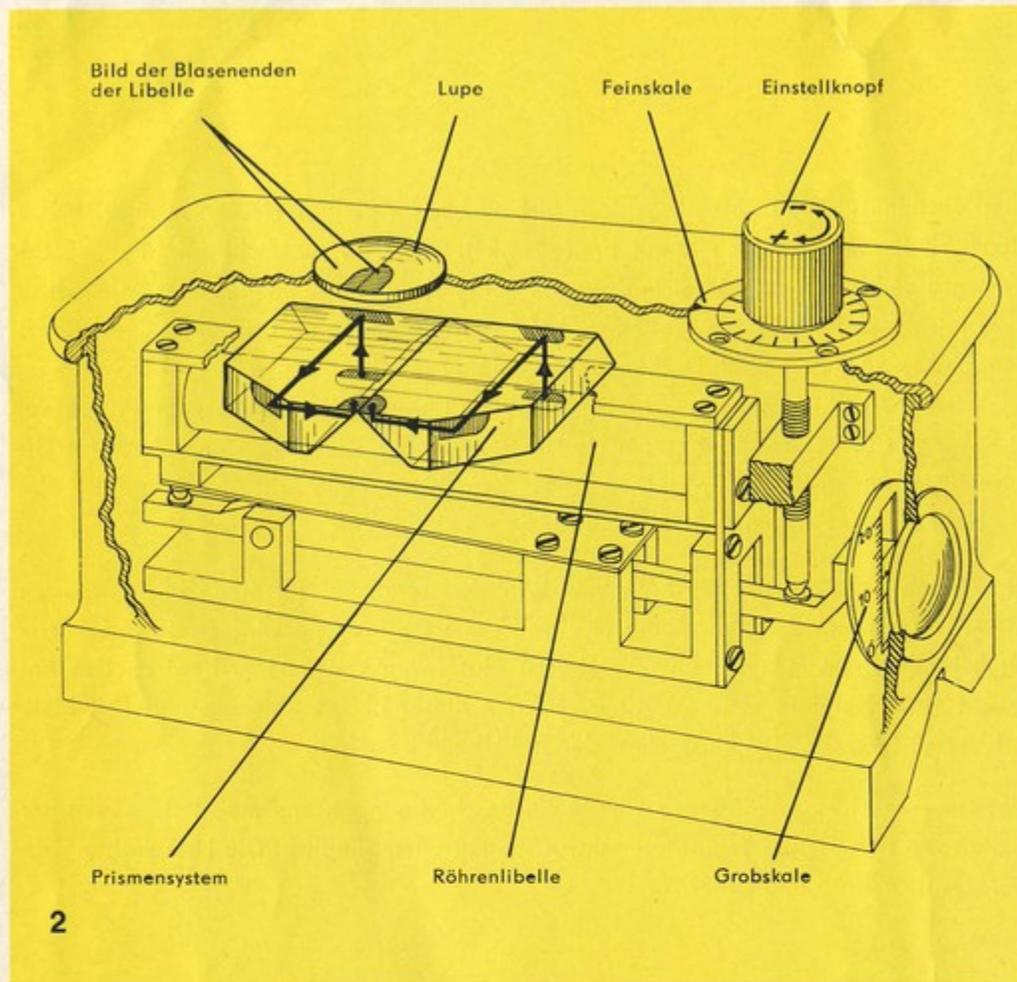
Die eingebaute Röhrenlibelle hat einen Winkelwert von $20''$ für einen Blasenweg von 2 mm. Durch Koinzidenzeinstellung und optische Vergrößerung wird erreicht, daß eine Winkeländerung von $2''$ einen scheinbaren Blasenweg von 0,8 mm bewirkt; das entspricht einer Neigung von $\approx 0,01$ mm/m. Trotz dieser hohen Ablesegenauigkeit bleibt der Vorteil des schnellen Einspielens der $20''$ -Libelle bestehen.

Das stabile Gehäuse schützt die Libelle vor Beschädigungen und macht sie gegen normalerweise auftretende Temperaturschwankungen unempfindlich. Die Handhabung des Gerätes ist einfach und sicher.

