

Electronic Engineering (ELE):

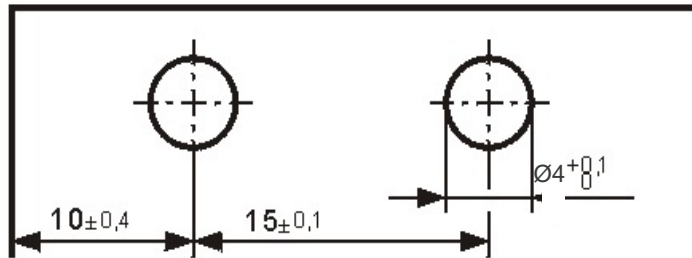
ENGINEERING DESIGN

EXERCISE 5: DIMENSIONING

Engineering Design: Dimensioning

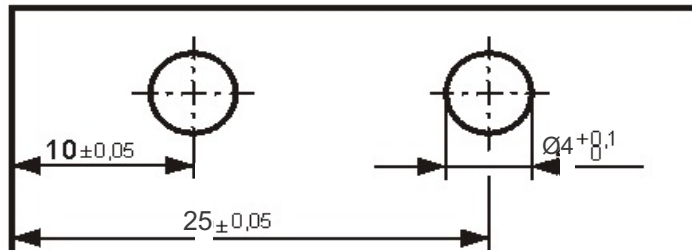
Aspects of Dimensioning

The **purpose of a drawing** sets the dimensioning of the features of an object:



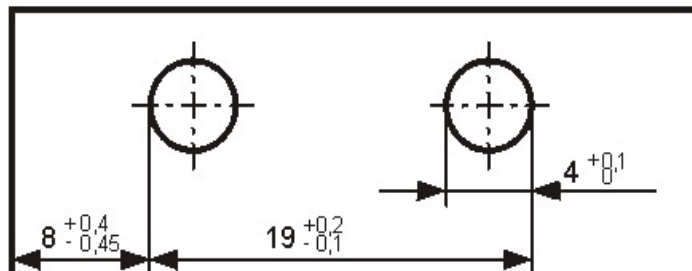
(1) Function-related Dimensioning:

Each dimension gets the maximum tolerance related according to the influence on the function.



(2) Manufacturing-related Dimensioning:

Each shown dimension can be used in the production without further calculations.

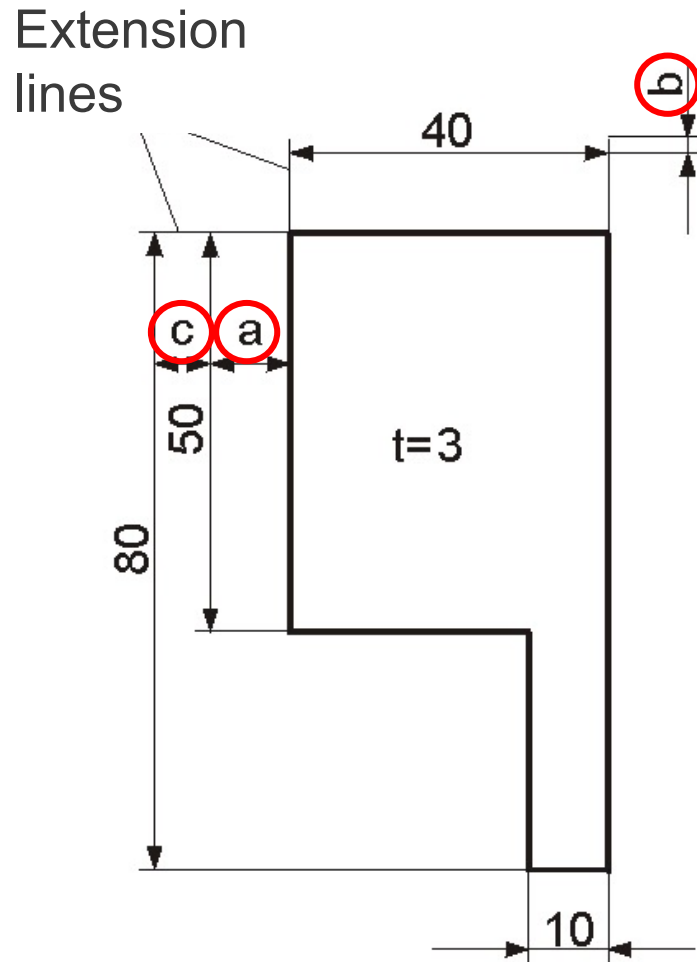


(3) Testing-related Dimensioning:

Each shown dimension can be used in testing without further calculations.

Engineering Design: Dimensioning

Rules of Dimensioning

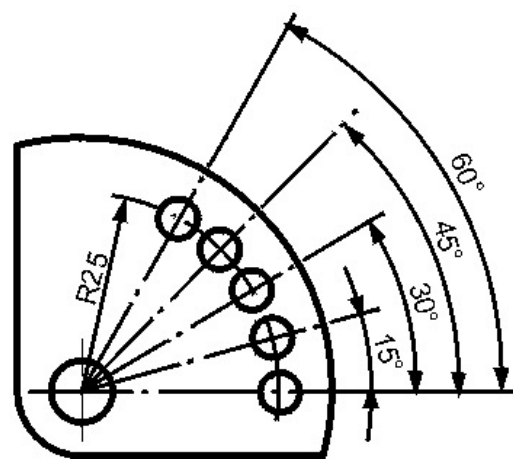
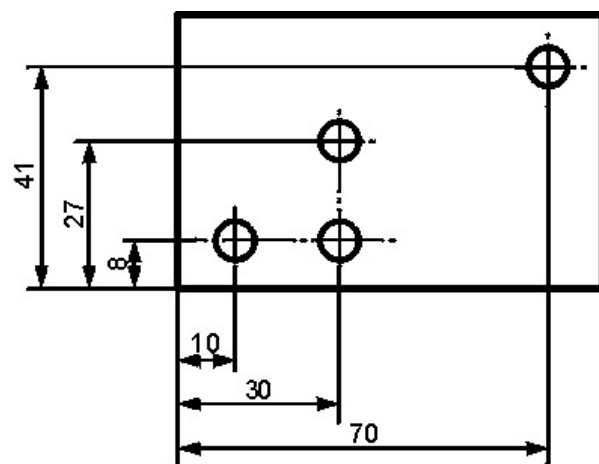
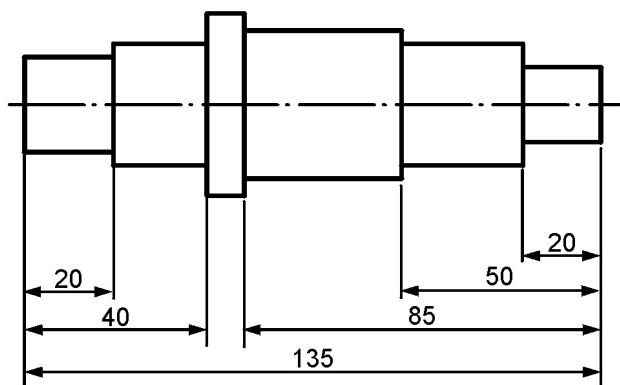


Dimension and extension lines are narrow continuous lines **0.35 mm thick**, if possible, clearly **placed outside** the outline of the drawing.

