



Bildquelle: www.asia.ru

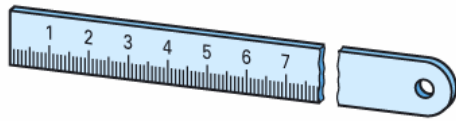
Fertigungsverfahren

Masse bestimmen

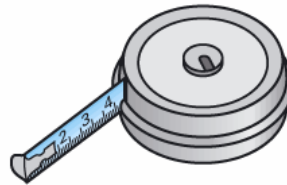
INHALTSVERZEICHNIS

Messwerkzeuge.....3
Lehren.....3
Winkel4
Anreissen.....5
Die Schieblehre6
Das Tiefenmass.....7
Der Nonius.....8
Mikrometer / Bügelmessschraube9
Messuhr10

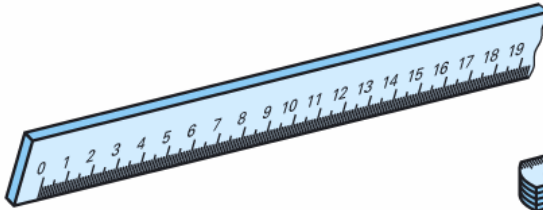
Messwerkzeuge



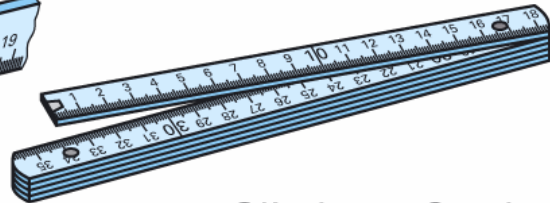
Stahlmaßstab



Rollbandmaß (2 m)



Arbeitsmaßstab



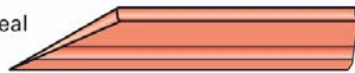
Gliedermaßstab



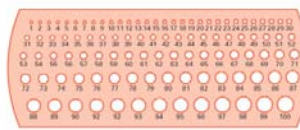
Dienen in der Regel zum Anreissen/Anzeichnen oder zur Überprüfung von Massen.

Lehren

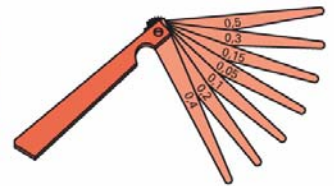
Haarlineal



Radienlehre



Bohrungslehre

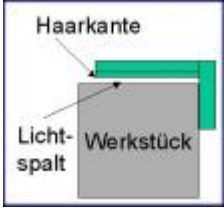


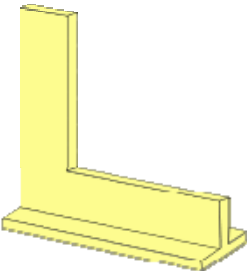
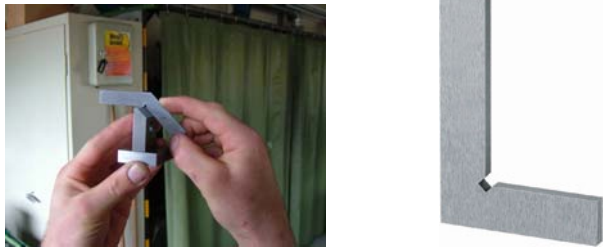



Fühlerlehre

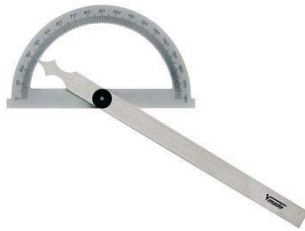


Dienen in der Regel zur Kontrolle oder Einstellung

Winkel

<p>Der Haarwinkel Mit dem Haarwinkel kann man an einem Werkstück von ca.50 mm Länge noch einen Fehler von 1 Grad erkennen. Richtige Kontrolle von Winkel</p>	
<p>Richtige Kontrolle von Flächen</p>	
<p>Falsche Handhabung des Haarwinkels, der Winkel darf nicht verzogen oder abgedreht werden.</p>	
<p>Anschlagwinkel</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wird kontrolliert ob der Gewindebohrer gerade angesetzt wird. ➤ Ob die Teile im rechten Winkel zusammengefügt wurden. 	
<p>Flachwinkel</p> <p>Wir kennen folgende Flachwinkel</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 90 Grad Winkel ➤ 45 Grad Winkel ➤ 30 Grad Winkel 	
<p>Zentrierwinkel</p> <p>Zentrierwinkel werden zum Ermitteln der Mittelpunkte von Kreisflächen angewendet.</p>	

