

Leseprobe

Metaltechnik

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Handfertigkeiten Metallbearbeitung

Begleitheft für
den Ausbilder



Bestell-Nr. 80242
ISBN 978-3-87125-002-6

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

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Grundsätzliches zu den Übungen	9
Übersicht über die Fertigkeiten	15
Richtzeiten	17
Übersicht über die benötigten Arbeitsmittel	18
Übersicht über den Halbzeug- und Normteilebedarf	20
Hinweise zur Einleitung und Lösungen zu den Aufgaben	23
Abschnitt I	
Hinweise zur Übung 1 und Lösungen zu den Aufgaben	25
Hinweise zur Übung 2 und Lösungen zu den Aufgaben	29
Hinweise zur Übung 3 und Lösungen zu den Aufgaben	33
Hinweise zur Übung 4 und Lösungen zu den Aufgaben	35
Hinweise zur Übung 5 und Lösungen zu den Aufgaben	37
Hinweise zur Übung 6 und Lösungen zu den Aufgaben	39
Hinweise zur Übung 7 und Lösungen zu den Aufgaben	43
Abschnitt II	
Hinweise zur Übung 8 und Lösungen zu den Aufgaben	45
Hinweise zur Übung 9 und Lösungen zu den Aufgaben	47
Hinweise zur Übung 10 und Lösungen zu den Aufgaben	49
Hinweise zur Übung 11 und Lösungen zu den Aufgaben	51
Hinweise zur Übung 12 und Lösungen zu den Aufgaben	53
Komplettteil zum Abschnitt II	55
Abschnitt III	
Hinweise zur Übung 13 und Lösungen zu den Aufgaben	57
Hinweise zur Übung 14 und Lösungen zu den Aufgaben	59
Hinweise zur Übung 15 und Lösungen zu den Aufgaben	61
Hinweise zur Übung 16 und Lösungen zu den Aufgaben	63
Hinweise zur Übung 17 und Lösungen zu den Aufgaben	65
Hinweise zur Übung 18 und Lösungen zu den Aufgaben	67
Hinweise zur Übung 19 und Lösungen zu den Aufgaben	69
Hinweise zur Übung 20 und Lösungen zu den Aufgaben	71
Komplettteil zum Abschnitt III	73
Abschnitt IV	
Hinweise zur Übung 21 und Lösungen zu den Aufgaben	75
Hinweise zur Übung 22 und Lösungen zu den Aufgaben	77
Hinweise zur Übung 23 und Lösungen zu den Aufgaben	79
Hinweise zur Übung 24 und Lösungen zu den Aufgaben sowie Modell-Zeichnungen	81
Hinweise zur Übung 25 und Lösungen zu den Aufgaben	91
Abschnitt V	
Hinweise zur Übung 26 und Lösungen zu den Aufgaben	93
Hinweise zur Übung 26a und Lösungen zu den Aufgaben	95
Hinweise zur Übung 26b und Lösungen zu den Aufgaben	99
Hinweise zur Übung 26c und Lösungen zu den Aufgaben	101
Hinweise zur Übung 26d und Lösungen zu den Aufgaben	103

Abschnitt VI

Seite

Hinweise zur Übung 27 und Lösungen zu den Aufgaben	105
Hinweise zur Übung 28 und Lösungen zu den Aufgaben	107
Hinweise zur Übung 29 und Lösungen zu den Aufgaben	109
Hinweise zur Übung 30 und Lösungen zu den Aufgaben	111
Hinweise zur Übung 31 und Lösungen zu den Aufgaben	113
Hinweise zur Übung 32 und Lösungen zu den Aufgaben	115

Abschnitt VII

Hinweise zur Übung 33 und Lösungen zu den Aufgaben	117
Hinweise zur Übung 34 und Lösungen zu den Aufgaben	119
Hinweise zur Übung 35 und Lösungen zu den Aufgaben	125
Hinweise zur Übung 36 und Lösungen zu den Aufgaben	131
Hinweise zur Übung 37 und Lösungen zu den Aufgaben	133
Hinweise zur Übung 38 und Lösungen zu den Aufgaben	135

Anhang

Hinweise zu den Arbeitsproben	137
-------------------------------	-----

Das vorliegende Begleitheft ist Bestandteil des gesamten Ausbildungsmittels "Handfertigkeiten Metallbearbeitung". Es ist für die Hand des Ausbilders bestimmt und soll ihm bei seiner Ausbildungsarbeit eine Hilfe sein.

