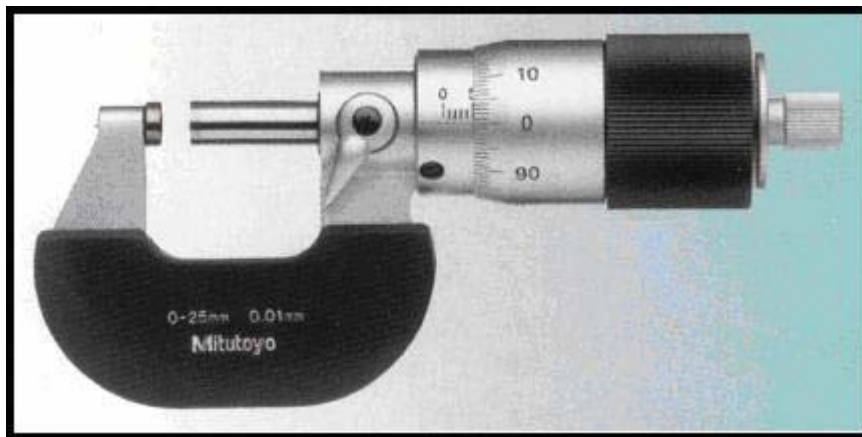




UNTERWEISUNGSPROBE

Industriemeisterkurs 12

2002



4 Stufen Methode

Thema:	Messen mit einer Bügelmeßschraube
Methode:	4 Stufen Methode
Zielgruppe:	Auszubildende
Lernziel grob:	Eigenständige Maßkontrolle
Methodische Hilfsmittel:	Bügelmeßschraube, Meßschrauben-Halter, Prüfteile, Beispielzeichnung, Schnittbild einer Bügelmeßschraube



Inhaltlicher Teil:

Stufe 1

Vorbereitung und Begrüßung

- Vorbereitung der Unterweisung.
 - Freundliche Begrüßung, und gegenseitiges Vorstellen, um Befangenheit zu nehmen.
 - Abfragen eventueller Vorkenntnisse.
 - Motivation: Der Auszubildende soll in Zukunft mit einer Bügelmeßschraube arbeiten können, um somit Maßkontrollen selbstständig durchzuführen.
 - Lernziel (Feinstruktur): Exaktes Ablesen einer Bügelmeßschraube mit 1mm Spindelsteigung $\hat{=}$ 1/100 Teilung.
-

Stufe 2

Vormachen und Erklären durch den Ausbilder

- Demonstration des Vorganges durch den Ausbilder.
- Erläuterung der Einzelbestandteile einer Bügelmeßschraube.
- Lösen der Klemmung.
- Den zu messenden Gegenstand zwischen feststehender und beweglicher Meßfläche halten.
- Die Spindel mit Hilfe der Gefühlsratsche an das Prüfstück anlegen.
- Ablesen der Millimeter bzw. Zehntel- / Hundertstel-Millimeter auf der Skala.
- Erläuterung zur Skala: Die ganzen Millimeter sind auf der linken Skala und die Zehntel- / Hundertstel-Millimeter sind auf der rechten Skala (Trommel) abzulesen.
- Aus Millimeter und Zehntel- / Hundertstel-Millimeter Ableseung ergibt sich der genaue Meßwert.
- Dabei wird auf Anwendungs- und Ablesefehler hingewiesen.
- Abschließend werden Kontrollfragen gestellt, ob der Auszubildende den Vorgang verstanden hat und sich imstande fühlt diesen mit Unterstützung nachzuvollziehen.