Winkelmesser



Anreiszirkel



<p>Parallelreiser</p> <p>Standmass mit Parallelreiser sind heute meistens kombiniert. Der Schieber ist mit einem Nonius versehen so, dass genau eingestellt werden kann.</p>	
<p>Anreisplatte</p> <p>Anreisplatten sorgfältig behandeln. Die Oberfläche ist geschabt oder geschliffen und darf nie als Ablage oder Richtplatte benutzt werden. Nach Gebrauch reinigen und durch Abdeckplatte schützen. Beim Einsatz des Parallelreissers Plattenoberfläche leicht einölen.</p>	

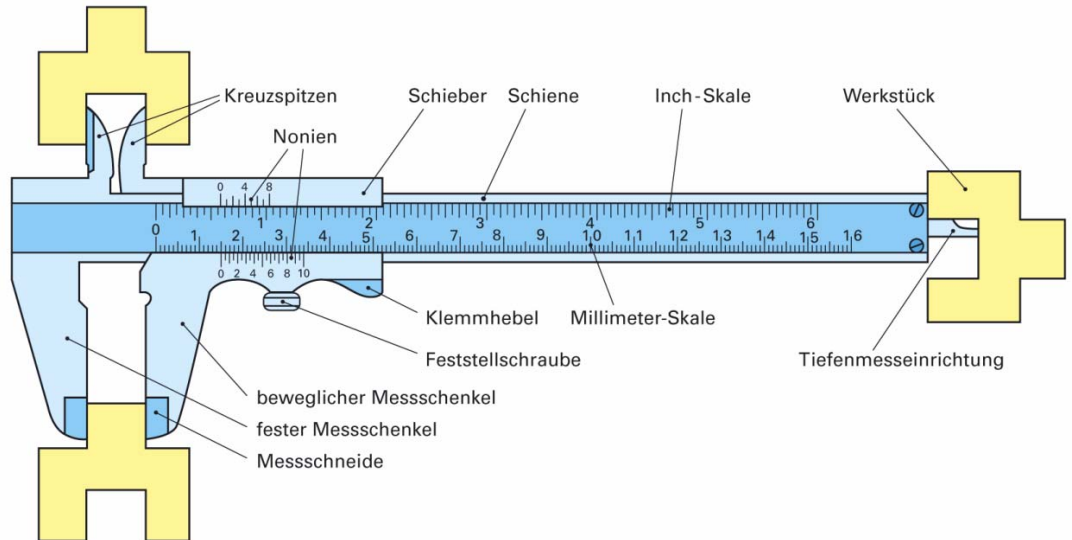
Anreissen

Durch das Anreissen, Anzeichnen werden Masse auf das Werkstück übertragen. Striche und Risse müssen nach dem Anreissen genau sichtbar sein. Um dies zu erreichen wird die Oberfläche mit Anreisslack bestrichen.

<p>Richtiges Anreissen mit Anschlagwinkel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nur genaues Anreissen führt zur geforderten Güte einer Arbeit • Anreissen nur mit einer spitzen Reissnadel • Beim anreissen muss die Reissnadelspitze gegen die untere Ecke gedrückt werden. • Risse dürfen am fertigen Stück nicht mehr sichtbar sein. 	<p>Die Reissnadel hält man vom Lineal abgeneigt.</p> <p>Anreissen mit Anschlagwinkel (kleine Werkstücke)</p>
--	--

Weiche Materialien wie Aluminium / Messing aber auch Chrom Nickelstahl dürfen nicht mit einer Reissnadel angerissen werden. Sie werden mit Bleistift oder Filzstift angerissen. Durch das Anreissen kann eine Bruchstelle entstehen. Diese kann nach längerer Beanspruchung brechen. (Antriebswellen, Drehstabfedern)

