

# Leseprobe

Metaltechnik

Christiani

Technisches Institut für  
Aus- und Weiterbildung

## Prüftechnik Metall Bügelmessschraube

Arbeitsblätter

### Lernprogramm 3



Bestell-Nr. 80731  
ISBN 978-3-87125-752-4

Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG  
[www.christiani.de](http://www.christiani.de)

Reihe Prüftechnik Metall  
Bügelmessschraube

#### Ausbilder-Informationen

Diese **Arbeitsblätter** sind Bestandteil des Lernprogramms und gehören zu der Reihe „Prüftechnik Metall“. Enthalten sind für jeweils fünf Lernende Begleitbogen und Aufgaben sowie für den Ausbilder allgemeine Hinweise, einschließlich der Lösungen der Aufgaben.

#### Die Arbeitsblätter

Die zu einem Lernprogramm gehörenden Arbeitsblätter sind wie folgt gekennzeichnet:

1. **Begleitbogen** zum Lösen der schriftlichen Lernschritt-Aufgaben aus dem Lernprogramm
2. **Zusammenfassung**
3. **Zusatzaufgaben**
4. **Lernzielkontrolle**
5. **Lösungen**

#### Der Begleitbogen

Der Begleitbogen ermöglicht eine Selbstkontrolle während des Lernens mit den Lernprogrammen. Jeder Lernschritt wird mit der Aufgabe abgeschlossen. Angeboten werden die Lernschritt-Aufgaben in folgenden Formen:

- Auswahlantworten
- Satzergänzungen (Lückentext)
- Zuordnen von Texten

**Sämtliche Lernschritt-Aufgaben sollen nur auf dem Begleitbogen und nicht im Lernprogramm beantwortet werden.** Dadurch ist es möglich, die Lernprogramme mehrmals zu benutzen.

#### Die Zusammenfassung

Der Lerninhalt des Lernprogramms ist in der Zusammenfassung übersichtlich dargestellt. Er ist durch eine Schlagwortleiste gegliedert und enthält die wichtigsten Bilder aus dem Lernprogramm. Die Zusammenfassung ermöglicht dem Benutzer das Gelernte unabhängig vom Lernprogramm zu wiederholen und dient somit zur Festigung des Gelernten.

#### Die Zusatzaufgaben

Zu den einzelnen Lernzielen des Lernprogramms werden noch Zusatzaufgaben gestellt. Mit diesen Zusatzaufgaben kann der Lernende seine Kenntnisse prüfen und vertiefen. Achten Sie als Ausbilder darauf, dass alle Aufgaben ohne Hilfe des Lernprogramms gelöst werden.

#### Die Lernzielkontrolle

Die Aufgaben zur Lernzielkontrolle sollen noch vorhandene Defizite zum Lernziel aufzeigen. Jedes Lernprogramm ist eine in sich geschlossene Lerneinheit, auf die alle Lernziele und Arbeitsblätter abgestimmt sind. Aus diesem Grund ist es nicht sinnvoll einzelne Lernschritte im Lernprogramm zu überspringen.

#### Arbeitsmittel

Für die Bearbeitung der Aufgaben wird lediglich ein Bleistift bzw. Kugelschreiber benötigt.

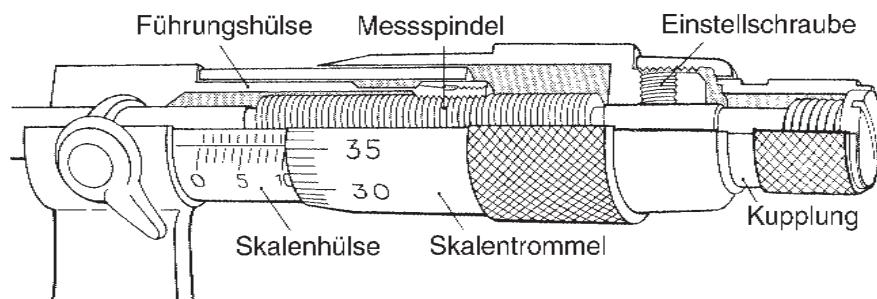
#### Lösungen

Die Lösungen zu den Lernschritt-Aufgaben, zu den Zusatzaufgaben und zur Lernzielkontrolle finden Sie ab der Seite 17.

Reihe Prüftechnik Metall  
 Bügelmessschraube

**Zusammenfassung**

**Aufbau** Bügelmessschrauben zählen zu den einfachen Messgeräten, die Messwerte anzeigen. Ihr fester Bestandteil besteht aus einem Bügel, der mit einer Führungshülse, die ein Innengewinde hat, verbunden ist. Auf ihr befindet sich die Skalenhülse mit der Hauptteilung.

