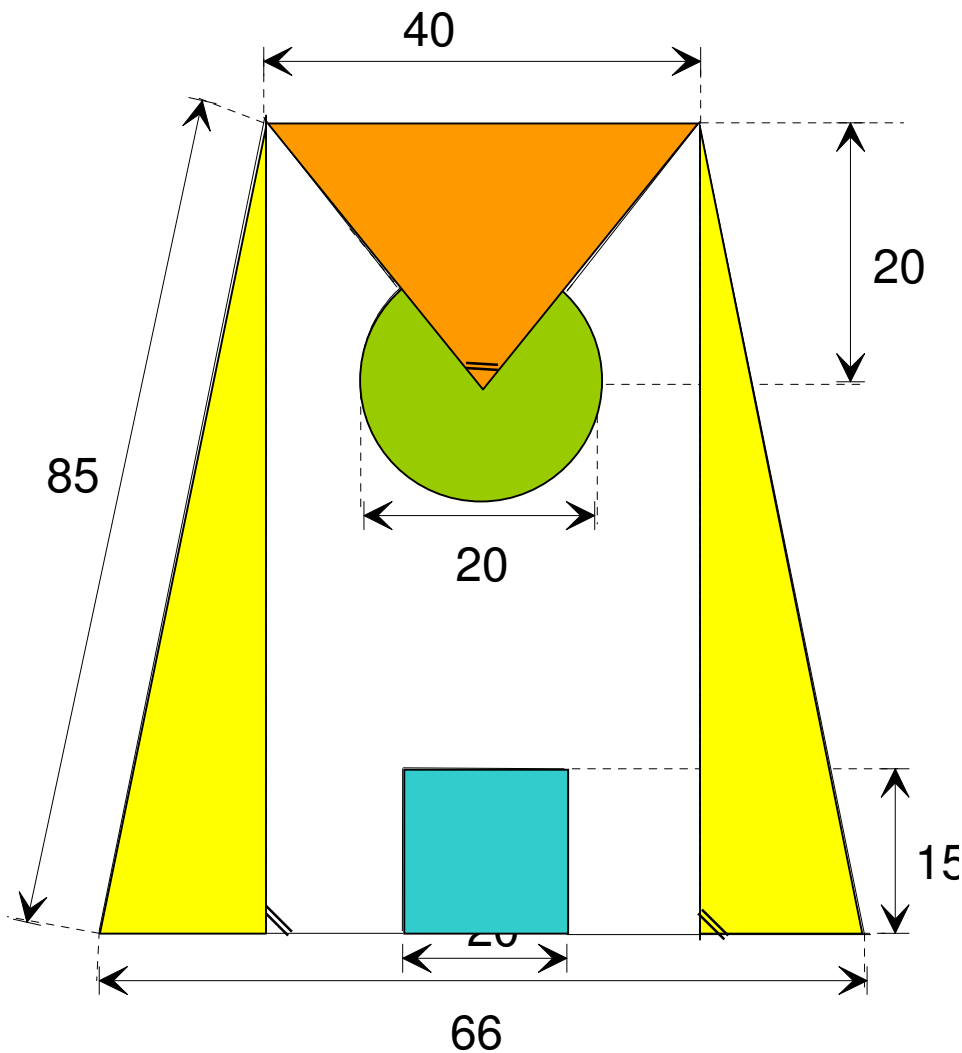


Fräsen wie die Profis



§ Berechne die Fläche des Werkstücks.

Rechne mit $\pi = 3,14$! Alle Maße in mm!

Fläche rechtwinklige Dreiecke links und rechts:

$$\text{Kurze Kathete: } (66 \text{ mm} - 40 \text{ mm}) : 2 = 13 \text{ mm}$$

$$\text{Lange Kathete: } \sqrt{(85^2 - 13^2)} = 84 \text{ mm}$$

$$A_{DR} = 13 \text{ mm} * 84 \text{ mm} : 2 * 2 = 1092 \text{ mm}^2$$

Fläche rechteckige Grundform (Mitte):

$$A_R = 84 \text{ mm} * 40 \text{ mm} = 3360 \text{ mm}^2$$

Fläche rechteckige Aussparung unten:

$$A_{RA} = 20 \text{ mm} * 15 \text{ mm} = 300 \text{ mm}^2$$

Fläche dreieckige Aussparung oben:

$$A_{DA} = 40 \text{ mm} * 20 \text{ mm} : 2 = 400 \text{ mm}^2$$

Fläche Aussparung "Dreiviertelkreis":

$$A_{DK} = 10^2 * 3,14 : 4 * 3 = 235,5 \text{ mm}^2$$

Fläche Werkstück:

$$A = A_{DR} + A_R - A_{RA} - A_{DA} - A_{DK} = 1092 \text{ mm}^2 + 3360 \text{ mm}^2 - 300 \text{ mm}^2 - 400 \text{ mm}^2 - 235,5 \text{ mm}^2 \\ = 3516,5 \text{ mm}^2 \quad \text{Die Fläche des Werkstücks beträgt } 3516,5 \text{ mm}^2.$$

§ Das Werkstück ist 23 mm dick. Das Werkstück wird aus einem Aluminiumblock mit den Maßen 100 mm * 80 mm * 30 mm gefräst. Wie viel Prozent des Ausgangsmaterials „wandern“ in die Wiederverwertung?

$$\text{Volumen Werkstück: } V = G * h = 3516,5 \text{ mm}^2 * 23 \text{ mm} = 80879,5 \text{ mm}^3$$

$$\text{Volumen Alublock: } V = 100 \text{ mm} * 80 \text{ mm} * 30 \text{ mm} = 240000 \text{ mm}^3$$

$$\text{Ausschuss: } 240000 \text{ mm}^3 - 80879,5 \text{ mm}^3 = 159120,5 \text{ mm}^3$$

$$240000 \text{ mm}^3 \quad 100 \%$$

$$159120,5 \text{ mm}^3 \quad x \quad x = 159120,5 * 100 : 240000 = 66,3 \%$$

66,3 Prozent gehen in die Wiederverwertung

§ Der ursprüngliche Aluminiumblock wiegt 184 Gramm. Wie viel wiegt das fertige Werkstück?

$$100 \% - 66,3 \% = 33,7 \%$$

$$100 \% \quad 184 \text{ g}$$

$$33,7 \% \quad x \quad x = 33,7 * 184 : 100 = 62 \text{ g}$$

Das Werkstück wiegt 62 Gramm.

§ Wie viele Aluminiumblöcke mit den Maßen 100 mm * 80 mm * 30 mm können aus einem Kubikmeter Aluminium rechnerisch hergestellt werden?

$$\text{Block: } 100 \text{ mm} * 80 \text{ mm} * 30 \text{ mm} \quad 10 \text{ cm} * 8 \text{ cm} * 3 \text{ cm} = 240 \text{ cm}^3$$

$$\text{Kubikmeter: } 100 \text{ cm} * 100 \text{ cm} * 100 \text{ cm} = 1000000 \text{ cm}^3$$

$$1000000 \text{ cm}^3 : 240 \text{ cm}^3 = 4166,7$$

Es können theoretisch 4166 Blöcke geschnitten werden.

§ Funktioniert das auch in der Wirklichkeit?

In Wirklichkeit funktioniert das nicht, weil das Schneidwerkzeug auch Material vernichtet.

Außerdem passt der Block auch nicht „gerade“ in einen Kubikmeter Aluminium.

Tipp: Zeichne dir Hilfslinien/Hilfsfiguren ein und beschrifte ordentlich

Quelle: Alte Qualiaufgabe