- a** Distance dimension line- outline > 10 mm
- b** Overlap extension line 1 - 2 mm
- c** Distance of two dimension lines > 7 mm

A gap between the feature and the extension lines is permissible (8 x extension line width).



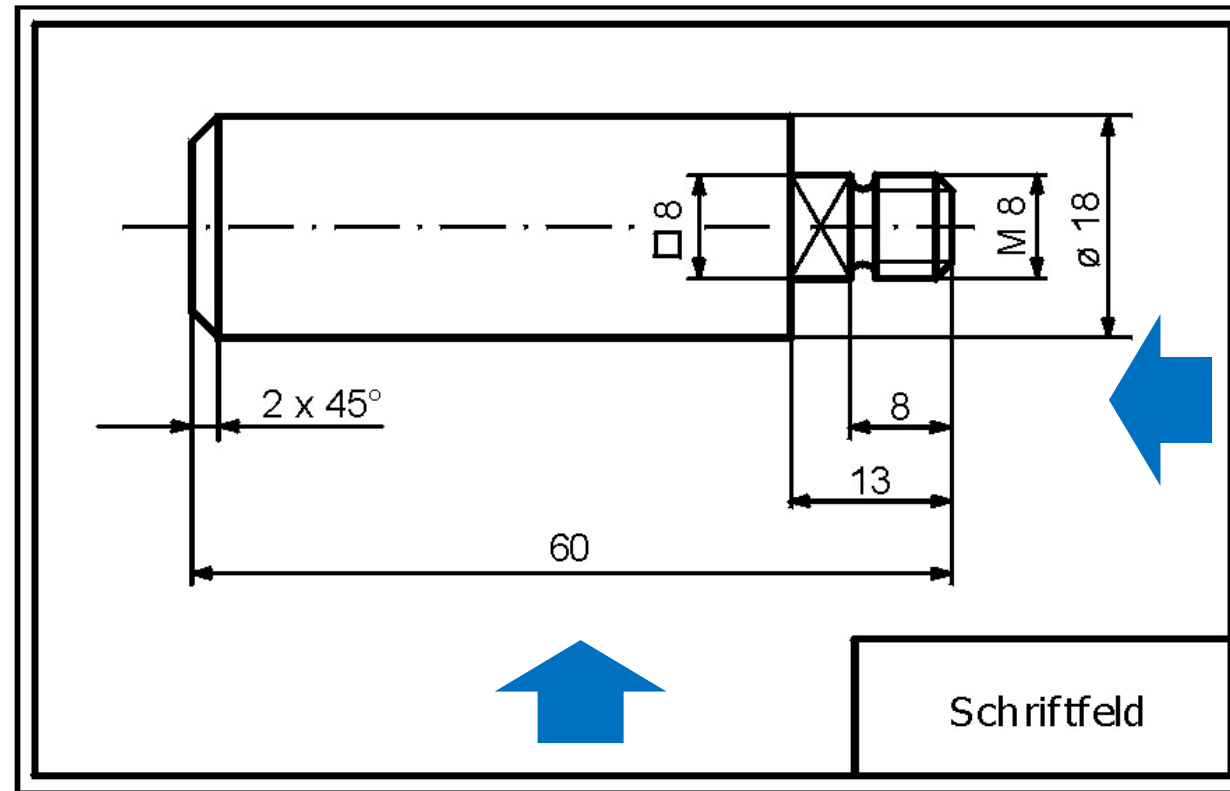


Engineering Design: Dimensioning

Rules of Dimensioning

Reading direction of a drawing:

Values shall be indicated so that they can be read from the **bottom** or **right-hand side** of the drawing.



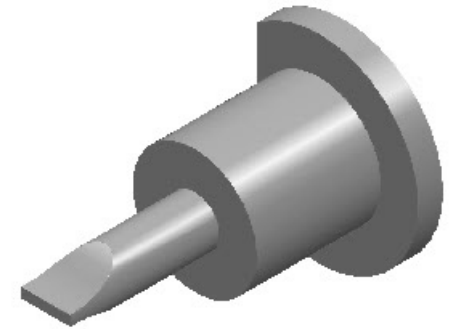
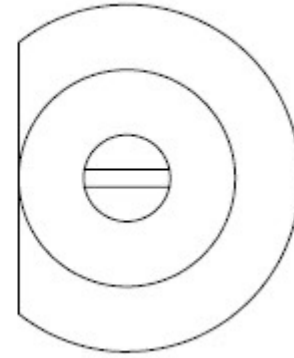
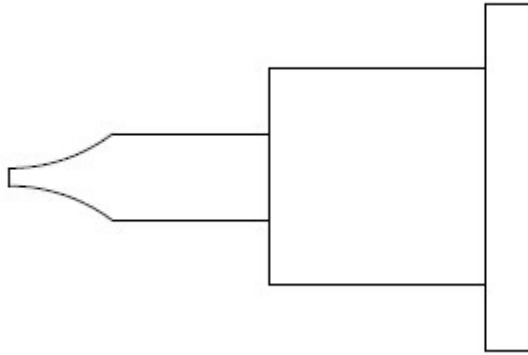
Agenda

