

Leseprobe

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Metalltechnik

Prüftechnik Metall Messschieber

Arbeitsblätter

Lernprogramm 2



Bestell-Nr. 80730
ISBN 978-3-87125-768-1

Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG
www.christiani.de

Reihe Prüftechnik Metall
 Messschieber

Lernschritt-Aufgaben
 Begleitbogen

Datum:

Name:

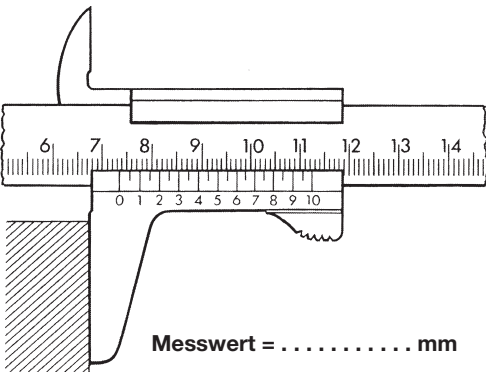
Bei den vorgegebenen Antworten ist in der Regel nur **eine** Antwort richtig. Wenn Sie einen Lernschritt durchgearbeitet haben, dann kreuzen Sie bitte die Ihrer Meinung nach **richtige Antwort A, B, C oder D** auf dem **Begleitbogen** an.

Neben den Lernschritt-Aufgaben mit vorgegebenen Antworten, sind noch **schriftliche Aufgaben** gestellt. Tragen Sie auch diese Lösungen im Begleitbogen ein.

Der Begleitbogen dient zur **Selbstkontrolle** während des Lernens mit dem Lernprogramm.

Zum Abschluss des Lernprogramms werden noch **Zusatzaufgaben** und weitere Aufgaben zur **Lernzielkontrolle** gestellt, die Sie auf den vorbereiteten Arbeitsblättern lösen können.

Tragen Sie jetzt bitte im Schriftkopf dieses Blatts Ihren Namen sowie das heutige Datum ein.

Lernschritt-Nr.	richtige Auswahlantwort			
	A	B	C	D
1				
2				
3	1. schriftliche Aufgabe Welcher Messwert ist eingestellt?  Messwert = mm			
4				
5	2. schriftliche Aufgabe Kreuzen Sie alle zutreffenden Aussagen an. Abweichungen des Messergebnisses durch Kippen entstehen .. ☐ durch schräges Ablesen. ☐ aus dem Spiel des beweglichen Messschenkels. ☐ wenn nur ein Messschenkel am Werkstück anliegt. ☐ durch zu große Messkraft. ☐ wenn die zu messende Länge zu dicht an der Schiene und parallel zu ihr liegt. ☐ wenn die zu messende Länge nicht fluchtend zur Maßverkörperung liegt.			

Fortsetzung auf der nächsten Seite.

Lernschritt-Aufgaben
Begleitbogen

Reihe Prüftechnik Metall
 Messschieber

Lernschritt-Nr.	richtige Auswahlantwort			
	A	B	C	D
6				
7				
8				
9				
10				
11	3. schriftliche Aufgabe Welche Satzergänzungen treffen zu? Systematische Abweichungen . . . ☐ sind gerätebedingt. ☐ können durch Prüfkörper oder andere geprüfte Geräte ermittelt werden. ☐ entstehen aus der Handhabung der Messgeräte. Zufällige Abweichungen ... ☐ entstehen beispielsweise durch unterschiedliche Messkraft. ☐ heißen die systematischen Fehler eines Messgeräts. ☐ ermittelt man durch Wechseln des Messgeräts.			

Reihe Prüftechnik Metall
 Messschieber

Zusammenfassung

Längenprüf- technik

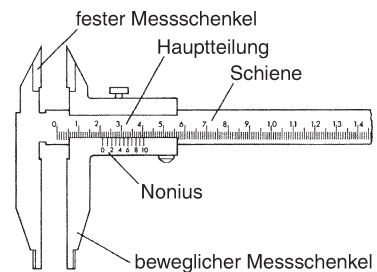
In der Metalltechnik wird die physikalische Größe Länge am häufigsten mit Messschiebern ermittelt. Mit diesen Messgeräten können nur gerade Strecken gemessen werden, wie Körper- und Kantenlängen, Lochtiefen sowie Außen- und Innendurchmesser.

Messgröße, Messwert

Bei jedem Messvorgang erfolgt ein Längenvergleich zwischen der zu messenden Werkstücklänge, Messgröße genannt, und der Strichskale als Maßverkörperung. Der von der Strichskale abgelesene Wert heißt Messwert.

Mess- schieber, Aufbau

Messschieber bestehen im Wesentlichen aus einem beweglichen und festen Messschenkel. Ein Teil des festen Schenkels ist die Schiene, auf der sich eine Strichskale befindet, die Hauptteilung. Der Abstand zweier Teilungsstriche verkörpert 1 mm. Der bewegliche Messschenkel trägt den Nonius, mit dessen Hilfe Bruchteile eines Millimeters abgelesen werden können. Die Messflächen der beiden Schenkel können schneidenförmig, eben oder gerundet sein.

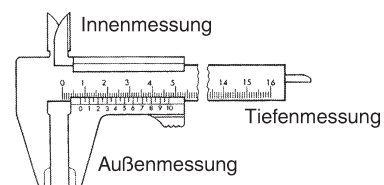


Innen- messungen

Innendurchmesser können mit den gerundeten Messflächen am Ende der Messschenkel durchgeführt werden. Da die beiden Schenkelenden zusammen 10 mm dick sind, müssen die Innenmaße größer als 10 mm sein. Ist neben dem üblichen Nonius kein zweiter mit gleicher Teilung vorhanden, ein Innen-Nonius, dann müssen zum abgelesenen Messwert diese 10 mm addiert werden.