Beschreibung

Die optischen und mechanischen Einrichtungen der Koinzidenzlibelle sind im Innern des Gehäuses untergebracht (Bild 2). Zum Einstellen der Libelle dient der außen angeordnete Stellknopf. Mit ihm ist die in 100 Intervalle geteilte Feinskalenscheibe verbunden.

In der Mitte des oberen Fensters befindet sich eine Lupe zum Beobachten der Libellenblase beim Einstellen auf Koinzidenz. Die zwei kleineren, mit — und + markierten Fenster links und rechts der Lupe dienen zum groben Orientieren über die Lage der Libellenblase. Die beiden Fenster an der Vorder- und an der Rückseite ermöglichen einen günstigen Lichteinfall in das Gerät und somit eine gute Beobachtung der Blasenenden beim Einstellen. Am Einblick an der Stirnseite des Gehäuses liest man die Grobteilung ab. Die Auflagefläche ist geschliffen und mit einer prismatischen Nut versehen, die das Aufsetzen der Libelle auch auf zylindrische Flächen gestattet.



2

Anwendung

Vor dem Aufsetzen der Koinzidenzlibelle auf die zu prüfende Fläche ist der Einstellknopf so zu drehen, daß an der Grobskale die Zahl „10“ und an der Feinskale „0“ angezeigt werden. Es ist besonders zu beachten, daß die Grobskale die Waagerechte bei der Stellung „10“ anzeigt und nicht bei „0“. Der Grund hierfür liegt darin, daß zur leichteren Ablesung der vollen Umdrehungen der Feinskalscheibe die Grobskale durchgehend von 0 bis 20 beziffert wurde. Diese Teilung erscheint zweckmäßiger als die Bezifferung von + 10 über 0 bis - 10.

Nach sorgfältiger Reinigung der Auflage- und der Prüffläche setzt man die Libelle vorsichtig auf. Ein Blick durch die beiden kleinen, mit — und + markierten Fenster läßt erkennen, nach welcher Seite die Libellenblase ausgewandert ist. Steht sie beispielsweise auf der mit dem Plus-Zeichen (+) markierten Seite, dann ist der Einstellknopf in Pfeilrichtung zu seinem Minus-Zeichen zu drehen. Im entgegengesetzten Fall muß umgekehrt verfahren werden.

Bild 2. Bauschema und Strahlengang der Koinzidenzlibelle

Bild 3. Koinzidenzeffekt (Blase im Sehfeld der Lupe)
a) nicht einspielend
b) einspielend

Bild 4. Lupeneinblick mit Grobskale

Bild 5. Einstellknopf mit Feinskale

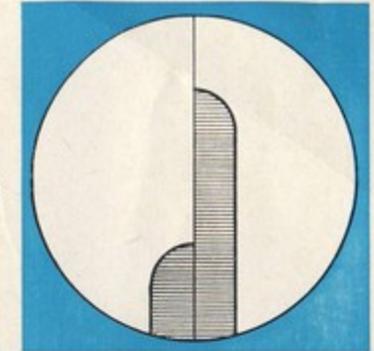
Während des Drehens am Einstellknopf beobachtet man einäugig in einer Entfernung von etwa 25 bis 30 cm das Erscheinen der Libellenblase im Sehfeld der Lupe. Sind beide Blasenhälften sichtbar, dann wird vorsichtig (ganz langsam!) weitergedreht, bis sie koinzidieren, d. h. sich zu einem Blasenende vereinigt haben (Bild 3b). Anschließend liest man die Anzeigen an der Grob- und der Feinskale ab (Bilder 4, 5).

Ablesung

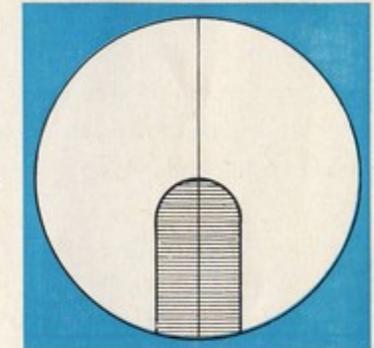
1 Skalenteil der 100teiligen Feinskale entspricht der Neigung von 0,01 mm auf 1 m, 1 Skalenteil der Grobskale also von 1 mm auf 1 m.