1. Exercise 7.1 – 7.4

2. Additum

Exercise 7.1

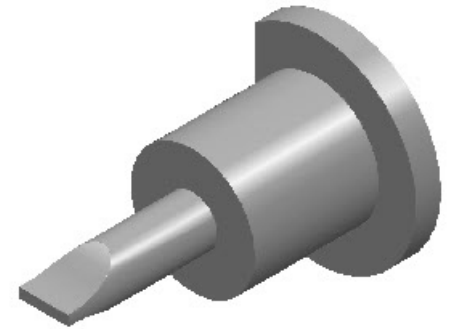
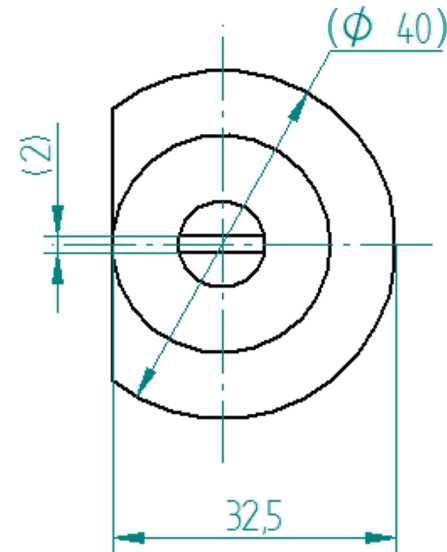
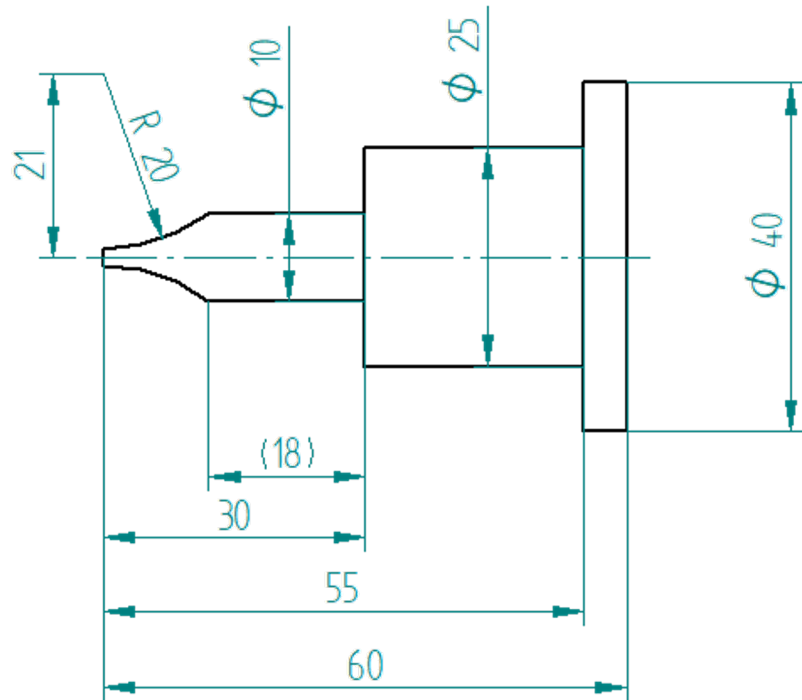
Exercise 7.1: Dimension the shown part manufacturing related!



Exercise 7.1

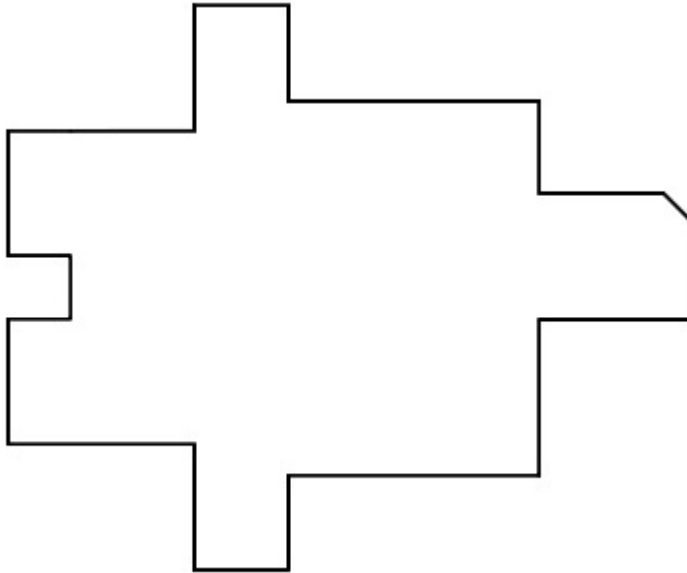
Exercise 7.1: Dimension the shown part manufacturing related!

Solution



Exercise 7.2

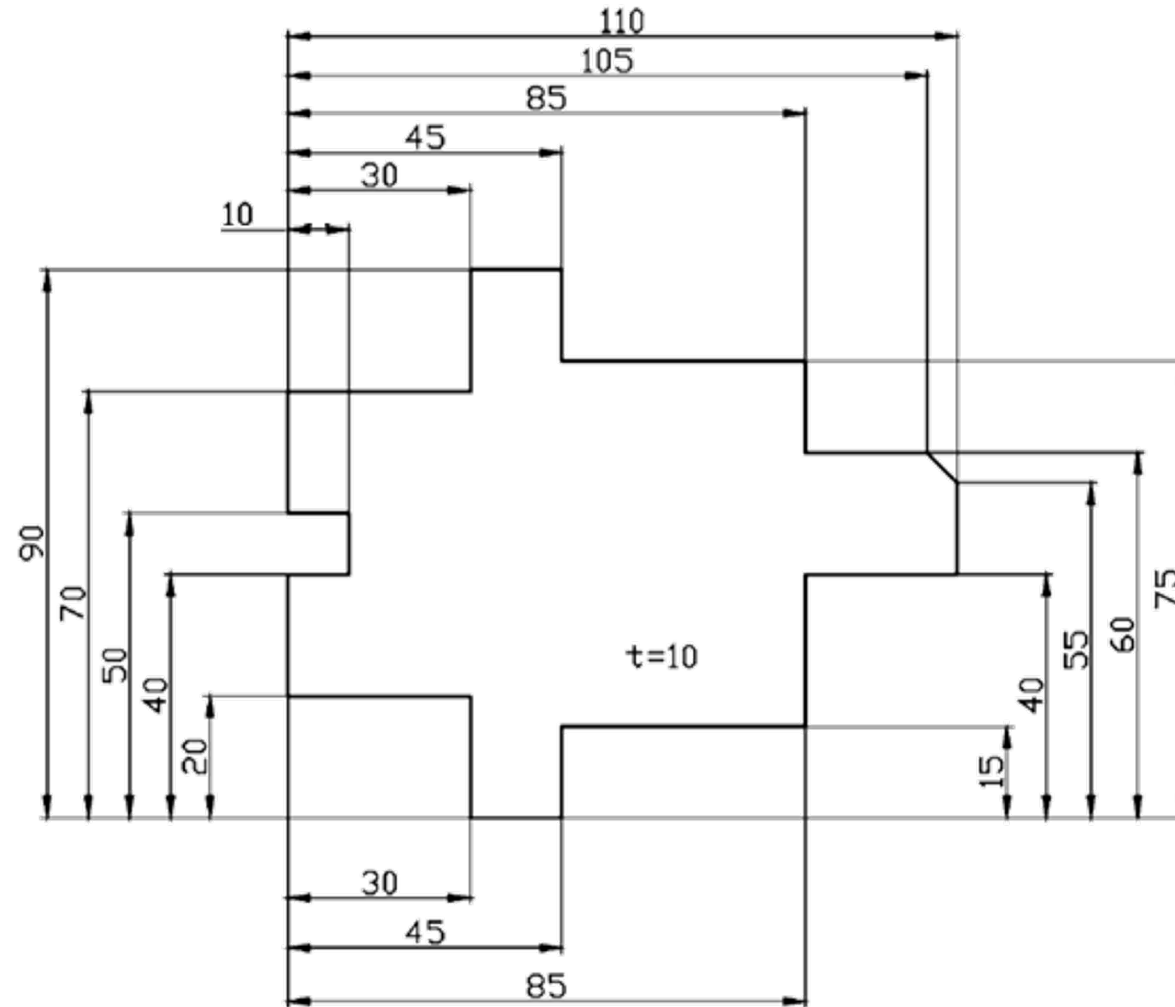
Exercise 7.2: Dimension the shown part manufacturing related! Thickness in $t=10$ mm



