

| | | | |
|-------------------------------------|--------|----------------------------|------|
| Staatl. Berufsschule 95111 Rehau | Übung | Fach: Fertigungstechnik | Note |
| Name: | Datum: | Klasse: MFW 12 | |

Aufgabe 1: Folgendes Werkstück aus DC03 soll durch Stanzen hergestellt werden. Die Werkstückdicke beträgt $t=1,65\text{mm}$. Toleriert ist das Werkstück nach den Allgemeintoleranzen DIN EN ISO 2768-m.

1.1 Nennen Sie die Schneidverfahren, die bei diesem Werkstück angewandt werden müssen. (___/ 1P.)

(I) Lochen (II) Ausschneiden

1.2 Erklären Sie den Begriff „Abschneiden“. (___/ 1P.)

Schneiden mit offenem Schnittverlauf, das Teil fällt heraus

1.3 Berechnen Sie die Schneidkraft F_S für das oben genannte Werkstück! (___/ 2P.)

$$S = U \cdot s = (2 \cdot (25 + 28) + 2 \cdot 12 + \pi \cdot 10) \cdot 1,65 \text{ mm}^2 = 266 \text{ mm}^2$$

$$\tau_{aB,max} = 0,8 \cdot R_{m,max} = 0,8 \cdot 370 \text{ N/mm}^2 = 296 \text{ N/mm}^2$$

$$F = S \cdot \tau_{aB,max} = 78,7 \text{ kN}$$

1.4 Beschreiben Sie die optimale Schnittfläche für das oben genannte Werkstück. (___/ 1P.)

1/3 glatt

2/3 mit Grat

Aufgabe 2: Man überlegt, ob das Werkstück in einem Gesamtschneidwerkzeug hergestellt werden sollte.

2.1 Vergleichen Sie in Stichpunkten den Werkzeugaufbau eines Gesamtschneidwerkzeugs mit dem eines Folgeschneidwerkzeugs. (___/ 2P.)

Schneidplatte Folgeschneidwerkzeug: unten

Gesamtschneidwerkzeug: oben

Schneidstempel Folgeschneidwerkzeug: oben

Gesamtschneidwerkzeug: unten

Ausstoßer:

nur im Gesamtschneidwerkzeug

Streifenführung: im Folgeschneidwerkzeug wichtig

2.2 Beschreiben Sie, wie das Teil bei einem Gesamtschneidwerkzeug aus dem Werkzeug befördert wird? (___/ 1P.)

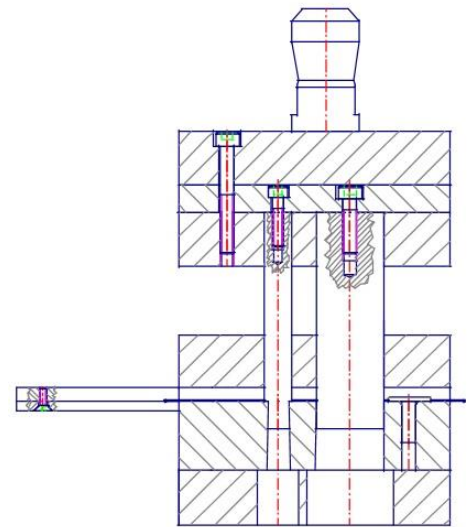
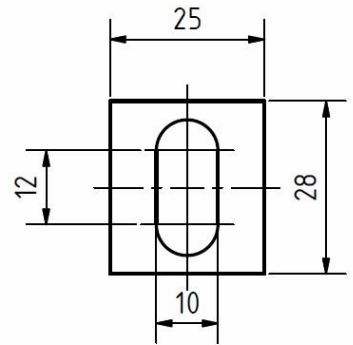
Werkstück wird durch Ausstoßer in Schnittstreifen zurückgedrückt und durch diesem nach außen befördert. Ein Rüttler trennt dann Werkstück vom Streifen.

2.3 Nennen Sie zwei Vorteile eines Gesamtschneidwerkzeugs. (___/2P.)

Genauere Lage der Lochungen zur Ausschneidkontur

Grat nur auf einer Seite

Weniger Aufwand für die Schnittstreifenführung nötig...



| | | | |
|-------------------------------------|--------------|----------------------------|------|
| Staatl. Berufsschule 95111 Rehau | Übung | Fach: Fertigungstechnik | Note |
| Name: | Datum: | Klasse: MFW 12 | |

Aufgabe 3: Zuletzt findet man ein altes Werkzeug (siehe Anhang) das noch umgearbeitet werden muss.