Die Schieblehre



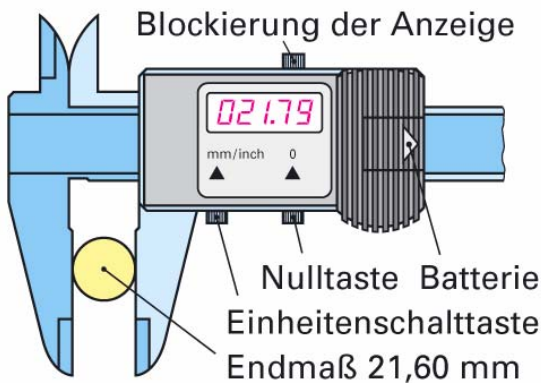
Was beachte ich beim Messen mit der Schieblehre



<p>Die Schieblehre wird etwas grösser als die zu messende Länge eingestellt und der feste Messschenkel an das Werkstück angelegt.</p>	<p>Außenmessung</p>	<p>Messen von Einstichen</p>
<p>Mit dem Daumen wird der bewegliche Messschenkel an das Werkstück geschoben. (Leichter Druck) Das zu messende Stück wird leicht bewegt und genau beachtet, dass die Schieblehre nicht verkanntet wird.</p>	<p>Innenmessung</p>	<p>Messschneiden</p> <p>Abstandsmessung</p>

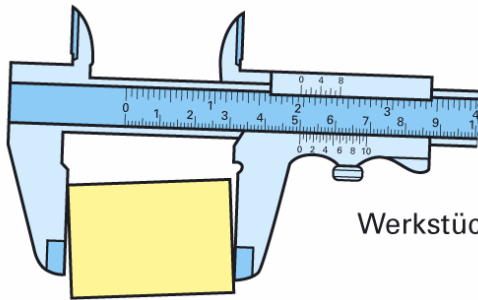


Digitalschieblehre

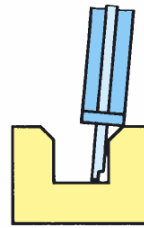


Genauigkeit	
Messwert	Anzeige
21,80 (Istwert)	21,79

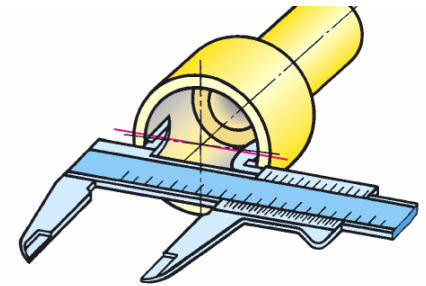
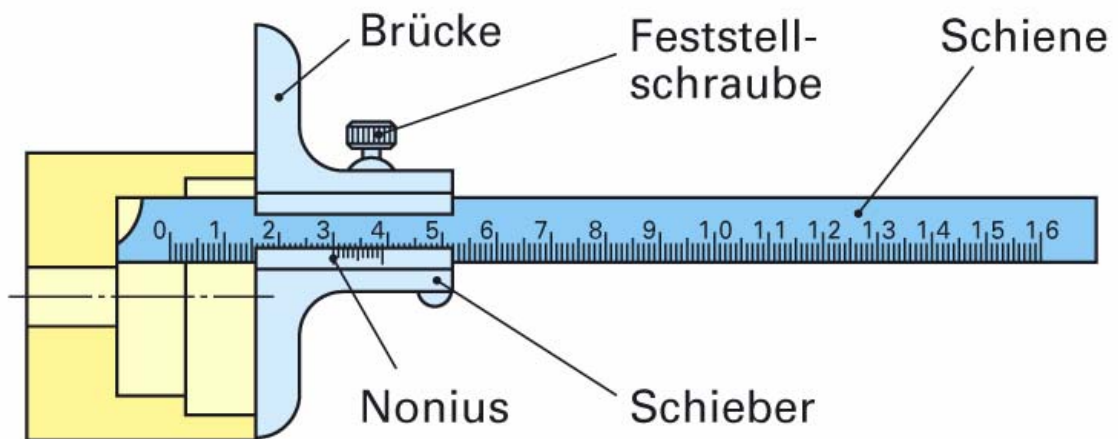


