

Bedienungsanleitung

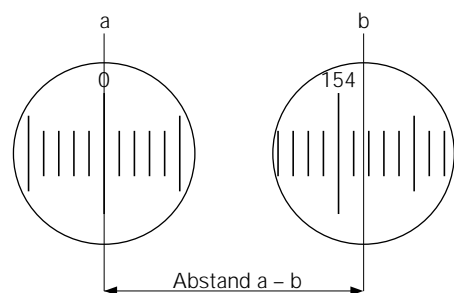
Vorbereitung

Um beim Messvorgang ein sicheres Gleiten des Glasmassstabs im Metallrahmen zu gewährleisten, ist dieser an seiner unteren Fläche von Zeit zu Zeit mit Reinbenzin zu reinigen und mit Talkum abzureiben. Klebrige Materialien wie z.B. Filme sind ebenfalls mit Benzin und Talkum zu behandeln. Sehr wichtig ist auch eine plane Auflage des Massstabs. Werden Materialien gemessen, die kürzer als der Metallrahmen des Massstabs sind, so sind Stücke in gleicher Materialdicke am Rand zu unterlegen.

Messen mit der Messuhr

Messuhr A bis zum Anschlag C einschieben und mit Rändelschraube D fixieren. Achtung: bei übermässig starkem Anzug der Schraube kann die Messuhr klemmen!

Mit Stellschraube E den Glasmassstab verschieben, bis die Marke B ungefähr in der Mitte der Messwegmarkierung F zu stehen kommt. Massstab mit 0-Strich der Teilung (linke Lupe) möglichst genau auf zu messende Linie a rutschen und durch Verstellen der Stellschraube E mit Einblick durch die Lupe genaue Übereinstimmung erzielen. Durch Drehen des Skalarrings K die Messuhr auf «0» stellen. Beim Messvorgang Stellschraube E zum Anvisieren immer in gleicher Richtung rechts drehend «auf Druck» verstellen! Falls zu weit gefahren wurde – zurück – und erneut mit Rechtsdrehung der Stellschraube anvisieren.



Den Rahmen des Massstabs festhalten und Rechtsdrehen der Stellschraube E bis die Linie b (rechte Lupe) mit dem nächsten Skalenstrich, in unserem Beispiel 154.2mm, übereinstimmt. Ablesen des Werts auf der schwarzen, metrischen Skala der Messuhr A, z. B. -0.02mm. Aus der Addition der beiden Werte ergibt sich das Istmass von 154.18mm. Messungen in Zoll erfolgen sinngemäss mit den Zollskalen des Massstabs und der Messuhr (rote Skala)