Neben den Daten für die Planung und Durchführung des Ausbildungsabschnitts anhand des gesamten Ausbildungsmittels werden ihm Hinweise und Anregungen zur Durchführung jeder einzelnen, im Heft für den Auszubildenden angebotenen Übung gegeben.

Darüber hinaus sind die Lösungen der Aufgaben zu den Übungen aufgeführt. Zu einzelnen, speziellen Themen erhält der Ausbilder Hinweise auf weitere Ausbildungsmittel und gegebenenfalls sogar weiterreichende Fachinformationen.

Dieses Begleitheft für den Ausbilder soll auch dazu beitragen, daß er die "Übungen für den Auszubildenden" nicht als "Lehrgang", sondern als **ein** Angebot von geeigneten Übungen für den Ausbildungsabschnitt ansieht.

Es soll den Ausbilder anregen und ermutigen, die vorgeschlagenen Übungen seiner Ausbildungssituation vor Ort anzupassen und sie erforderlichenfalls zu erweitern.

Die Schnellheftung, die Farbgebung und die Vierfachlochung der Blätter aller Teile des Ausbildungsmittels unterstützen das Zusammenstellen einer individuellen Ausbildungsunterlage.

Übersicht über den Halbzeug- und Normteilebedarf

Handfertigkeiten Metallbearbeitung

In den nachfolgenden Übersichten sind die für die Übungen erforderlichen Halbzeuge und Normteile zusammengestellt. Natürlich können für die einzelnen Übungen auch andere geeignete Halbzeuge verwendet werden, die eventuell vorhanden sind oder sich für die Ausbildungsstätte günstiger beschaffen lassen. Allerdings ist dann darauf zu achten, daß die dadurch erforderlichen Zeichnungsänderungen auch durchgeführt werden, damit der Auszubildende tatsächlich nach Zeichnung fertigen lernt.

Die Halbzeuge sind nach ihrer Art gegliedert und innerhalb der Art entsprechend den Querschnittsmaßen sortiert. Zu jedem aufgeführten Halbzeug ist die Nummer der Übung angegeben, in der es verwendet wird. Kommen in einer Übung mehrere Teile aus dem gleichen Halbzeug vor, so ist der Gesamtbedarf unter Berücksichtigung einer Zugabe von mindestens 3 mm für jeden erforderlichen Trennschnitt ermittelt.

Beim Werkstoff wurde hier auf eine genauere Angabe verzichtet. Es kann in den meisten Fällen der handelsübliche Werkstoff verwendet werden, der in der Ausbildungswerkstatt vorhanden ist. Lediglich hochlegierte Stahlsorten sollten nicht verwendet werden.

Die Halbzeuge, die aus Nichteisenwerkstoffen bestehen, sind in einer gesonderten Übersicht zusammengefaßt.

Von den Normteilen sind nur die Verbindungselemente aufgeführt. Von jedem Teil sind der Gesamtbedarf für alle Übungen, in denen es Verwendung findet, und die Nummern dieser Übungen angegeben.

Die Normteile für die Rohrschraubverbindung (Übung 24) und die Rohrverbindung mit Schneidringverschraubung (Übung 33) sind bei den Zeichnungen im Übungsheft für den Auszubildenden angegeben.

Die Halbzeuge für die Übungsmodelle "Paßfederverbindung" (Übung 34) und "Keilverbindung" (Übung 35) sowie für die Grundplatte der Rohrschraubverbindung (Übung 24) sind aus den jeweiligen Zeichnungen dieses Heftes zu entnehmen.

Halbzeuge aus Stahl

Halbzeug	Abmessung	Werkstoff	Übung
Band DIN 1016	2 x 20 x 185	Stahl	14
Band DIN 1016	2 x 20 x 160	Stahl	20
Band DIN 1016	3 x 30 x 310	Stahl	18
Band DIN 1016	4 x 40 x 137	Stahl	23
Band DIN 1016	5 x 40 x 115	Stahl	23
Blech EN 10131	0,7 x 120 x 120	Stahl	15
Blech EN 10131	0,7 x 131 x 100	Stahl	25
Blech EN 10131	1 x 70 x 100	Stahl	3
Blech EN 10131	1 x 132 x 150	Stahl	17
Blech EN 10131	1 x 174 x 199	Stahl	38
Blech EN 10131	1,5 x 158 x 220	Stahl	13
Blech EN 10131	1,5 x 140 x 140	Stahl	16
Blech EN 10131	2 x 110 x 220	Stahl	1
Blech EN 10131	2 x 30 x 155	Stahl	19
Blech EN 10131	2 x 81 x 81	Stahl	37
Keilstahl DIN 6880	SK 14 x 9 x 65	Stahl	34
Keilstahl DIN 6880	SK 14 x 9 x 82	Stahl	35
Rohr DIN 2391	12 x 1,5 x 950	Stahl	33
Rohr DIN 2448	16 x 1,8 x 85	Stahl	21
Gewinderohr DIN 2440	DN 15 x 700	Stahl	24
Rund DIN 668	8 x 82	Stahl	10
Rund DIN 668	30 x 78	Stahl	27
U DIN 1026	65 x 100	Stahl	2
Winkel DIN 1028	30 x 3 x 400	Stahl	37