Exercise 7.2

Exercise 7.2: Dimension the shown part manufacturing related! Thickness in $t=10$ mm

Solution

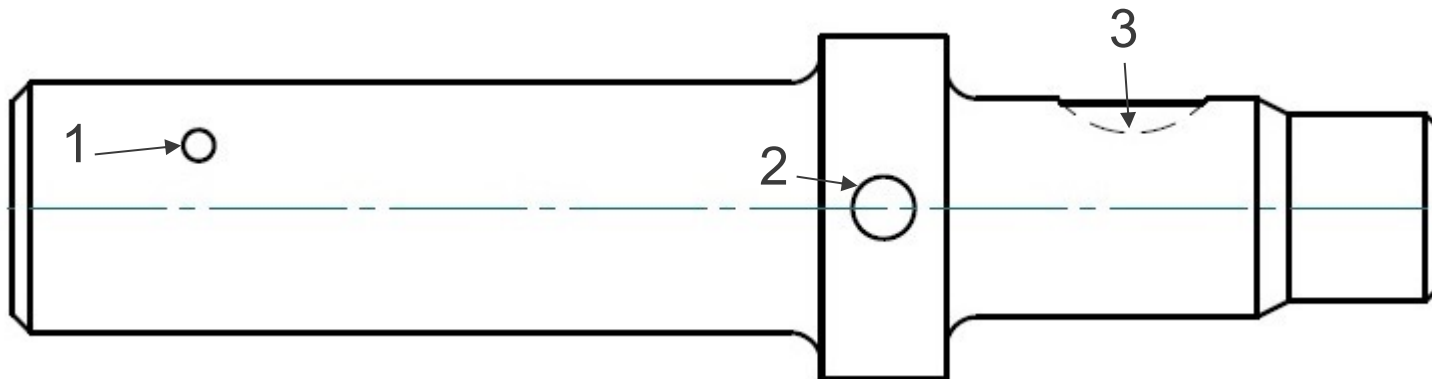
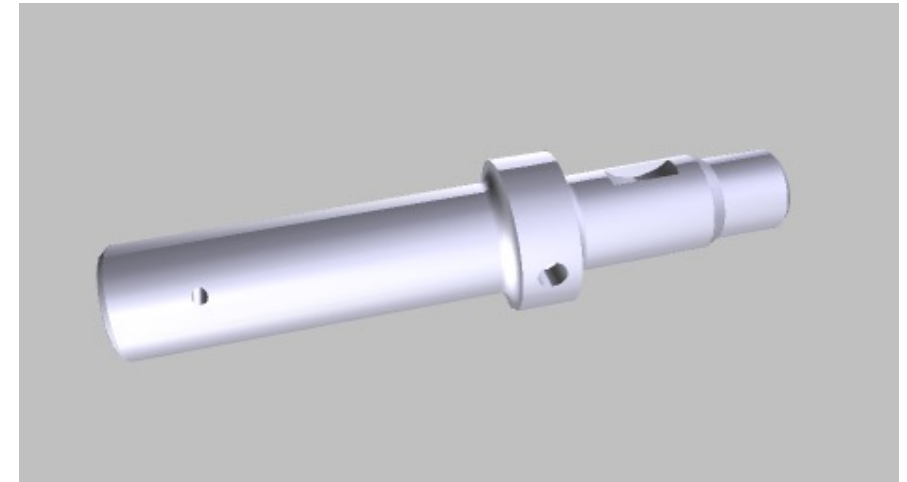