**Stufe 3****Nachmachen und Erklären durch den Auszubildenden**

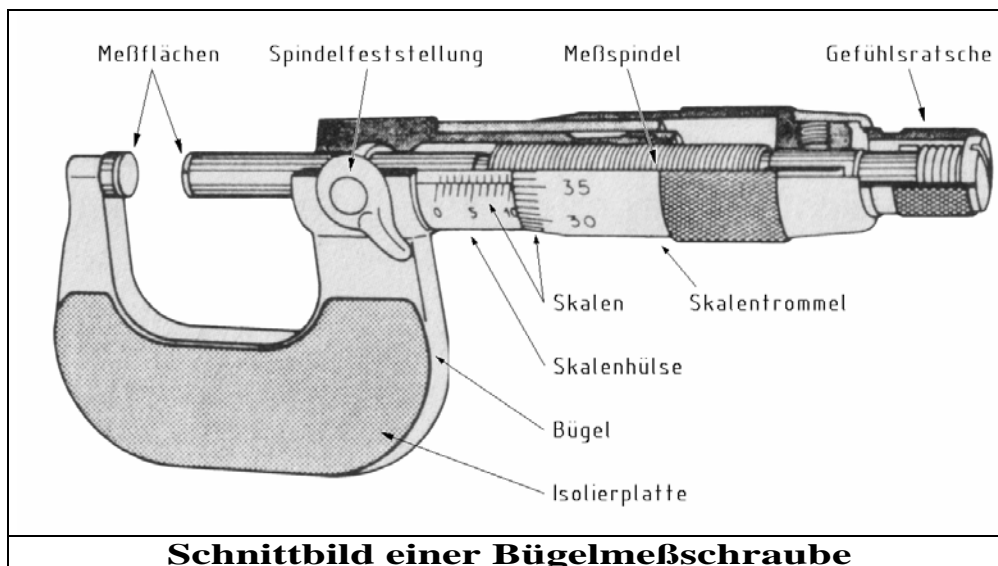
- Der Auszubildende vollzieht die Arbeitsschritte, die er beobachtet hat nach.
 - Dabei erhält er Hilfestellung durch den Ausbilder, welcher ihn bei richtigen Handlungen und Erklärungen lobt.
 - Er erläutert dabei die Vorgehensweise mit Begründung der einzelnen Schritte.
 - Eventuell werden ergänzende Kontrollfragen gestellt, damit sichtbar wird, ob er den Vorgang nicht nur auf psychomotorischer, sondern auch in kognitiver Form verstanden hat.
 - Frage ob er sich sicher fühlt, den Vorgang auch ohne fremde Hilfe selbstständig nachvollziehen zu können.
-

Stufe 4**Selbstständiges Üben und Transfer**

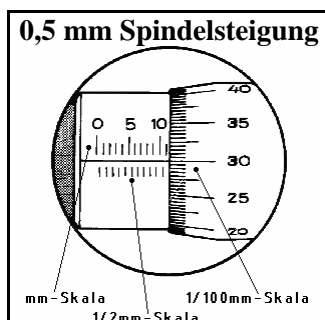
- Hinweist auf die Möglichkeit die gelernte Technik weiter anzuwenden (Transfer).
- Gemäß dem Lernziel arbeitet der Auszubildende jetzt selbstständig.
- Seine Vorgehensweise muß er verbal erklären, der Ausbilder korrigiert nun auch kleine Fehler, zieht sich aber mehr und mehr zurück und steht lediglich zur Hilfe bereit.
- Nach Beendigung der Aufgabe erfolgt eine Belobigung und / oder konstruktive Kritik.
- Hinweist auf Eintragung der Unterweisung in das Berichtsheft.
- Verabschiedung.



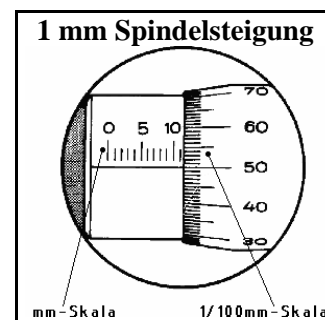
Erklärungen zur Bügelmeßschraube



Das Kernstück einer Bügelmeßschraube ist das geschliffene Feingewinde der Meßspindel. Es hat eine Steigung von 0,5 oder 1mm. Das entspricht einer Skalenteilung von 50 oder 100. Bei einer Teilung von 100 kann der Wert der 1/100mm direkt von der Skalentrommel abgelesen werden. Ist die Teilung 50 müssen zu dem 1/100-Wert eventuell die halben mm, welche auf der unteren Hälfte der Skalenhülse abzulesen sind, hinzugerechnet werden. Mit der Gefühlsratsche werden die Meßkräfte auf ein reproduzierbares Niveau begrenzt. Desweiteren ist die Begrenzung der Meßkraft notwendig, um Verformungen an Meßschraube und Werkstück zu verhindern. Am Bügel der Meßschraube sind meist Isolierplatten angebracht, um Übertragung von Handwärme auf daß Meßgerät zu vermeiden.