Hinweise zur Übung 5

Handfertigkeiten Metallbearbeitung
Übung 5

Inhalt

- Kreuzmeißel und Nutenmeißel
- Winkel am Meißel
- Arbeitstechnik beim spanenden Meißeln
- Arbeitssicherheit

Vorbereitung

Das Werkstück aus der Übung 4 sollte bereitliegen. Die Meißel müssen auf Gratfreiheit am Kopf und auf Schärfe an der Schneide kontrolliert sein. Arbeitsmittel zur Arbeitssicherheit sind bereitzustellen. Ebenso sind eventuell besondere Backen zum Spannen vorzubereiten (Bild 1).

Arbeitssicherheit / Umweltschutz

Neben den üblichen Sicherheitsmaßnahmen bezüglich der Werkzeuge ist besonders auf die Gefahr durch die wegspritzenden Meißelspäne hinzuweisen.
Der Auszubildende soll unbedingt bei dieser Übung eine Schutzbrille tragen.

Um das Zurückspringen der Meißelspäne vom Schutzschild zu verhindern, ist es vorteilhaft, wenn es etwas gewölbt ist. Ein zusätzlicher Spänefang wird erzielt, wenn in dem gewölbten Schutzschild Tuch- oder feines Drahtgewebe locker befestigt wird.

Während seiner Arbeit ist der Auszubildende auf die richtige Meißel- und Hammerführung sowie auf das arbeitssichere Verhalten beim Meißeln der Nut- und Fasenenden ständig zu überprüfen.

Der Meißelgrat ist sorgfältig zu brechen.

Hinweise

Nach dem scherenden und teilenden Meißeln wird nun das spanende Meißeln gelernt. Diese Art des Meißelns ist in der Norm DIN 8589-9 definiert.
Das Meißeln ist durchaus keine Grobarbeit. Darum ist auf sorgfältige und genaue Ausführung der Meißelarbeit zu achten.

Scharfe Meißel sind Voraussetzung für eine gute Arbeit. Stumpf gewordene Meißel sollen ausgetauscht werden, weil der Auszubildende sie noch nicht selbst anschleifen kann.

Neben der richtigen Hammer- und Meißelführung kommt es darauf an, während des Meißelns den Blick ständig auf die Meißelschneide gerichtet zu lassen und nicht auf den Meißelkopf zu schauen.

Damit das Werkstück beim Meißeln nicht nach unten wegrutschen kann, ist beim Spannen im Schraubstock die Verwendung von besonderen Schutzbacken vorteilhaft. Diese Schutzbacken lassen sich entsprechend der nachstehenden Skizze leicht selbst herstellen.