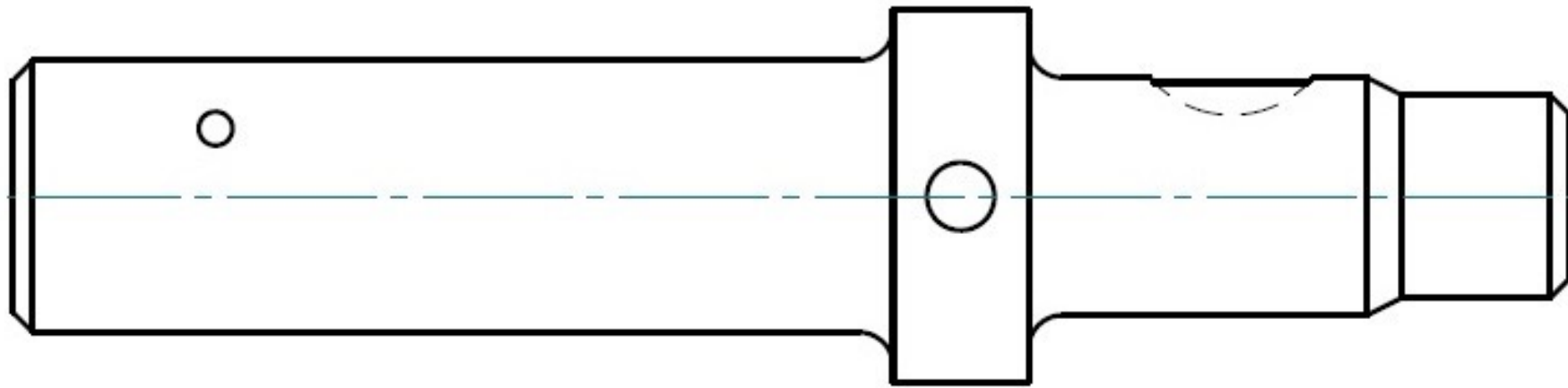
Exercise 7.2

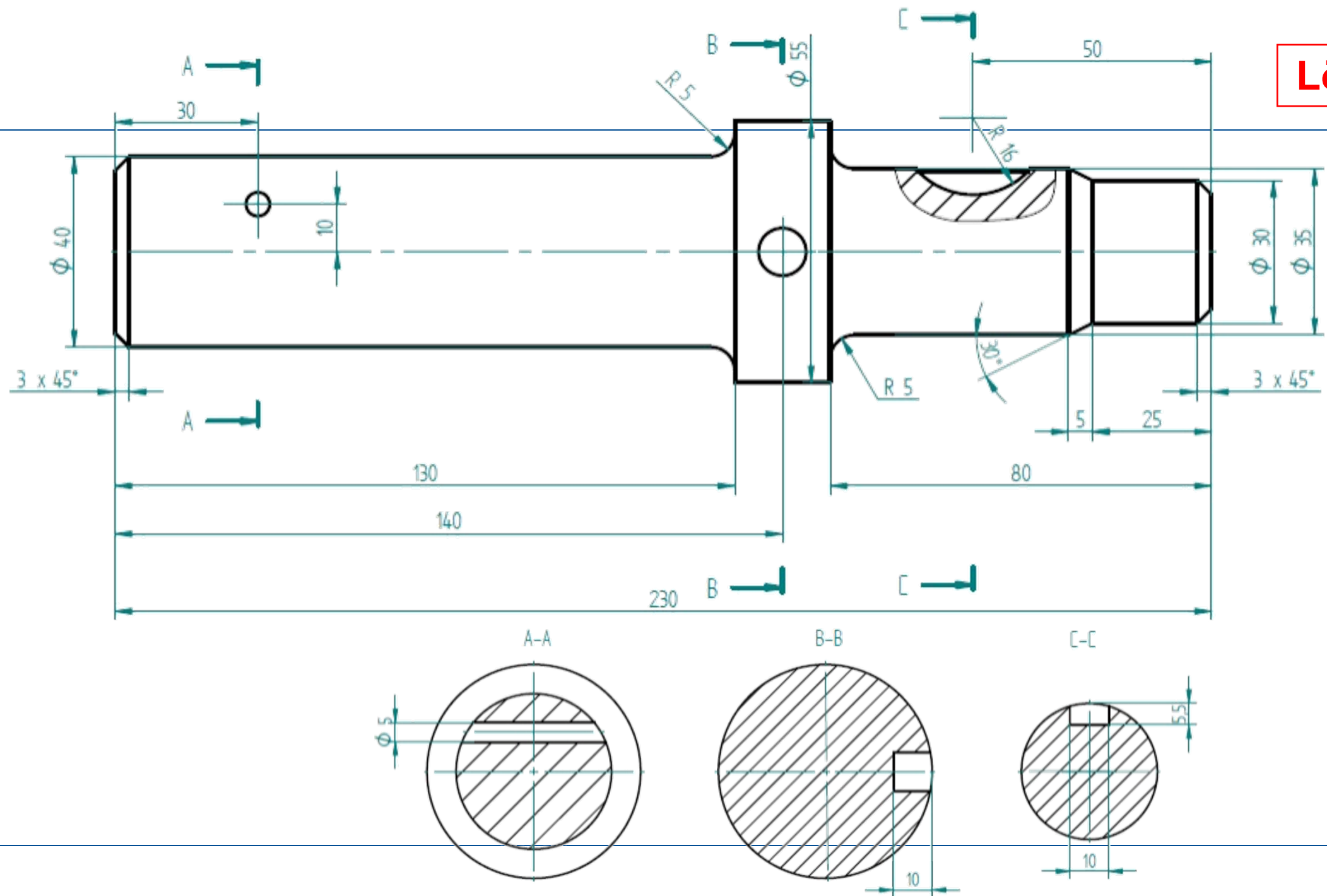
Exercise 7.3: Draw the shaft with all necessary views/sections. Dimension the drawing.

Additional Information:

- Drilling 1 is through all with 5 mm diameter.
- Drilling 2 has a diameter of 10 mm and a depth of 10 mm
- For the key (R 16) the notch (3) has a width of 10 mm and a maximum depth of 5,5 mm







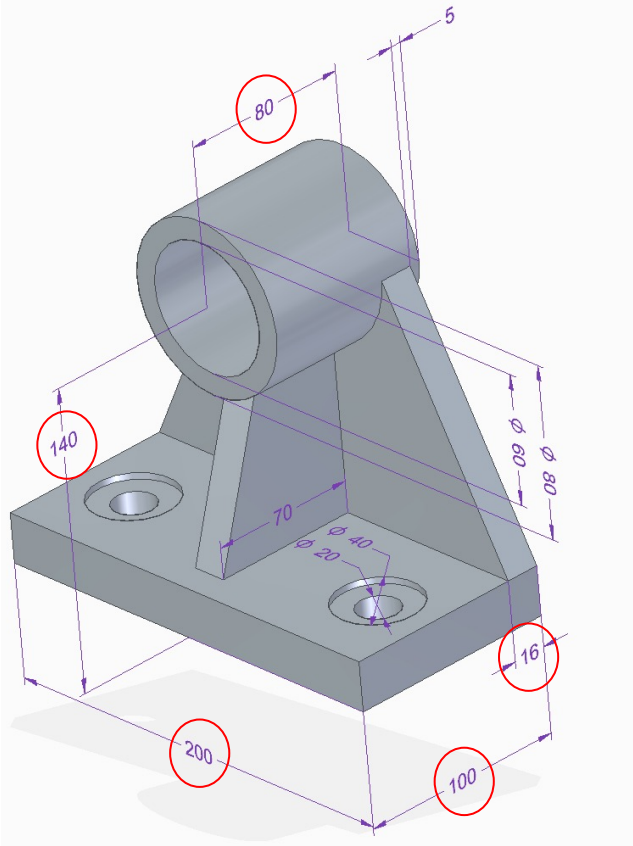
Exercise 7.4

Exercise 7.4: Draw the shown part in all necessary view. Use the tolerancing table for the dimensioning. Add missing Dimension on you own.

Hinweise:

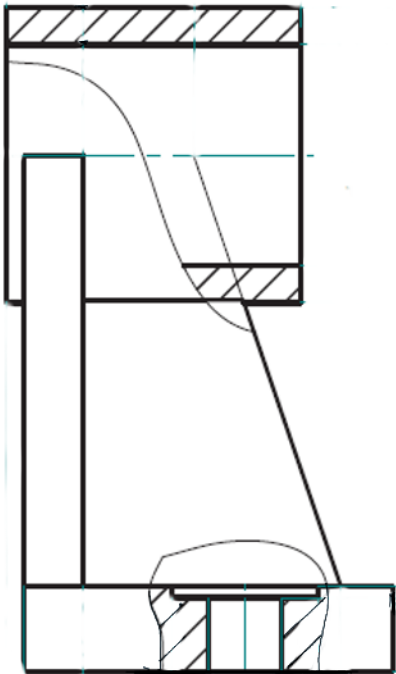
- All marked Dimensions have to be tolerated according to DIN-ISO 2768-mK (tabular below)

Toleranz- klasse	Grenzabmaße in [mm] für Nennmaßbereiche in [mm]							
	0,5 bis 3	> 3 bis 6	> 6 bis 30	> 30 bis 120	> 120 bis 400	> 400 bis 1000	> 1000 bis 2000	> 2000 bis 4000
f (fine)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,3	± 0,5	
m (medium)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2
c (coarse)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 3	± 4
v (very coarse)		± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 4	± 6	± 8