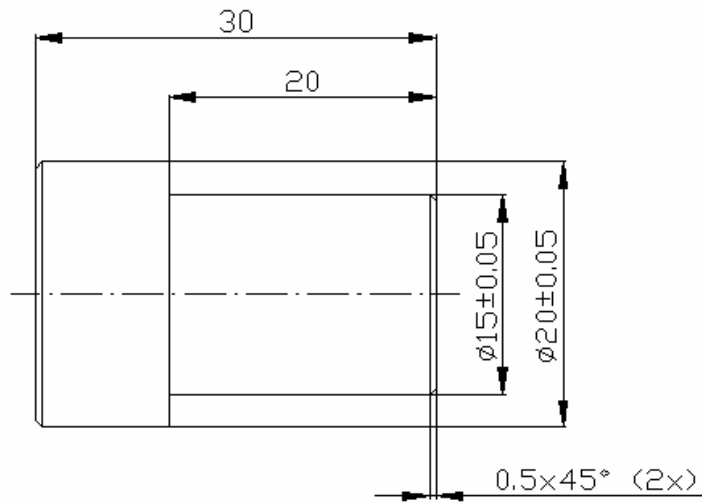


Skalen der
beiden
← Spindelsteigungen →



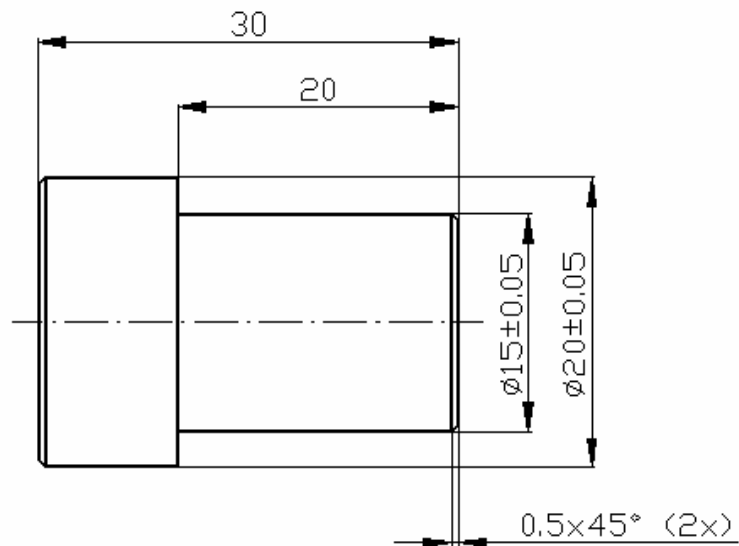


Wenn nicht anders angegeben		Alle Maße in mm	
Frielmaße		PROJEKTION	
Maßbereich	Über bis	0 6 30 120 400	
Toleranzen	±	0,1 0,2 0,3 0,5	Oberflächengüte Ra (µm)
Winkel-toleranzen		±1°	
unbearbeitete Radlen		R 0,4	
Außenkanten		DIN 6784	Toleranzen
Innenkanten		+0,3 -0,3 +0,1 -0,1	Paßmaß
Metr.ISD Gewinde	Mutter	Bolzen	Abmaß
Toleranzen	6H	6g	> ≤
Allg.Form- u. Lagetoleranz	ISO 2768-H		