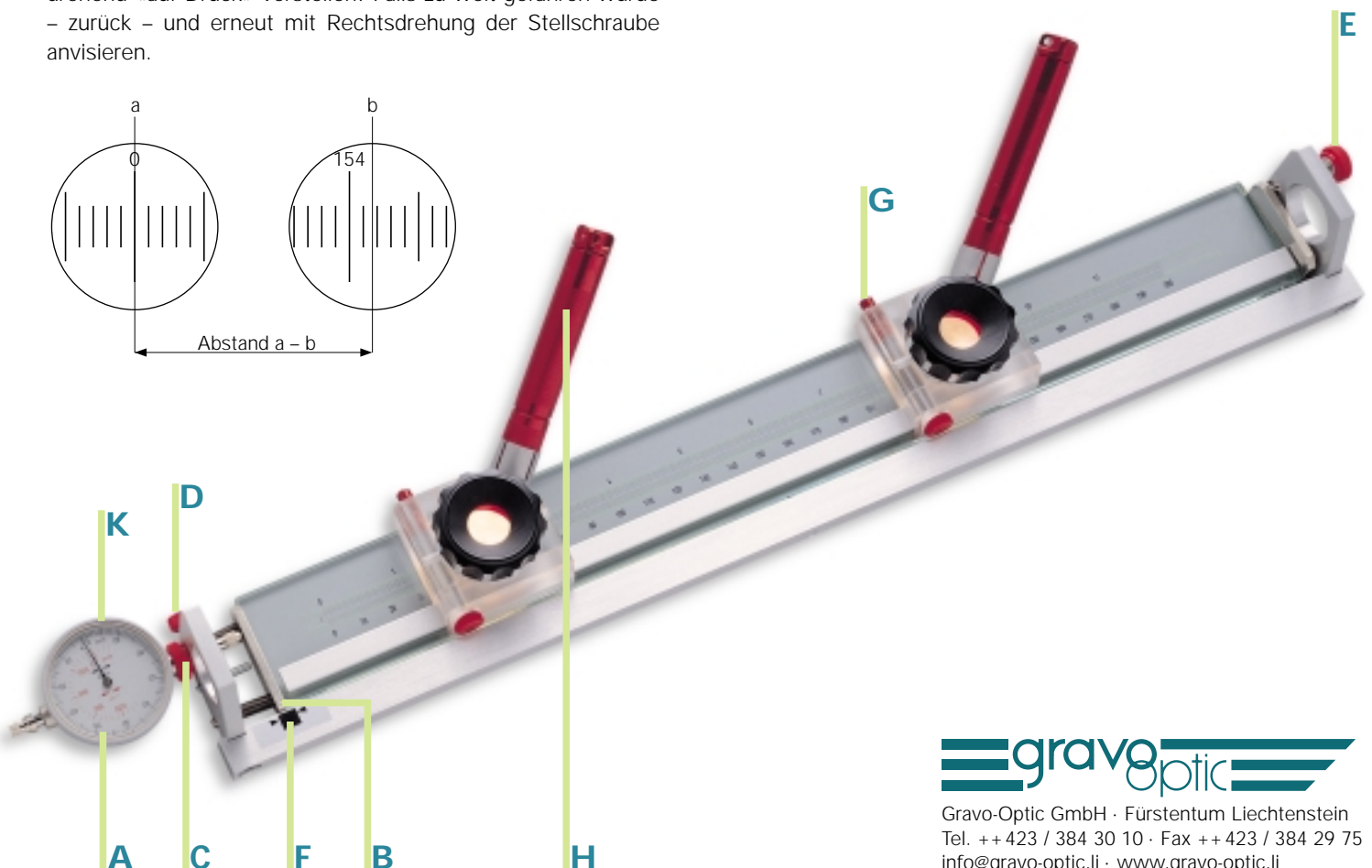
Hilfsbeleuchtung

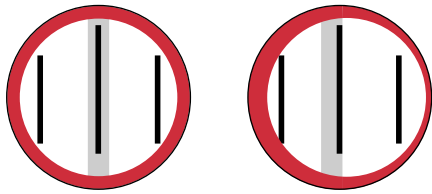
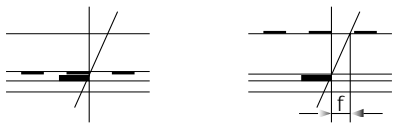
Die Hilfsbeleuchtung H kann für Messungen ohne Unterlicht verwendet werden. Die Lampen in die Aufnahmeöffnungen der Lupenträger einschieben und solange drehen, bis das Blickfeld gut ausgeleuchtet ist.

Lupen

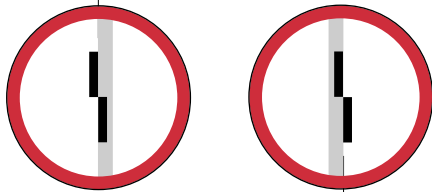
Die Lupen besitzen 15x Vergrößerung und ein Blickfeld von Ø12mm. Eine rote Zentrierblende hilft Parallaxfehler zu vermeiden.

