

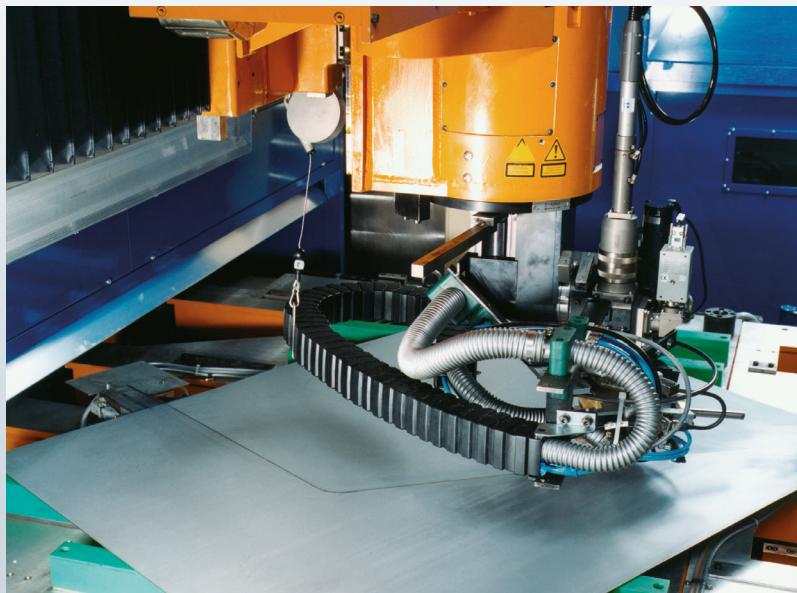
Leseprobe

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Blechbearbeitung manuell – maschinell – CNC

Übungen für den
Auszubildenden



Bestell-Nr. 80265
ISBN 978-3-87125-071-2

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

Inhaltsverzeichnis

Blechbearbeitung

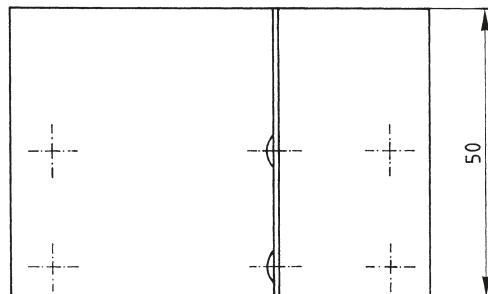
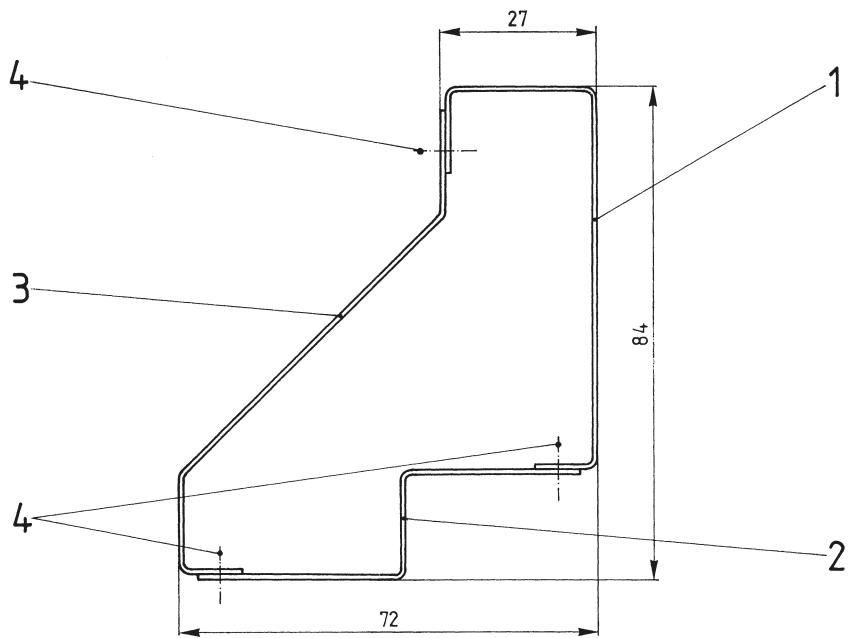
Seite