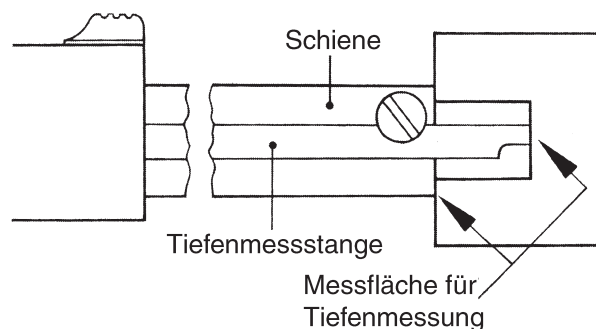
Taschen- mess- schieber

Eine kleine Bauart ist der Taschen- oder Universalmessschieber. Seine schneidenförmigen Messflächen für Innenmessungen sind versetzt angeordnet. Dadurch können Innendurchmesser bis zu 2 mm herab gemessen werden. Sein Nonius gilt für Innen- und Außenmessungen. Auf der Rückseite der Schiene besitzt er als Besonderheit eine Messstange für Tiefenmessungen.



Tiefen- messungen

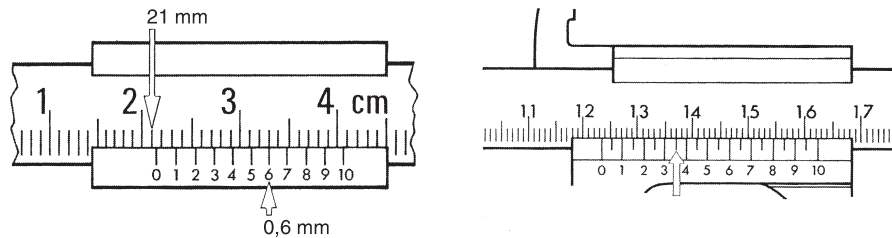
Die Tiefenmessstange wird in einer Nut geführt. Ihr Ende bildet eine Messfläche, die z. B. auf den Grund einer Bohrung gesetzt wird. Die zweite Messfläche bildet das Ende der Schiene. Sie wird auf den Rand der Bohrung gesetzt. Bei Tiefenmessungen liegen die zu messende Werkstücklänge und die zum Vergleich verwendete Maßverkörperung (Strichskale) auf einer Fluchtlinie.



Zusammenfassung

Nonius

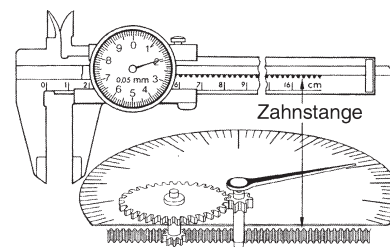
Gliedert man einen 19 mm langen Nonius in 10 gleiche Teilabstände, dann kann man Noniuswerte von 0,1 mm ablesen. Heute wird aber vorwiegend ein 39 mm langer Nonius verwendet, der aus



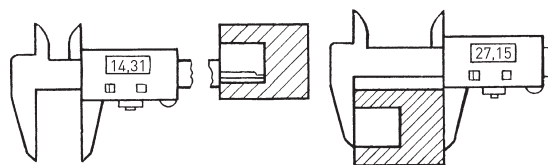
20 Teilabständen besteht. Die zehntel Millimeter sind beziffert. Dazwischen befinden sich die kürzeren Teilungsstriche mit einem Noniuswert von 0,05 mm.

Rundskale

Einige Messschieber haben anstelle des Nonius eine Rundskale (Kreis-) mit Zeiger. Die ganzen Millimeter werden meist von einer 1 mm-Skala auf der Schiene, die Bruchteile eines Millimeters von einer kreislinig angeordneten Skale abgelesen. Die Maßverkörperung ist hier nicht mehr die geritzte Skalenteilung, sondern eine gehärtete, feingeschliffene Zahnstange an der Schiene. Durch Längsbewegung des beweglichen Schenkels rollt ein Zahnrad in der Zahnstange ab und überträgt die Drehbewegung auf den Zeiger. Die kleinsten ablesbaren Werte betragen meist 0,02 mm.



Elektronische Anzeige Neben Messschiebern mit Nonius oder Rundskale gibt es auch noch elektronische Universalmessschieber. Sie besitzen keine sichtbare Skale mehr. Ein eingestellter Messwert wird in Form von Ziffern sichtbar. Bei einer Bauart besteht die Maßverkörperung aus elektronischen Bauteilen, die mit dem beweglichen Messschenkel gegeneinander verschoben werden. Dadurch werden die Kennwerte dieser Bausteine verändert, elektronisch erfasst, addiert und in Form von Leuchtziffern angezeigt. Eine andere Bauart hat einen Glasmaßstab mit Strichenteilung als Maßverkörperung. Durch ihn dringt ein Lichtstrahl. Die auf Grund der Strichenteilung schwankende Lichtstärke wird von einem Fotoelement erfasst, elektronisch verstärkt, als Impulse gezählt und in Ziffern angezeigt. Meist betragen die kleinsten ablesbaren Werte 0,01 mm.



Messabweichungen

Schwankungen der Messwerte können verschiedene Ursachen haben. Falsches Ablesen, Temperatureinflüsse, eine zu große Messkraft, Verkanten oder Kippen des Messschiebers, Schmutz sowie gerätebedingte Abweichungen können die Ursachen sein. Bei Nonius-Messschiebern können allein durch schräges Ablesen schon Abweichungen von 0,05 mm entstehen.