Das Fokussieren erfolgt durch Drehen am schwarzen Ring. Die Lupen bzw. Lupenträger können durch Drücken des roten Knopfes G leicht bewegt oder weggenommen werden.

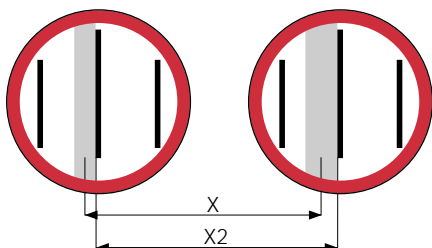
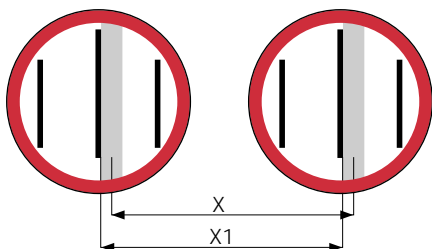
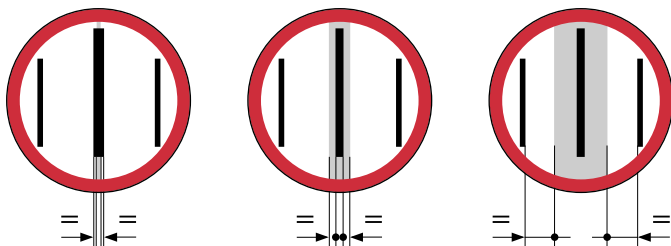
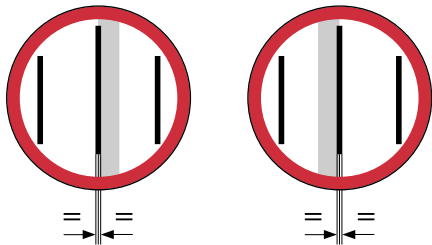




→ Lichtspalt verschwindet



← Lichtspalt verschwindet



Massfehler durch Parallaxe

Teilung und Prüflinie liegen auf gleicher Ebene: selbst bei Schrägeinblick kein Parallaxfehler.

Teilung und Prüflinie liegen nicht auf gleicher Ebene: bei Schrägeinblick entsteht Massfehler durch Parallaxe.

Um Parallaxfehler zu vermeiden sind in jeder Lupe Zentrierblenden eingebaut.

Einblick senkrecht = Blende zentrisch = kein Parallaxfehler.

Einblick schräg = Blende exzentrisch = Parallaxfehler möglich.

Messen von Liniendicken

a) für dünne Linien

Verwenden der Spezial-Messmarken nach der Lichtspaltmethode («Anblitzen» der linken und rechten Linienkante).

Korrektes Anvisieren: Lichtspalt verschwindet

b) für dicke Linien

Verwenden der Massstabskala mit «halbiertem» Teilstrich positioniert auf der jeweiligen Kante.

Messen von Abständen

a) durch Schätzen der Symmetrie

Hilfen zum richtigen Anvisieren der Symmetrie bei verschiedenen Liniendicken

b) ohne Schätzen der Symmetrie

Anvisieren der linken und/oder der rechten Kante der Linien durch «Anblitzen».

Bei gleicher Liniendicke entspricht der zu messende Mitten-Abstand X dem gemessenen Kanten-Abstand X1.

Bei ungleicher Liniendicke entspricht der zu messende Mitten-Abstand X dem Mittelwert aus X1 (Messung linke Linienkanten) und X2 (Messung rechte Linienkanten).

$$X = (X1 + X2) / 2$$

Reinigung und Pflege

Glasmassstab, Metallrahmen, Gummiauflagen und Gewinde der Stellschraube E bei Bedarf mit Reinbenzin gesäubert werden. Damit der leichte Gang der Stellschraube erhalten bleibt, soll diese mit einem Tropfen Öl nachgeschmiert werden.

Achtung: keine anderen Teile des Massstabs oder der Messuhr ölen!