3.1 Benennen Sie folgende Positionen und geben Sie einen passenden Werkstoff an. (____/ 2P.)

| Position | Bezeichnung | Werkstoff |
|----------|----------------|-----------|
| 4 | Führungsplatte | C60 |
| 6 | Lochstempel | X210CrW12 |
| 8 | Stempelplatte | C60 |
| 9 | Einspannzapfen | 28SMn 30 |

3.2 Benennen Sie das Werkzeug und beschreiben Sie die Funktionsweise des Werkzeugs hinsichtlich Führung. (____/ 2P.)

Name: Folgeschneidwerkzeug

Führung: Plattenführung

3.3 Neben dem Schneidstempel muss auch der Schnittstreifen bei einem Folgeschneidwerkzeug geführt werden. Erklären Sie dies. (____/ 2P.)

Damit die Konturen der einzelnen Folgen zueinander passen, muss die Lage des Schnittstreifens eindeutig gesichert sein. Das erledigen Führungen.

3.4 Geben Sie zwei Möglichkeiten an, einen Schnittstreifen zu führen bzw. den Vorschub zu begrenzen. (____/ 2P.)

Vorschubapparat – Zwischenlagen (bei Werkzeugen mit Plattenführung) – Seitenschneider – Anschlag – Führungsleisten (bei Werkzeugen mit Säulenführung oder mit freier Führung)

Aufgabe 4: Der Vorschub beträgt 27,5mm.

4.1 Überprüfen Sie ob der Vorschub richtig gewählt ist und nennen Sie mögliche Folgen. (Werkstückdicke $t=1,65\text{mm}$). (____/ 2P.)

$$V = L + e = 25\text{mm} + 1,5\text{mm} = 26,5\text{mm}$$

Vorgegeben: $V = 27,5\text{mm}$ ist um 1mm breiter, u.U. zu hoher Werkstoffverbrauch, dafür betriebssicher.

4.2 Berechnen Sie die Lage des Einspannzapfens x für das neue Werkstück. (____/ 3P.)

$$x = \frac{0 \cdot 106 + 27,5 \cdot 55,4}{106 + 55,4} \text{mm}$$

$$x = 9,441\text{mm}$$

| | | | | |
|-------------------------------------|--------|-------------------|----------------------------|------|
| Staatl. Berufsschule 95111 Rehau | Übung | | Fach: Fertigungstechnik | Note |
| Name: | Datum: | Klasse: MFW 12 | | |

4.3 Ermitteln Sie die Maße der Lochung für die Schneidplatte. ($t=1,65\text{mm}$, DC03) (___/ 2P.)

$u = 0,07\text{mm}$ (kein Freiwinkel, $\tau_{aB,max} = 296\text{ N/mm}^2$; $s=1,65\text{mm}$)

Beim Lochen: Sollmaß für Lochstempel (22 x 10mm)

Gegenwerkzeug: Maß für Schneidplatte (22,14 x 10,14mm)

Viel Erfolg!

$\Sigma = \underline{\hspace{2cm}} / 25\text{P.}$

| | | | | | |
|----------------|--------------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|
| Note 1 | Note 2 | Note 3 | Note 4 | Note 5 | Note 6 |
| 50 – 46 Punkte | 45,5 – 40,5 Punkte | 40 – 33,5 Punkte | 33 – 25 Punkte | 24,5 – 15 Punkte | 14,5 – 0 Punkte |