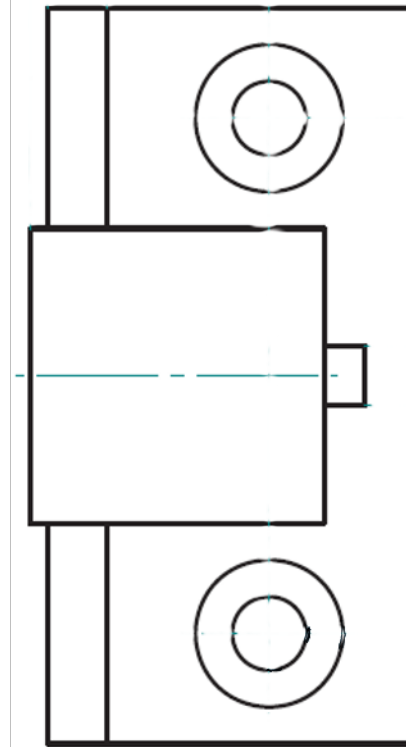


Exercise 7.4

Side view



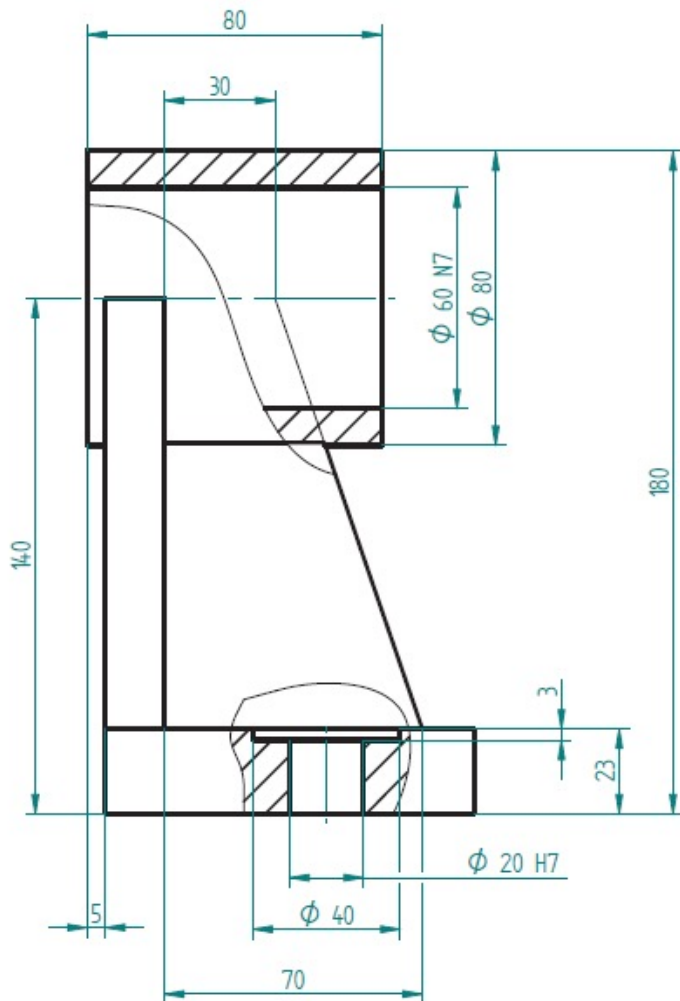
Top view



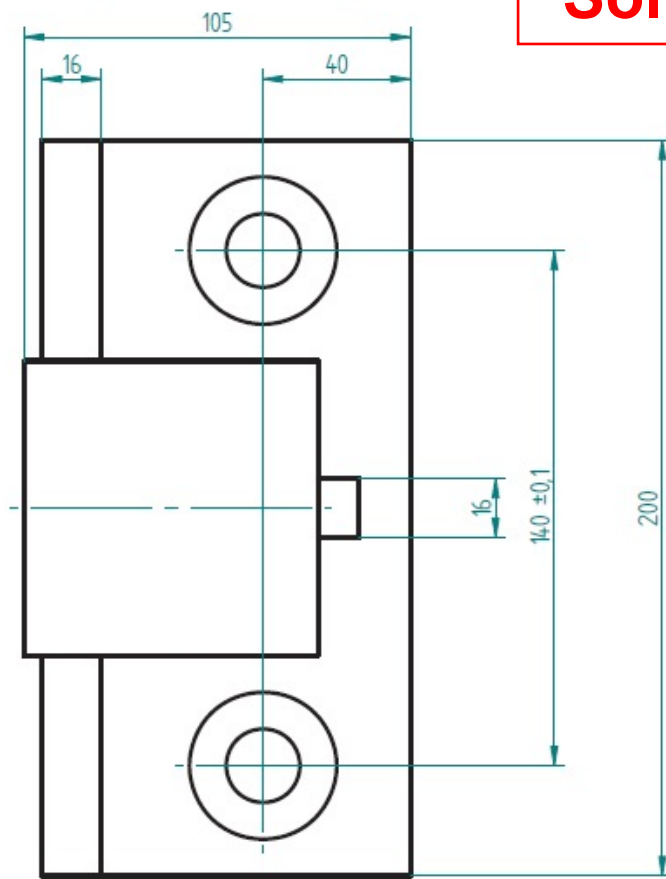
Solution

Exercise 7.4

Side view



Top view



Solution

Allgemein- toleranz ISO 2768-mK	
Bearb.	Datum
Gepr.	
Norm	

Agenda

1. Exercise 7.1 – 7.4

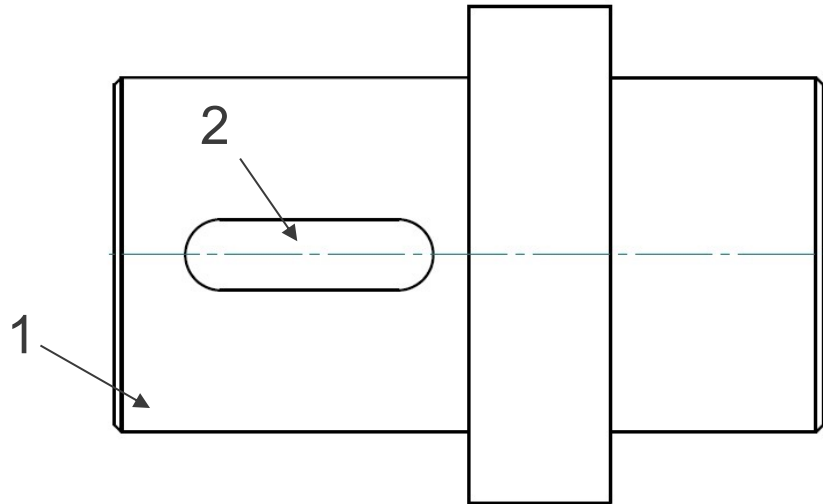
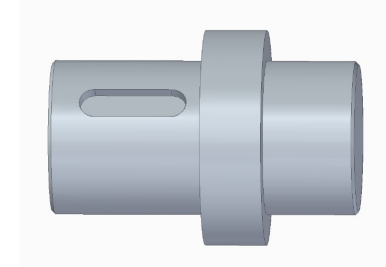
2. Additum

Exercise 7.5

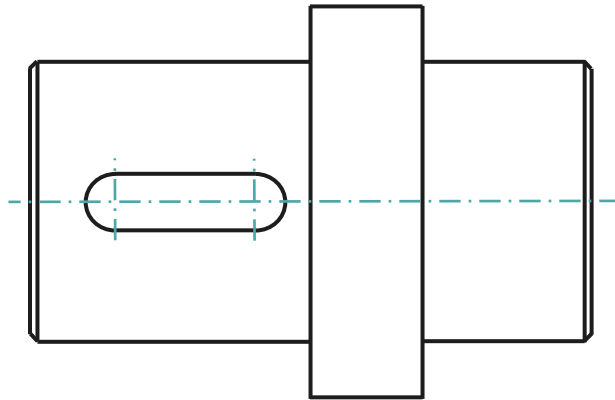
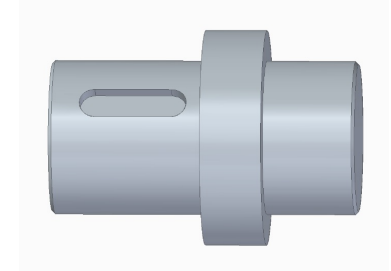
Exercise 7.5: Draw all necessary views and dimension the drawing!