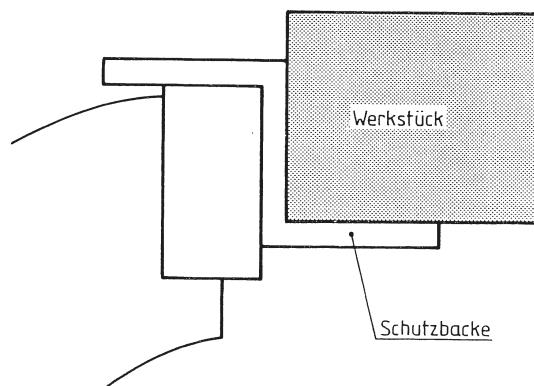


Bild 1 Schutzbacke für die Meißelübung

Lösungen zu den Aufgaben

Handfertigkeiten Metallbearbeitung
Übung 15

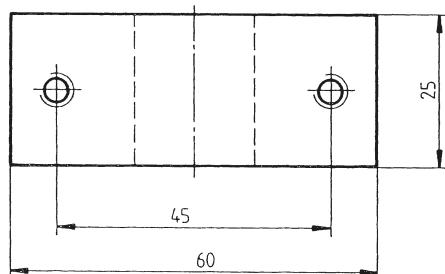
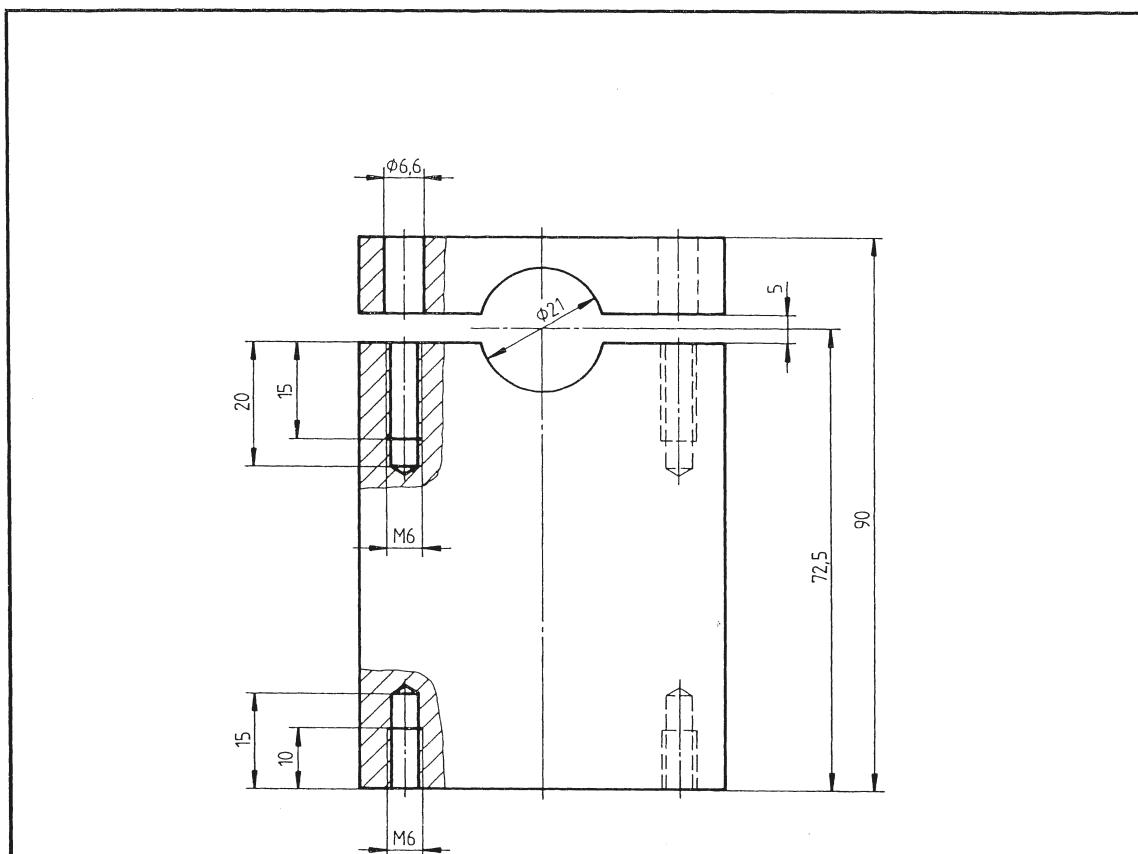
1. Für Innenrundungen verwendet man vorzugsweise die **Lochschere**.
Komplizierte Innen- und Außenschnitte führt man mit der **Figurenschere** durch.
Für gerade durchlaufende Schnitte ist die **Durchlauschere** geeignet.
2. D Das Schneidenspiel der Schere ist zu groß.
3. B Die Schere ist weit an den Hebelenden zu fassen, um die Hebelwirkung richtig nutzen zu können.
 D Das Blech muß im rechten Winkel zu den Schneiden gehalten werden.
4. A Die Schere ist stets so zu führen, daß die angerissene Schnittlinie an der Schnittstelle gut gesehen werden kann.
 D Beim Schneiden mit Handblechscheren ist es günstig, das Werkstück bis auf 2 oder 3 mm zur angerissenen Schnittlinie vorzuschneiden.
5. Mögliche Antworten sind:

Blechabfälle nicht auf den Boden werfen.

Richtiges Schneidenspiel einhalten.

Keine Scheren mit stumpfen Schneiden verwenden.

Vorsicht am Schnittgrat.



				Maßstab 1 : 1					
				Halbzeug - Werkstoff Tafel - 25 x 60 x 90 - Kunststoff					
				Benennung					
		Allgemein-toleranzen ISO 2768 - m							
Bearb.		Datum	Name						
		20.12.95	Günther						
Gepr.			Denzin						
Norm									
BiBB.				Zeichnungs-Nr.		Blatt 1			
Zust.	Aenderung	Datum	Name			von 1			