Übung 1 Scheren mit der Handblechscheren	Lernziele der Übungen Allgemeintoleranzen	9 10
Übung 2 Meißeln und Scheren	Übungsblatt, Lernziele, Hinweise Richten verzogener Bleche Anreißen und Körnen Scheren mit der Handblechscheren Arbeitsablauf	11, 12, 13 14 15 16 17
Übung 3 Biegeumformen, Umschlagen	Übungsblatt, Lernziele, Hinweis Arbeitsablauf	19, 20 21
Übung 4 Biegeumformen und Fügen mit Blindnieten	Übungsblatt, Lernziele, Hinweise Umformen von Hand Umschlagen Umformen des Blechs..... Übungsblätter, Lernziele, Hinweise Umformen mit der Schwenkbiegemaschine Umformen auf der Schwenkbiegemaschine Bohren von Blech Ausbohren, Freibohren Blindniete Fügen mit Blindnieten..... Übungsblatt Lernziele, Hinweise	22, 23, 24 25 26 27 29, 30, 31, 32, 33 34 35, 36 37 38 39 40 41, 42, 43 44 45 46 47
Übung 5 Biegeumformen, Umschlagen, Falzen	Falzbreite und Zuschnittlänge Durchsetzen mit dem Falzmeißel Arbeitsablauf	48, 49, 50 51 52
Übung 6 Umschläge mit Drahteinlage	Übungsblatt, Lernziele, Hinweise Einrolllänge Arbeitsablauf	53, 54, 55 56 57
Übung 7 Längs- und Quersicken	Übungsblatt, Lernziele, Hinweise Sickenmaschine, Sickenradien Arbeitsablauf	58, 59, 60 61 62
Übung 8 Rundsicken	Übungsblatt, Lernziele, Hinweise Anwendungsmöglichkeiten der Sickenmaschine Arbeitsablauf	63, 64, 65 66 67, 68
Übung 9 Biegeumformen, Bördeln und Umschlagen	Arbeitsablauf BodenBlech Arbeitsablauf Griff	69, 70
Übung 10 Biegeumformen, Fügen mit Nieten	Übungsblatt, Lernziele	71, 72
Übung 11 Biegeumformen, Blechlochen, Fügen mit Blechschrauben und durch Gassschmelzschweißen	Zuschnitt Anreißen und Umformen Umformen und Nieten des Werkstücks..... Übungsblatt, Lernziele, Hinweise..... Arbeitsablauf	73 74 75, 76 77, 78, 79 80
Übung 12 Runden und Falzen	Gassschmelzschweißen	82
	Übungsblatt, Lernziele, Hinweise..... Runden, Runden von Hand..... Rundmaschine	83, 84, 85 86 87
	Konstruktion der Abwicklung..... Berechnen des Zuschnitts	88, 89 90
	Arbeitsablauf: Vorrunden, Runden, Falzen,.....	91, 92, 93