Hint:

- Depth of notch (2) is 5 mm.
- Measure the other dimension from the drawing.

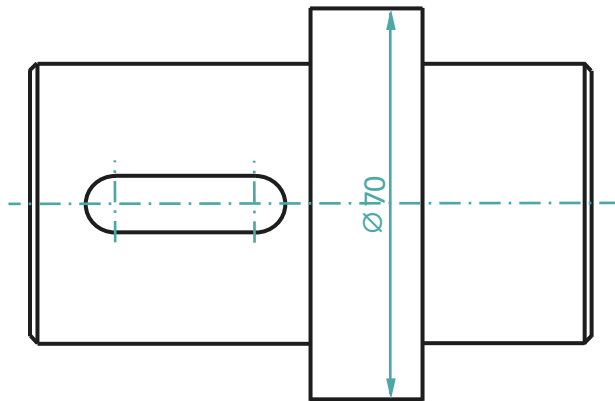
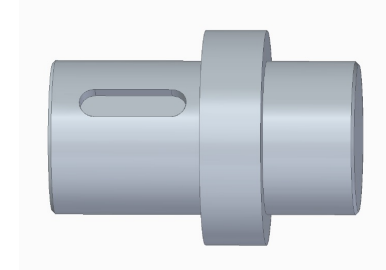


Exercise 7.5



Solution

Exercise 7.5

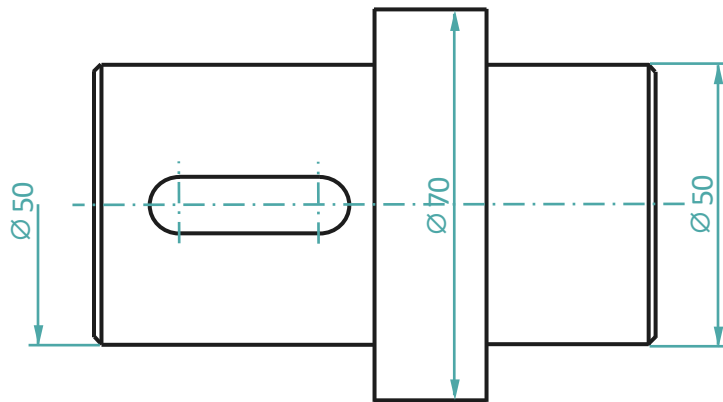
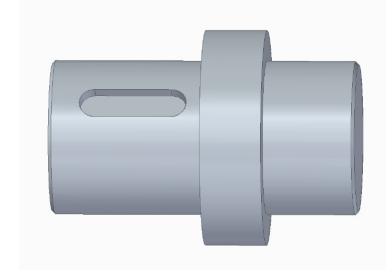


Diameter

start with maximum diameter

Solution

Exercise 7.5

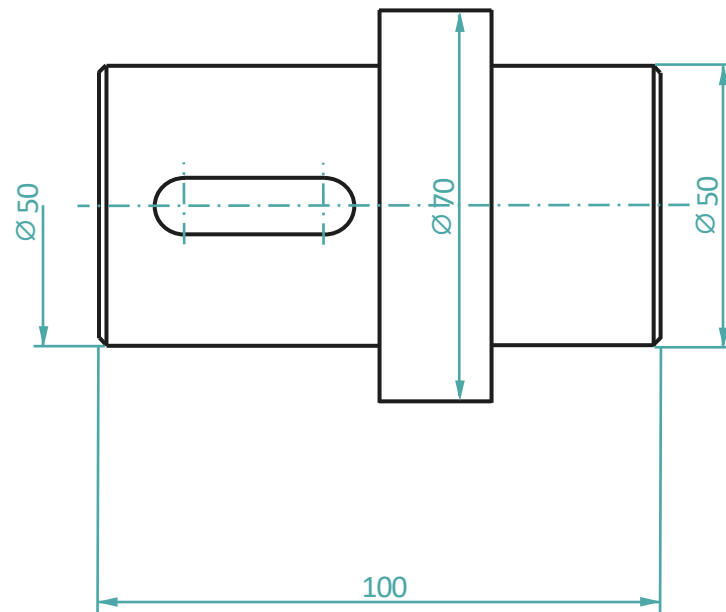
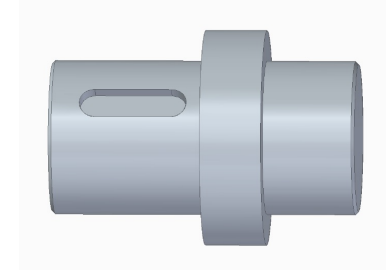


Diameter

stepwise to the smaller diameters

Solution

Exercise 7.5

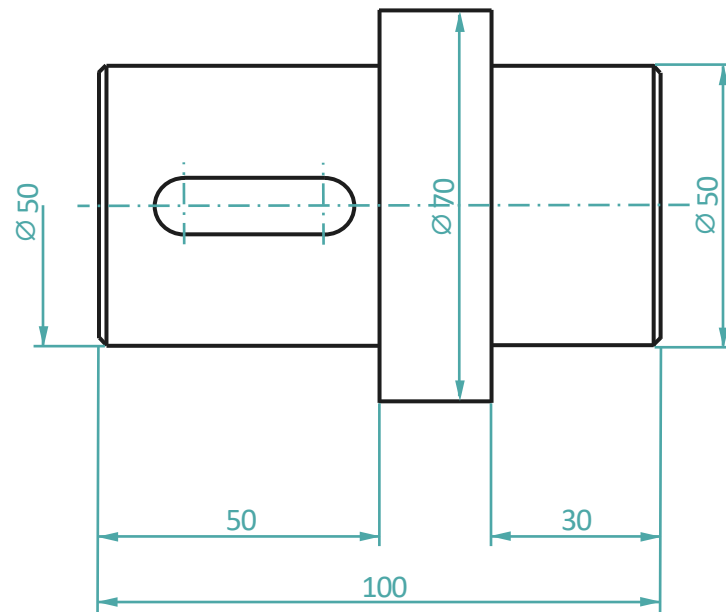
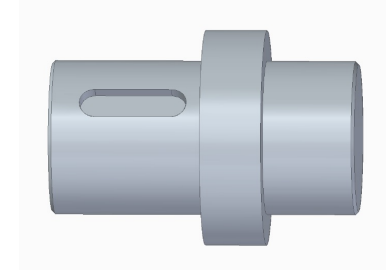