Werden durch Drehen des Einstellknopfes der Index der festen Grobskale beispielsweise um 2 und die Feinskale um 13 Skalenteile verstellt, dann beträgt die Neigung der Prüffläche 2,13 mm auf 1 m.

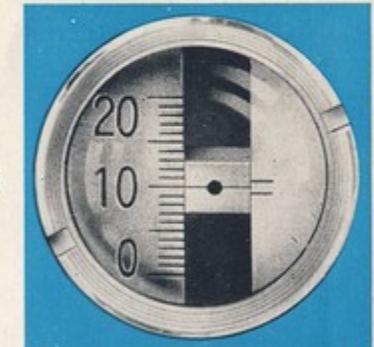
3a



3b



4



5



Justierung der Null-Lage

Die Koinzidenzlibelle wird von uns in justiertem Zustand geliefert. Es empfiehlt sich jedoch, vor Beginn der Messungen bzw. später von Zeit zu Zeit die richtige Justierung der Null-Lage dieses Präzisionsgerätes zu überprüfen bzw. erforderlichenfalls zu berichtigen. Dabei ist folgender Weg einzuschlagen:

Die Koinzidenzlibelle ist auf eine ebene, annähernd waagerechte und festgelagerte Auflagefläche zu setzen, deren Neigung 1 mm/m (das ist der Bereich der Feinskale des Gerätes bei einer Umdrehung) nicht überschreiten darf. Nach Einstellung der Libellen-Koinzidenz ist der angezeigte Wert der Grob- und der Feinskale zu notieren. Bei richtiger Justierung müssen, nachdem das Gerät um 180° versetzt nochmals auf die Auflagefläche gesetzt wurde (Umschlagverfahren), die beiden Skalen den gleichen Wert wie vorher anzeigen.

Ergeben sich bei dieser Prüfung unterschiedliche Resultate, so errechnet man den zu justierenden Wert nach folgendem Beispiel:

1. Ablesung: 10,34

2. Ablesung: 9,58

Justierwert: $\frac{10,34 + 9,58}{2} = 9,96$

Nunmehr ist mit Hilfe des Einstellknopfes die Feinskale so zu drehen, daß der Index auf die Dezimalen des soeben festgestellten Justierwertes, also auf „96“ zeigt. Nachdem die drei Schrauben gelöst sind, mit denen die Feinskalenscheibe am Einstellknopf befestigt ist, stellt man die Feinskale auf „0“. Die Schrauben sind wieder anzuziehen, und die durchgeführte Justierung der Null-Lage ist nochmals zu überprüfen. Wir machen darauf aufmerksam, daß die drei Schrauben ohne besonderen Grund keinesfalls gelöst werden dürfen, da sonst die Libellenjustierung gefährdet ist.

Daten

Skalenwert der Grobskale	1 mm/m $\hat{=} \approx 3,4'$
Skalenwert der Feinskale	0,01 mm/m $\hat{=} \approx 2''$
Teilstrichabstand der Feinskale	1 mm
Meßbereich	± 10 mm/m $\hat{=} \approx \pm 34'$
Ungenauigkeit des Gerätes im Grobskalenbereich 9 bis 11 mm/m höchstens	$\pm 0,01$ mm/m $\hat{=} \approx \pm 2''$
im übrigen Bereich höchstens	$\pm 0,02$ mm/m $\hat{=} \approx \pm 4''$
Abmessungen der Aufstellfläche	47 mm \times 165 mm
Masse	$\approx 1,65$ kg

Bestellliste

Benennung	Masse kg	Bestellnummer
Koinzidenzlibelle, in Behälter	2,100	24-0-515

Die Masse-Angaben sind nur annähernd und unverbindlich