Messfehler

Werkstück verkeantet

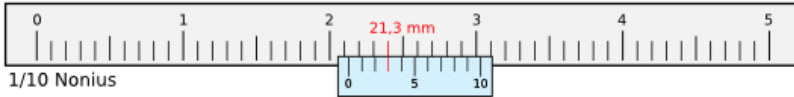
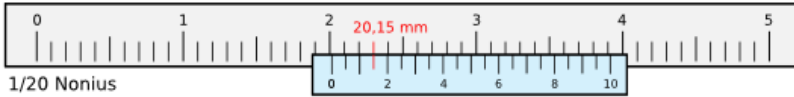
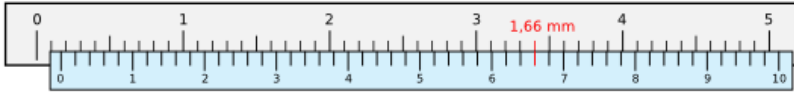


schräges Ansetzen

**Das Tiefenmass****Behandlung und Pflege**

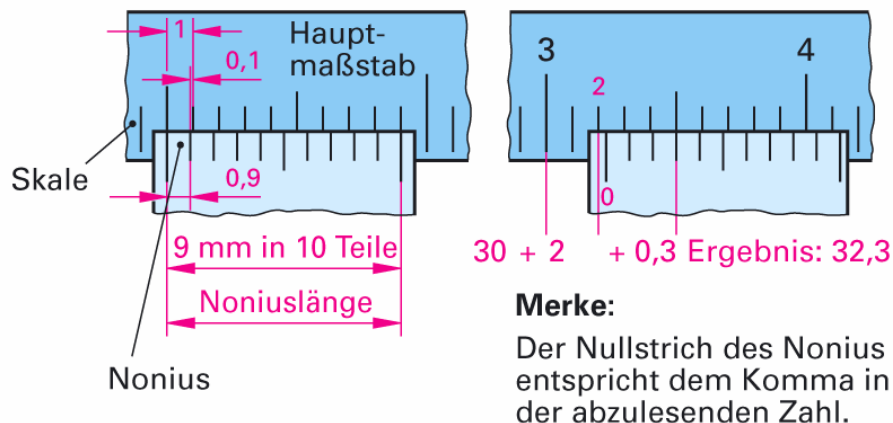
- Schieblehre nur zum Messen benutzen nicht als Zirkel oder Schraubenschlüssel!!!
- Vor Staub, Wärme und Feuchtigkeit schützen.
- Nicht an laufender Maschine messen.
- Nach gebrauch reinigen einölen und in Etui legen.
- Vor Gebrauch auf Genauigkeit prüfen. (Lichtspalt)

Der Nonius

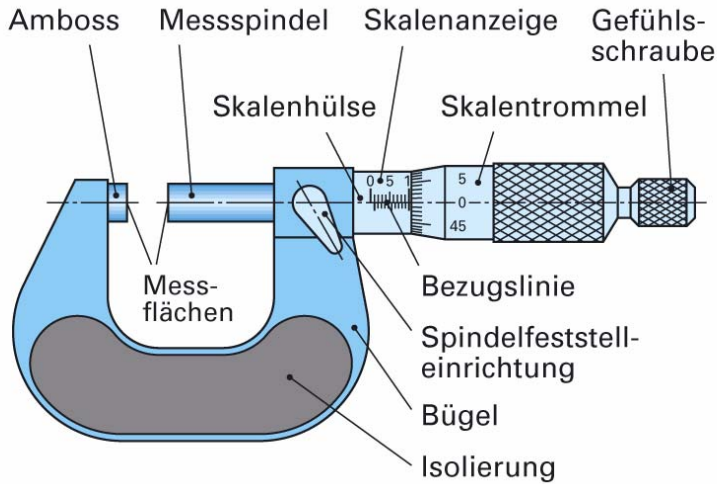
 <p>1/10 Nonius</p>	<p>Der 1/10 Nonius</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es sind 9 mm eingeteilt in 10 Teile. • Die Differenz zur Hauptteilung beträgt also 0.9 mm • Ablesegenauigkeit = 1/10 mm oder 0.1mm
 <p>1/20 Nonius</p>	<p>Der 1/20 Nonius</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es sind 19 mm eingeteilt in 20 Teile. • Die Differenz zur Hauptteilung beträgt also 0.95 mm • Ablesegenauigkeit = 1/20 mm oder 0.05mm
 <p>1/50 Nonius</p>	<p>Der 1/50 Nonius</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es sind 49 mm eingeteilt in 50 Teile. • Die Differenz zur Hauptteilung beträgt also 0.98 mm • Ablesegenauigkeit = 1/50 mm oder 0.02mm