Übung 13 (Elektrodenköcher)	Übungsblatt, Lernziele, Hinweise.....	94, 95, 96
Anpassen, Fügen durch Nieten und Löten	Nieten	97
	Arbeitsablauf	98
	Löten	99
Übung 14 (Rohrbogen)	Übungsblatt, Lernziele	100, 101, 102
Runden, Heften durch Gasschmelzschweißen	Konstruieren der Abwicklungen	103, 104
Übung 15 (Dose)	Heften der Teile	105
Sicken, Bördeln, Treiben, Falzen und Anpassen	Übungsblatt, Lernziele	106, 107
	Dosenmantel herstellen.....	108, 109, 110, 111
	Deckel herstellen.....	113
	Treiben	114, 115
	Bodenblech herstellen	116
	Dose fertig stellen	117
Übung 16 (Trichter)	Übungsblatt, Lernziele	118, 119
Umschlagen, Falzen, Anpassen und Fügen durch Löten	Trichteroberteil herstellen.....	120, 121, 122, 123
	Tülle herstellen	124, 125, 126
	Griff herstellen	127
	Trichter fertig stellen.....	128
Übung 17 Nibbeln mit der Handnibbelmaschine	Übungsblatt, Lernziele	129, 130
	Nibbeln, Handnibbelmaschine.....	131
	Arbeitsablauf	132
Übung 18 Nibbeln mit der Handnibbelmaschine	Übungsblatt, Lernziele	133, 134
	Arbeitsablauf	135
Abschlussübung (Sichtlagerkasten)	Zeichnung, Stückliste.....	136, 137
	Einzelteile	138, 139
Projekte	140...142
Scheinwerfer	143...147
Schlüsselkasten		
Blechbearbeitung CNC	CNC-Nibbel- und Stanzmaschine.....	148
	Aufbau des Steuerprogramms	149
	Eingabe der Daten	150
	Programmiergerechte Bemaßung	151
Übung 19 CNC-Nibbeln	Übungsblatt	152
	Maschinennullpunkt, Aufspannen des Blechs	153
	Blechzuschnitt, Nullpunkt Korrektur	154
	Werkzeuge	155
	Vorschub je Hub.....	156
	Geradeninterpolation, Vorschubgeschwindigkeit	157
	Maßeingabe – absolut, inkremental	158
	Kreisinterpolation	159
	Steuerprogramm	160, 161
	Erläuterungen zum Steuerprogramm	162, 163
	Ablauf des Steuerprogramms	164...165
Übung 20 CNC-Nibbeln	Übungsblatt	166
	Aufspannen des Blechzuschnitts	167
	Unterprogramme	168...171
	Steuerprogramme	172, 173
	Ablauf des Steuerprogramms	174, 175
Sachwortverzeichnis	176

Blechbearbeitung
Übung 3

Biegeumformen und Fügen mit Blindnieten



unsichtbare Kanten vernachlässigt

6	Blindniet	DIN 7337	A1	4		
1	Stahlblech	DIN EN 10131	S 235 JR	3	1x 108 x 50	
1	Stahlblech	DIN EN 10131	S 235 JR	2	1x 81 x 50	
1	Stahlblech	DIN EN 10131	S 235 JR	1	1x 114 x 50	
Stck	Benennung	Normblatt Zeichng.-Nr.	Werkstoff	Lfd. Nr.	Halbzeug	Bemerkung
Profil						M1:1

Arbeitsablauf

Blechbearbeitung Übung 7

Die auszuwählenden Sickenwalzen müssen dem gewünschten Sickenradius von $R = 2,5$ mm entsprechen und auf den Wellen montiert werden.

Arbeitsablauf

Richten Sie die Sickenwalzen so aus, dass beide Walzen senkrecht übereinanderstehen und fluchten (Bild 1). Einseitig ausgerichtete Walzen können den Werkstoff zerquetschen und somit das Werkstück zerstören.

Nach dem gewünschten Abstandsmaß stellen Sie den Anschlag zum Längssicken ein (Bild 2). Die Spannschrauben des Anschlags müssen fest angezogen werden, damit sich der Anschlag während des Sickens nicht verstellen kann. Schräge oder gekrümmte Sicken wären die Folge.