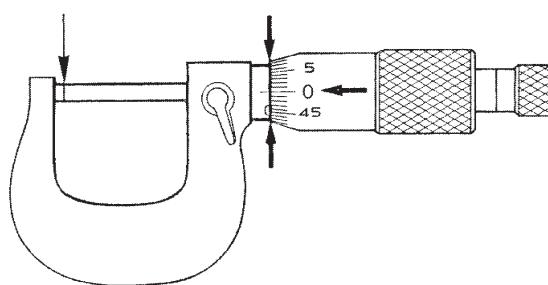


Der bewegliche Teil besteht aus einer Messspindel und der mit ihr durch eine Einstellschraube verbundenen Skalentrommel. Die Messspindel hat etwa zur Hälfte einen zylindrischen und einen gewindetragenden Teil. Am Ende der Messspindel befindet sich eine Kupplung.

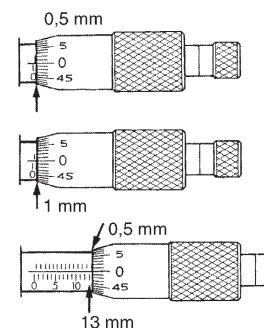
**Maßverkörperung** Im Unterschied zum Nonius-Messschieber stellen die Skalen auf Messschrauben keine Maßverkörperungen dar. Bei ihnen bildet das Gewinde auf der Messspindel die Maßverkörperung. Die Steigung des Feingewindes wird durch Schleifen mit sehr hoher Genauigkeit gefertigt.

**Funktion** Vollzieht die Skalentrommel eine Umdrehung, dann legt das Spindelgewinde in Längsrichtung einen Weg zurück, der der Windesteigung entspricht. Sie beträgt meist 0,5 mm.

**Nullstellung** Liegen die feste und die bewegliche Messfläche aufeinander, dann liegt der Nullstrich der beweglichen Skalentrommel sowie der lange, waagerechte Strich der Skalenhülse auf einer Fluchtlinie.



**Skalenhülse** Erfolgt aus der Nullstellung heraus eine Linksdrehung, dann beträgt der Abstand zwischen den Messflächen 0,5 mm. Am linken Rand der Skalentrommel ist oberhalb der waagerechten Linie der Skalenhülse der erste 0,5 mm-Teilungsstrich zu sehen. Nach einer weiteren Linksdrehung wird unterhalb der waagerechten Linie auf der feststehenden Skalenhülse der erste 1 mm-Teilungsstrich sichtbar. Die 0,5 mm- und die 1 mm-Teilungen bilden gemeinsam die Hauptteilung.



### Zusatzaufgaben

Reihe Prüftechnik Metall  
Bügelmessschraube

4. Kreuzen Sie bitte alle zutreffenden Aussagen an.

- Gerätebedingte Abweichungen vom tatsächlichen Maß haben immer den gleichen Wert und das gleiche Vorzeichen. Sie heißen systematische Abweichungen.
- Die Normung gibt die zulässigen Abweichungen der Anzeige und die Aufbiegung des Bügels sowie die Toleranz der Parallelität beider Messflächen an.
- Jedes Messergebnis ist mit einer Messunsicherheit versehen.
- Skalen von Messschiebern stellen ebenso wie die von Messschrauben die Maßverkörperung dar.
- Jedes Messergebnis ist mit einer Messunsicherheit versehen.
- Die Einhaltung der Bezugstemperatur von 34 °C gilt für Messgerät und Werkstück.
- Abweichungen vom wahren Maß können zufällig oder gerätebedingt zustandekommen.
- Bei Bügelmessschrauben und Messschiebern werden die Messwerte unmittelbar durch eine Anzeige sichtbar gemacht.
- Bügelmessschrauben, die für einen Messbereich von 0 bis 500 mm verstellbar sind, haben nur sehr geringe gerätebedingte Abweichungen.
- Jeder Messvorgang ist ein Längenvergleich der Messgröße (zu ermittelnde Werkstücklänge) mit einer Maßverkörperung (z.B. Skale oder Gewindesteigung).

Reihe Prüftechnik Metall  
 Bügelmessschraube

Lösungen zu den  
 Lernschritt-Aufgaben

Lernschritt-Nr.	Richtige Auswahlantwort			
	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	<b>1. schriftliche Aufgabe</b> <b>Beschriften Sie bitte die gekennzeichneten Teile der Bügelmessschraube.</b> <p>bewegliche Messfläche .....</p> <p>feste Messfläche .....</p> <p>Skalentrommel .....</p> <p>Skalenhülse .....</p> <p>Bügel .....</p>			
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	<b>2. schriftliche Aufgabe</b> <b>Kreuzen Sie alle zutreffenden Aussagen an.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Zufällige Abweichungen können erfasst und ausgeglichen werden.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Bei jeder Bügelmessschraube können Abweichungen von der Null-Stellung durch die Messperson korrigiert werden.</li> <li><input type="checkbox"/> Mangelnde Handhabung sowie falsches Ablesen der Messanzeige führen zu systematischen Messfehlern.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Eine richtig eingestellte Skalenhülse darf keine Abweichung von der Nullstellung haben.</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> Herstellungsfehler und -toleranzen des Messgerätes führen zu systematischen Abweichungen.</li> </ul>			
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>