

Leseprobe

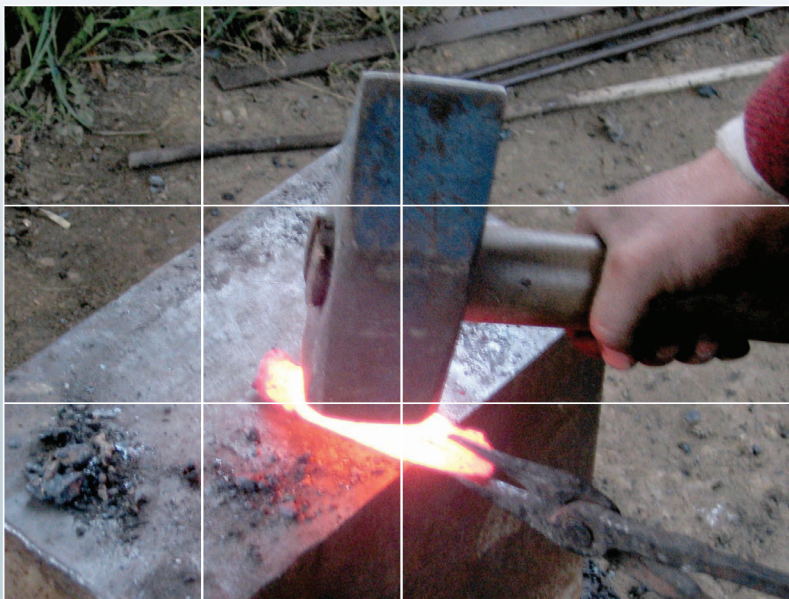
Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Metalltechnik

Reihe Fertigungstechnik Metall
Arbeitsblätter zum Lernprogramm 6

Umformen – Schmieden



Bestell-Nr. 80374
ISBN 3-87125-285-9

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

Reihe Fertigungstechnik Metall
 Fertigungstechnologie Umformen – Schmieden

**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.

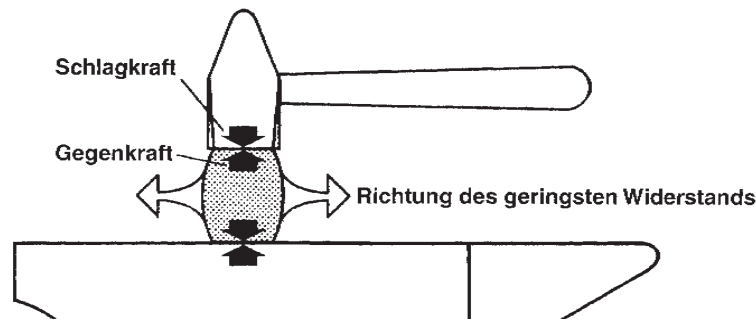
Zum Abschluss des Lernprogramms werden noch **Zusatzaufgaben** und weitere Aufgaben zur **Lernzielkontrolle** gestellt, die Sie auf den vorbereiteten Arbeitsblättern lösen können.

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				
4				
5				
6	<p>1. schriftliche Aufgabe</p> <p>Welchen Zahlenwert hat die Zugfestigkeit des Stahls bei $t = 750\text{ °C}$?</p> <p>Zeichnen Sie bitte zuerst die Hilfslinien gestrichelt ein.</p> <p>Bei einer Temperatur von 750 °C hat der Stahl eine Zugfestigkeit von etwa $\frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$.</p>			
	A	B	C	D

Umformen Umformen ist das Fertigen durch plastisches Ändern der Form eines festen Körpers. Dabei wird der Zusammenhalt des Werkstoffs beibehalten.

Kräfte beim Schmieden Die Umformung ist abhängig von der Größe und der Richtung der einwirkenden Kraft. Beim Schmieden wird zwischen zwei Stauchflächen der Werkstoff durch geradlinig wirkende Druckkräfte in die Richtung des geringsten Widerstands gedrängt. Der feste Körper setzt der Umformung einen Widerstand entgegen, die Gegenkraft.



Widerstand gegen Formänderung Der Widerstand gegen Formänderung beruht auf der atomaren Zusammenhangskraft des Metalls, der Kohäsionskraft, die auch einfach Metallbindung genannt wird. Die spanlose Formbarkeit eines Werkstoffs ist abhängig von seiner Plastizität.

Plastische und elastische Verformung Bei Belastung des Werkstoffs beginnen die Atomverbände auf Gitterebenen zu gleiten. Innerhalb eines Korns sind die Gleitebenen gleichgerichtet, bei verschiedenen Körnern verlaufen sie jedoch meist in unterschiedliche Richtungen. Da sich die Atome aber nur parallel zu diesen Ebenen des Metallgitters verschieben lassen, behindern sich die einzelnen benachbarten Kristallite an den Korngrenzen. Die Anzahl der Gleitebenen ist bei verschiedenen Metallen unterschiedlich. Je mehr solcher Ebenen vorhanden sind, desto plastischer (bildsamer) ist ein Metall. Werden die Atomverbände um einen oder mehrere Atomabstände verschoben, ohne nach Fortfall der einwirkenden Kraft auf ihre alten Plätze zurückzukehren, dann ist der Werkstoff plastisch verformt. „Federn“ die Atome jedoch zurück, war die Verformung elastisch.