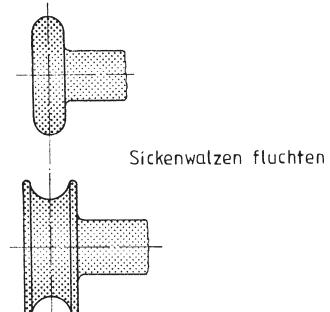


Bild 1 Ausrichten der Sickenwalzen

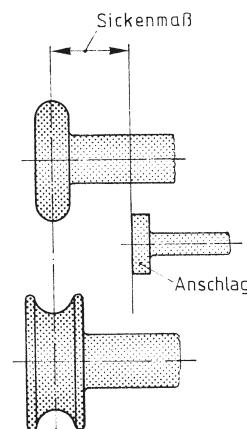


Bild 2 Einrichten des Sickenanschlags

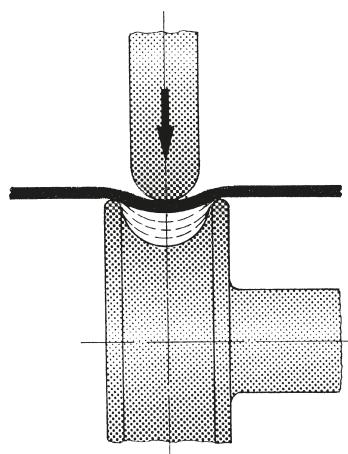


Bild 3 Sicken durch mehrmaliges Zustellen

Durch mehrmaliges Zustellen der Oberwalze arbeiten Sie jeweils eine Sicke ein. Die Kurbel der Maschine muss stets im Uhrzeigersinn gedreht werden. Das Werkstück wird beim Halten und Führen fest gegen den Anschlag gedrückt, damit die Sicke geradlinig eingewalzt werden kann. Während des Sickens sind die Finger aus dem Bereich der Sickenwalzen fernzuhalten, weil es leicht zu Quetschungen der Finger kommen kann.

Blechbearbeitung
Übung 14

Hinweise
zum Übungsblatt

Arbeitsstufen

1. Abwicklung für Teil 1 unter Berücksichtigung der Zeichnungsmaße nach Konstruktionsplan anreißen
2. Abwicklung scheren
3. Kurve nachfeilen und Zuschnitt entgraten
4. Kurvenanfänge auf Blech für Teil 2 und Teil 3 nach ermittelten Maßen anreißen
5. Mit Zuschnitt von Teil 1 als Schablone die Kurven für Teil 2 und Teil 3 anreißen
6. Abwicklungen für Teil 2 und Teil 3 scheren
7. Teil 3 mit Kennnummer stempeln
8. Zuschnittenden von Hand vorrunden und mit Rundmaschine fertigrunden
9. Einzelteile ausrichten, fixieren und durch Gasschmelzschweißen heften
10. Qualitätsprüfung

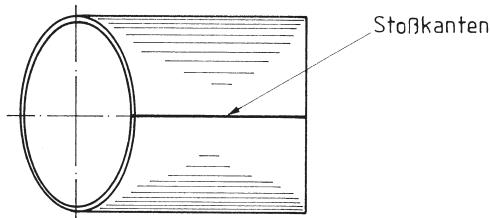
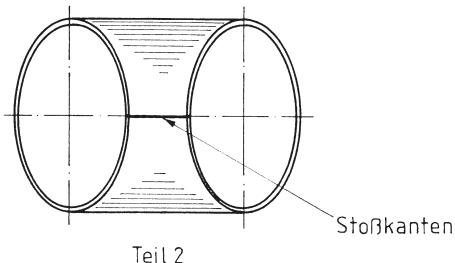


Bild 1 Lage der Stoßkanten



Welche weiteren Arbeitsmittel werden noch benötigt?