Richtiges ablesen vom Nonius

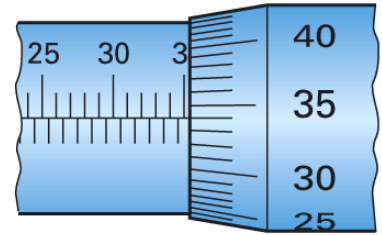
1. Ablesung ganze Millimeter: 32 mm
2. Ablesung Nonius: 00.3 mm
3. **Messwert** 32.3 mm



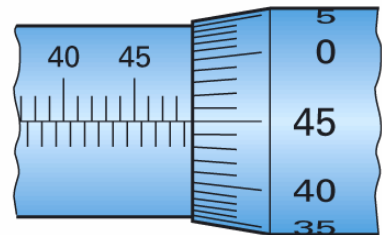
Mikrometer / Bügelmessschraube



Anzeige: 35,34 mm

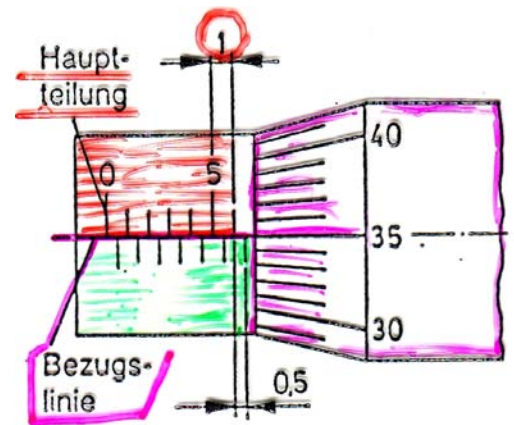


Anzeige: 48,95 mm

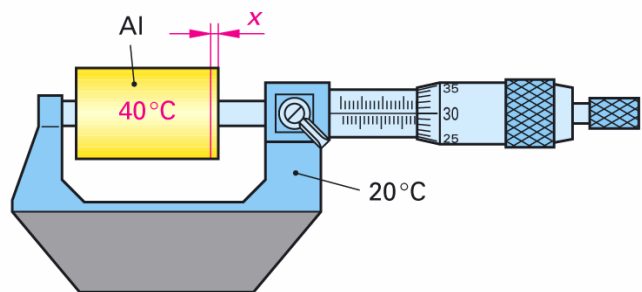
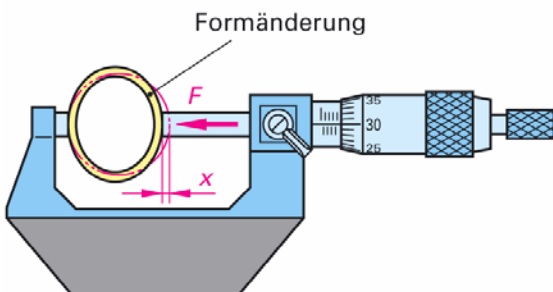


Richtiges Ablesen am Mikrometer

- 1. Ablesung ganze Millimeter: 6 mm
- 2. Ablesung halbe Millimeter: 0.5 mm
- 3. Ablesung hundertstel: 0.35 mm
- 4. Messwert: 6.85 mm