Umformgeschwindigkeit Die Krafteinwirkung kann schlagartig oder langsam und gleichmäßig erfolgen. Je geringer die Umformgeschwindigkeit ist, desto bildsamer ist der Werkstoff. Die Kristallite haben dann mehr Zeit, die Gitter nach und nach in die günstigste Lage zur Beanspruchungsrichtung zu bringen.

Reihe Fertigungstechnik Metall
 Fertigungstechnologie Umformen – Schmieden

Zusatzaufgaben

Datum:

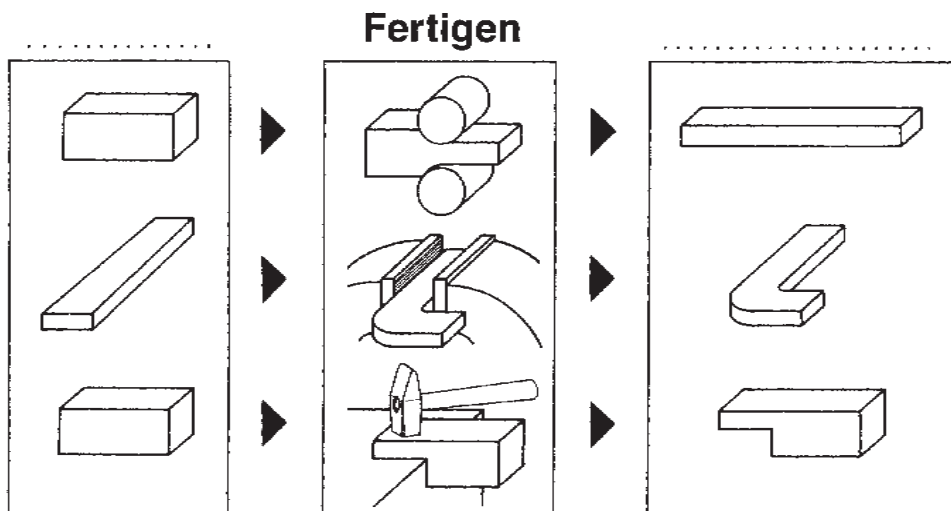
Name:

Ergänzen Sie bitte die lückenhaften Texte und die Skizze.

1. Beim Umformen wird der Zusammenhalt des Werkstoffs immer

Vor der Fertigung befindet sich ein Werkstück im zustand. Es wird deshalb auch
 als teil bezeichnet.

Wie heißen die Werkstücke vor und nach der Formänderung?
 Ergänzen Sie bitte die Begriffe in der Überschrift der folgenden Abbildung.



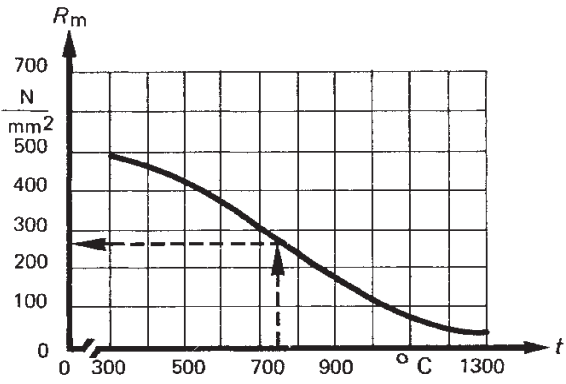
2. Die Eigenschaft eines Werkstoffs, sich durch Krafteinwirkung bleibend umformen zu lassen, nennt man

3. Während der Umformung setzt der Werkstoff der Druckkraft einen Widerstand entgegen. Dieser Widerstand
 beruht auf der der Metalle.

4. Die Umformkraft beim Schmieden bewirkt, dass der Werkstoff in die Richtung des
 ausweicht.

Reihe Fertigungstechnik Metall
 Fertigungstechnologie Umformen – Schmieden

**Lösungen zu den
 Lernschritt-Aufgaben**

Lernschritt-Nr.	richtige Auswahlantwort			
	A	B	C	D
1				×
2		×		
3			×	
4		×		
5	×			
6	<p>1. schriftliche Aufgabe Welchen Zahlenwert hat die Zugfestigkeit des Stahls bei $t = 750\text{ °C}$? Zeichnen Sie bitte zuerst die Hilfslinien gestrichelt ein.</p>  <p>Bei einer Temperatur von 750 °C hat der Stahl eine Zugfestigkeit von etwa $270 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$</p>			
	A	B	C	D