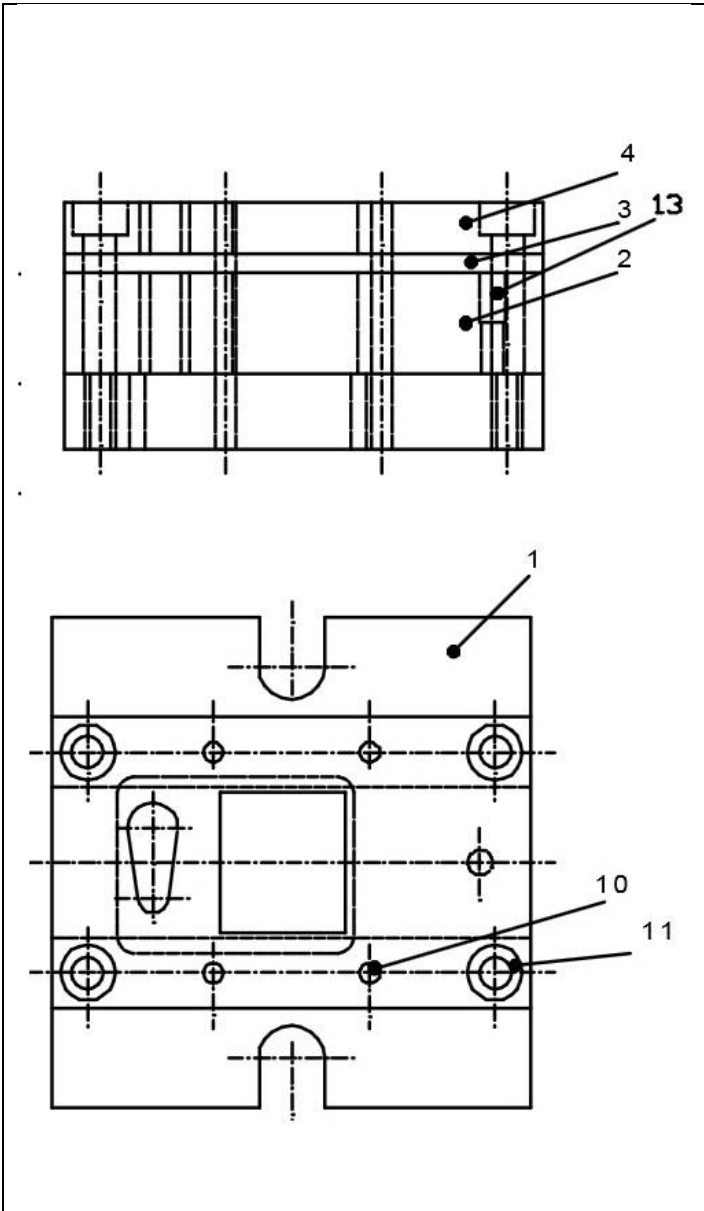


Abb. 1: Altes Werkzeug - Unterteil

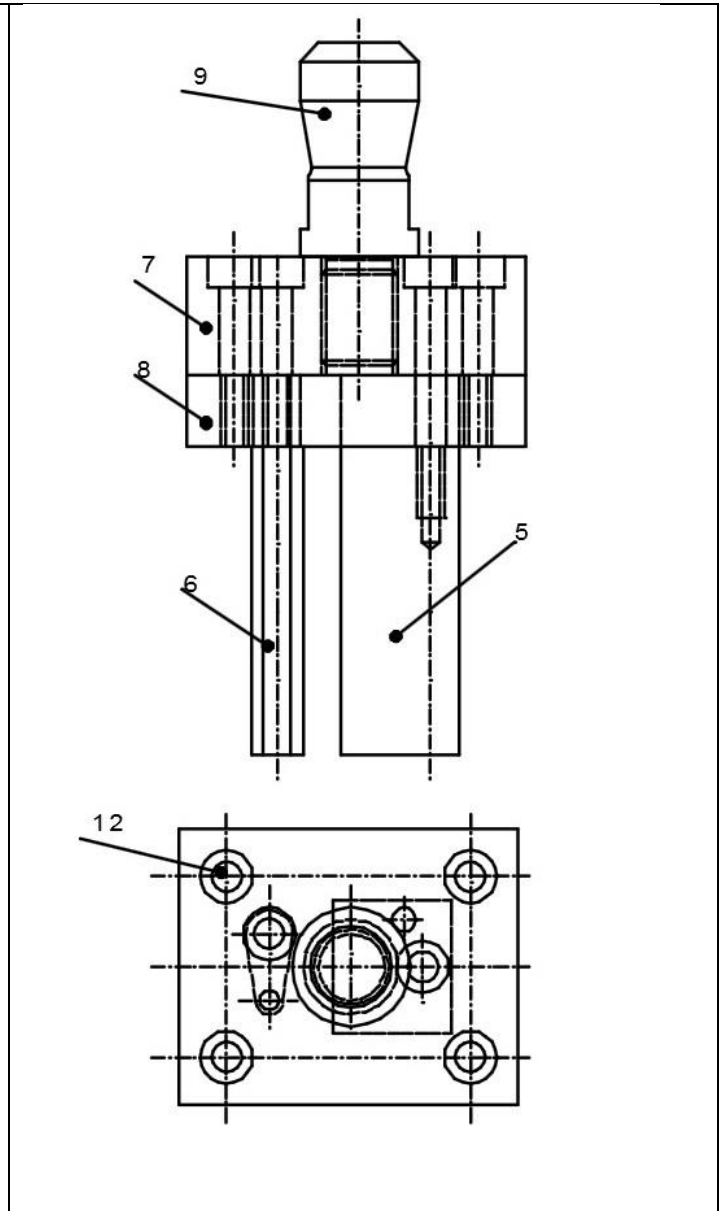
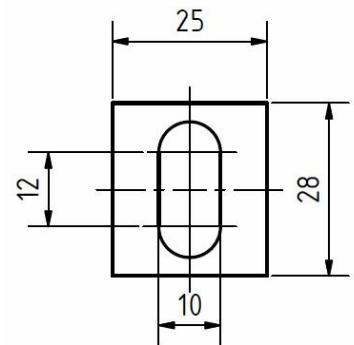
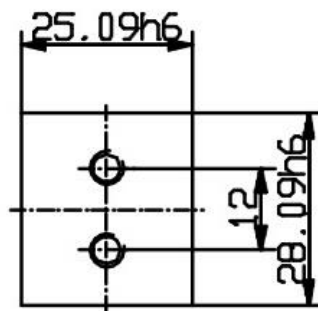
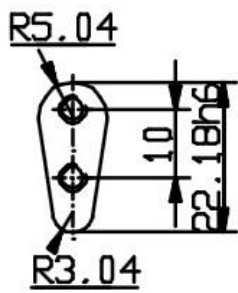
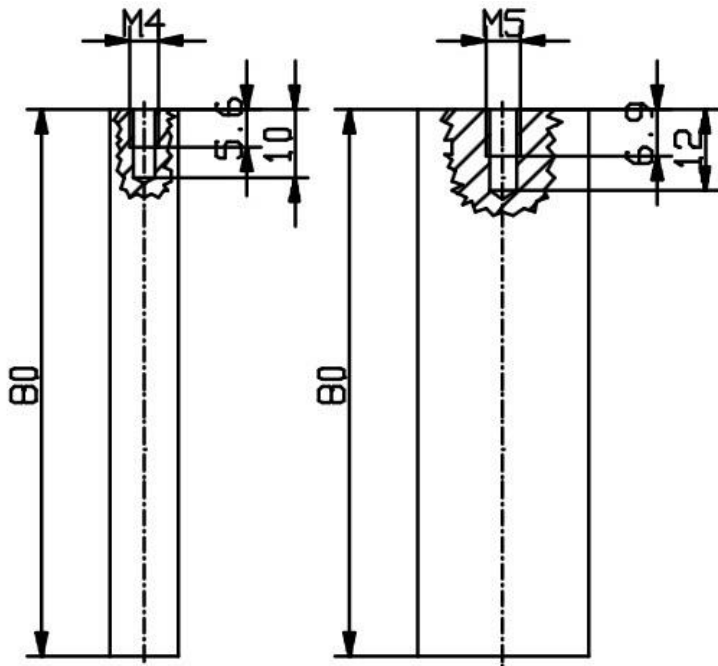


Abb. 2: Altes Werkzeug - Oberteil

| | | | |
|-------------------------------------|--------|----------------------------|------|
| Staatl. Berufsschule 95111 Rehau | Übung | Fach: Fertigungstechnik | Note |
| Name: | Datum: | Klasse: MFW 12 | |



t=1,65

Abb.3 Lochstempel (alt)

Abb.4 Ausschneidstempel

Abb. 5 Werkstück aus DC03

Abb.6 Lochstreifen