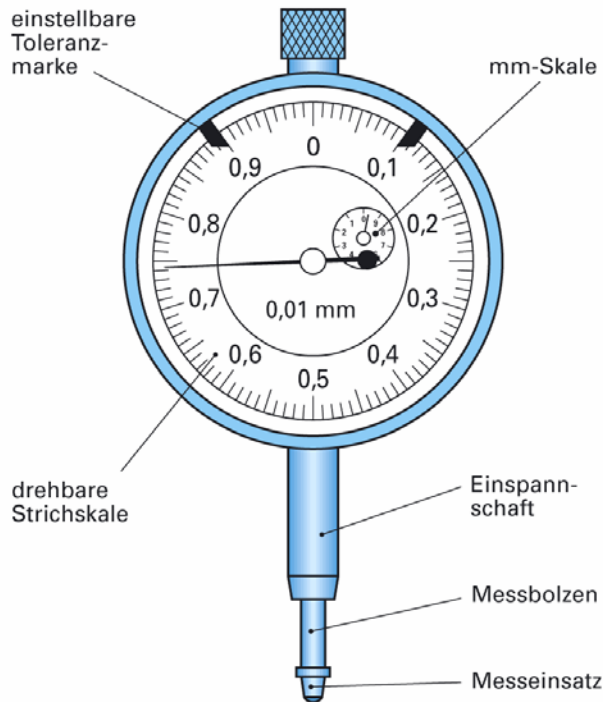


Messfehler



zu hoher Anpressdruck

Längenänderung (zu hohe Temperatur)

Messuhr

Das Skalenblatt der Messuhr ist in 100 Teilen geteilt. Bei einer Zeigerumdrehung bewegt sich der Messbolzen um 1mm.

Der Skaleneinteilungswert beträgt somit 0.01 mm oder 1/100 mm

Wichtig

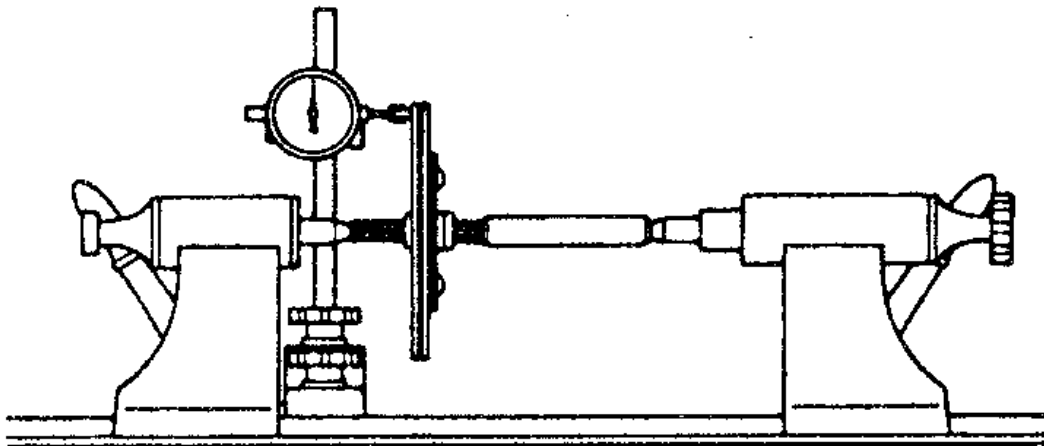
Der Taststift muss immer Winkelrecht zur Messfläche sein, und darf nicht klemmen.

Anwendungsbeispiele

- Rundlauf von Wellen
- Seitenschlag von Kupplungsscheiben
- Rundlauf von Bremscheiben
- Innenmessgerät



Beispiel: Rundlaufprüfung einer Kupplungsscheibe



Infos und Ableseübungen

<http://www.paulinenpflege.de/bbw/cbt/index.htm>

<http://www.mw-import.de/werkzeug/messen-messschieber.html>

<http://www.cornelsen.de/physikextra/htdocs/Laenge.html>

<http://www.bs-wiki.de/mediawiki/index.php/Messschieber>