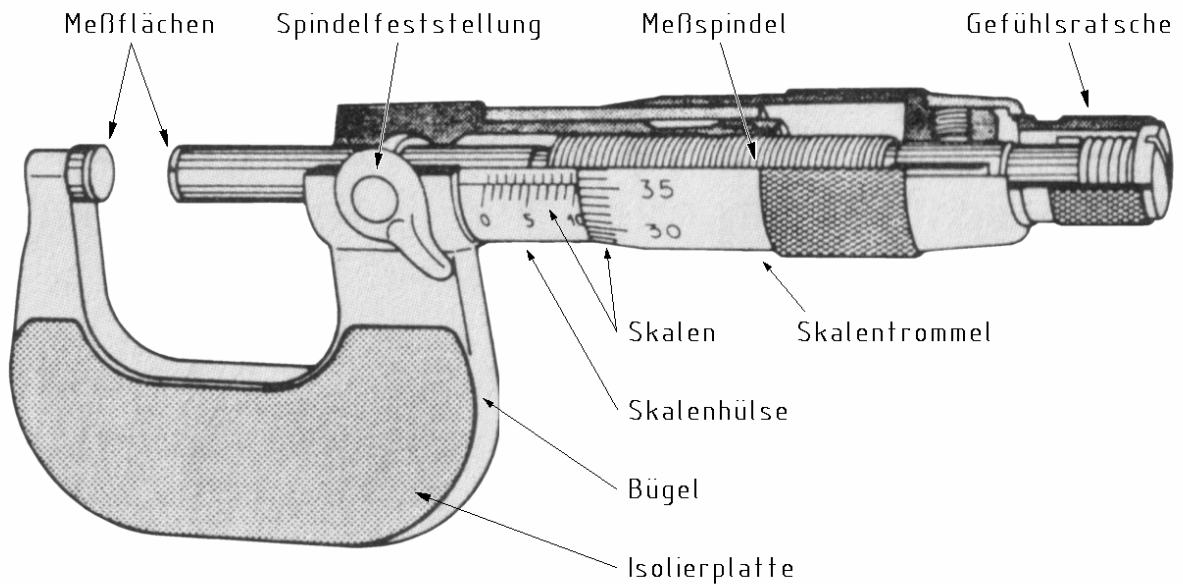
				Format	Maßstab	Materi	Gewicht
				A4	1:2	3.4364 AlZnMgCu 1.5	(kg) 0,019
				Datum	Name	Benennung	
				Bearb. 10.06.02	FINK	Übungsstück Unterweisungsprobe	
				Gepr. 10.06.02	FINK		
				Norm		Zeichnungs Nr.	Blatt
Ind.	Änderung	Datum	Name	Ers.f.	Ers.d.		1/1

Wenn nicht anders angegeben						Alle Maße in mm		
Frei Maße						PROJEKTION		
Maßbereich	Über bis	0 6	6 30	30 120	120 400			
Toleranzen	±	0,1	0,2	0,3	0,5	Oberflächengüte Ra (µm)		
Winkeltoleranzen						±1°		
unbenutzte Radlen						R 0,4		
Außenkanten			DIN 6784			Toleranzen		
Innenkanten	+0,3 +0,1	-0,3 -0,1					Paßmaß	Abmaß
Metr. ISO Gewinde Toleranzen						Mutter	Bolzen	
						6H	6g	
Allg. Form- und Lagetoleranz						ISO 2768-H		



				Format	Maßstab	Materiale	Gewicht
				A4	1:2	3.4364 AlZnMgCu L5	(kg) 0,019
				Datum	Name	Benennung	Blatt
			Bearb.	10.06.02	FINK		
			Gepr.	10.06.02	FINK		
				Norm		Zeichnung Nr.	1/1
Ind.	Änderung	Datum	Name	Ers.f.	Ers.d.		

Erklärungen zur Bügelmeßschraube



Schnittbild einer Bügelmeßschraube

Das Kernstück einer Bügelmeßschraube ist das geschliffene Feingewinde der Meßspindel. Es hat eine Steigung von 0,5 oder 1mm. Das entspricht einer Skalenteilung von 50 oder 100. Bei einer Teilung von 100 kann der Wert der 1/100mm direkt von der Skalentrommel abgelesen werden. Ist die Teilung 50 müssen zu dem 1/100-Wert eventuell die halben mm, welche auf der unteren Hälfte der Skalenhülse abzulesen sind, hinzugerechnet werden. Mit der Gefühlsratsche werden die Meßkräfte auf ein reproduzierbares Niveau begrenzt. Desweiteren ist die Begrenzung der Meßkraft notwendig, um Verformungen an Meßschraube und Werkstück zu verhindern. Am Bügel der Meßschraube sind meist Isolierplatten angebracht, um Übertragung von Handwärme auf daß Meßgerät zu vermeiden.