Arbeitsmittel

- Rundmaschine
- Auflagen, Spannzangen
- Gasschmelzschweißanlage

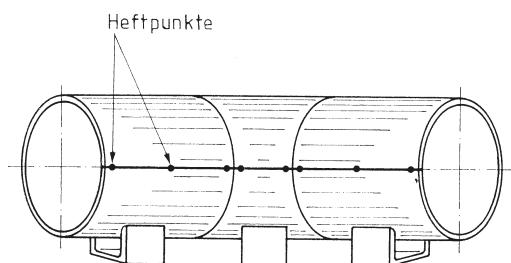


Bild 2 Ausrichten und Fixieren der Einzelteile zum Rohrbogen

Hinweise

Bei der Konstruktion der Abwicklungen für die abgeschrägten Rohre muss auf die Lage der entstehenden Stoßkanten geachtet werden. Konstruieren Sie so, dass sich die Stoßkanten nach dem Runden immer an den kürzesten Seiten befinden (Bild 1). Je kürzer die Stoßkanten sind, um so rationeller lassen sie sich durch Schweißen, Löten, Nieten oder Falzen fügen.

Zum Fügen der Einzelteile zum Rohrbogen werden diese zueinander ausgerichtet und fixiert. Der Winkel des Rohrbogens muss mit 90° eingehalten werden. Kurze U-Stähle sind dafür geeignete Auflagen (Bild 2).

Arbeitsablauf

Blechbearbeitung Übung 18

Vor dem Nibbeln wird der Zuschnitt vorbereitet. Dazu zählen auch das Fertigen der beiden Durchgangsbohrungen in den Durchbrüchen und das Freibohren in den Ecken.

Arbeitsablauf

Schneiden sie zuerst den eckigen Durchbruch heraus (Bild 1) und dann den runden Durchbruch. Die Ecken werden zuletzt herausgearbeitet. Wenn es die Bauart der Maschine zulässt, so können die Ecken mit einem eckigen Schneidstempel (bild 2) herausgearbeitet werden. Gegenüber dem runden Schneidstempel ergibt sich eine bessere Schnittqualität, wodurch größere Nacharbeiten vermieden werden.

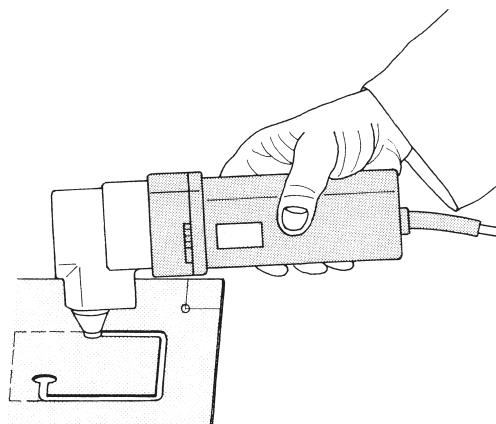


Bild 1 Scheren des eckigen Durchbruchs

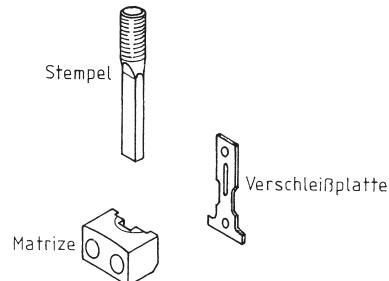


Bild 2 Eckiges Nibbelwerkzeug

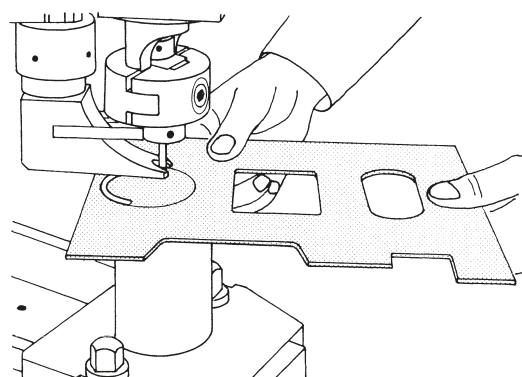


Bild 3 Beispiel für die Bearbeitung mit einer Nibbelmaschine

Neben den Handnibbelmaschinen werden auch statische Blechbearbeitungsmaschinen zum Nibbeln verwendet, mit denen der Arbeitsablauf erleichtert und rationalisiert werden kann (Bild 3).