Horizontal Dimensions

overall length

Solution

Exercise 7.5

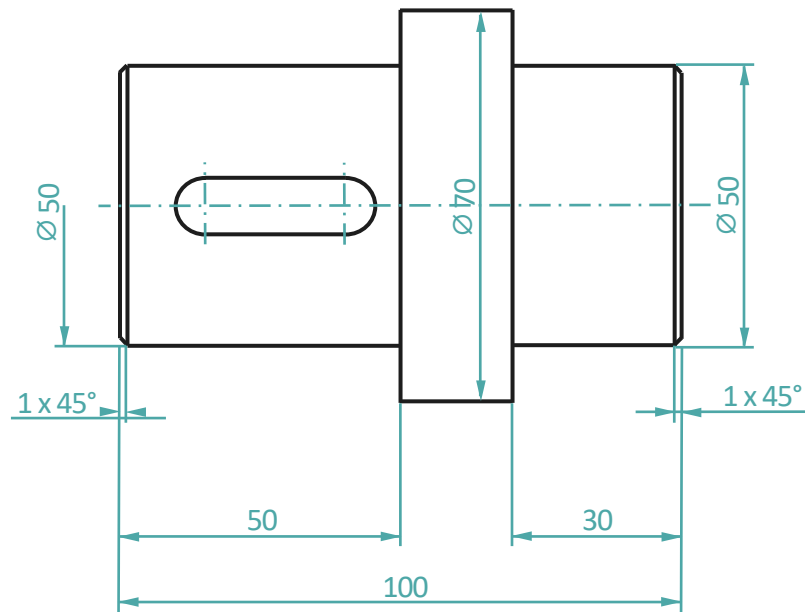
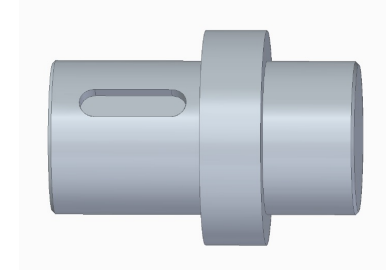


Horizontal Dimensions

from reference plane to inside

Solution

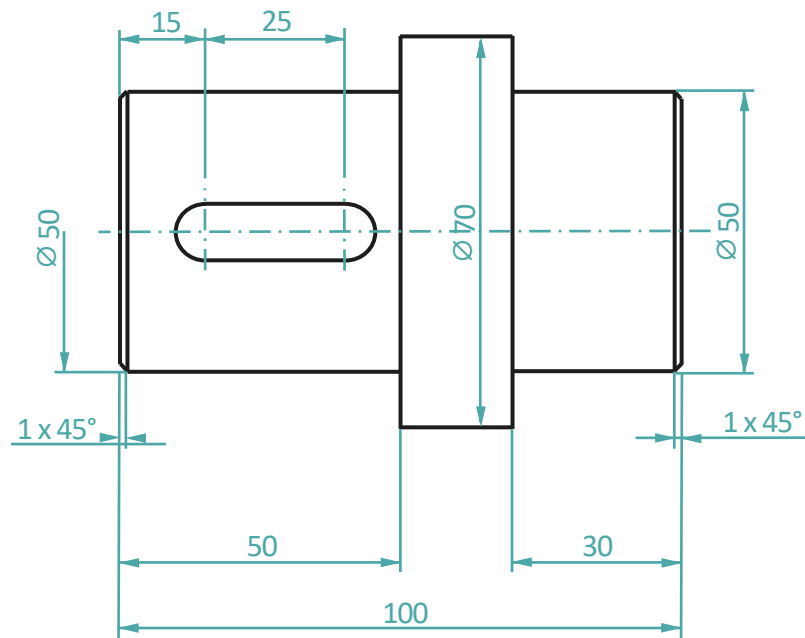
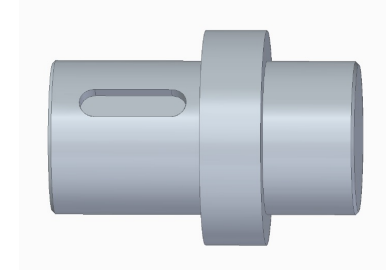
Exercise 7.5



Chamfers

Solution

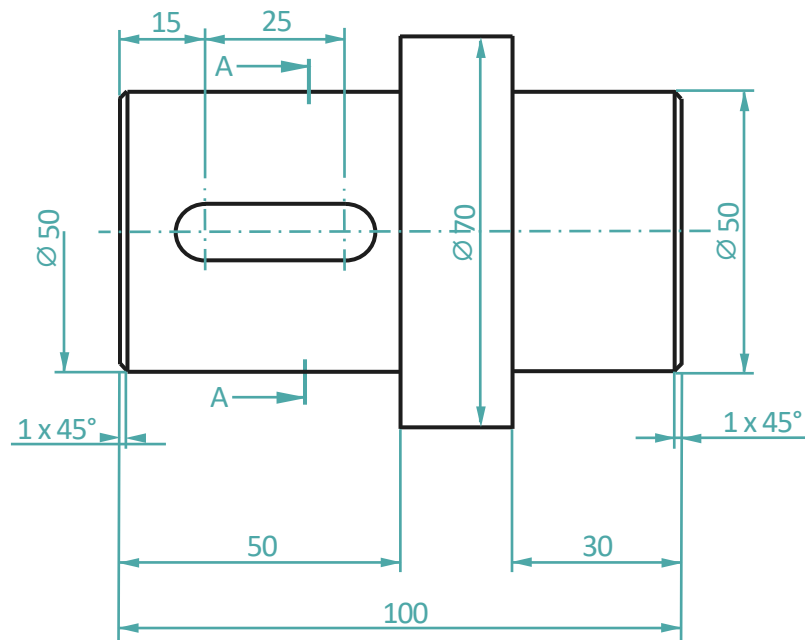
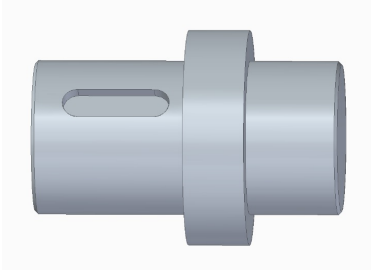
Exercise 7.5



Key Notch

Solution

Exercise 7.5

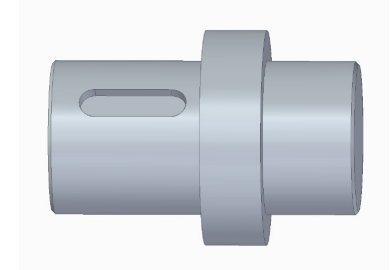


Depth of key notch

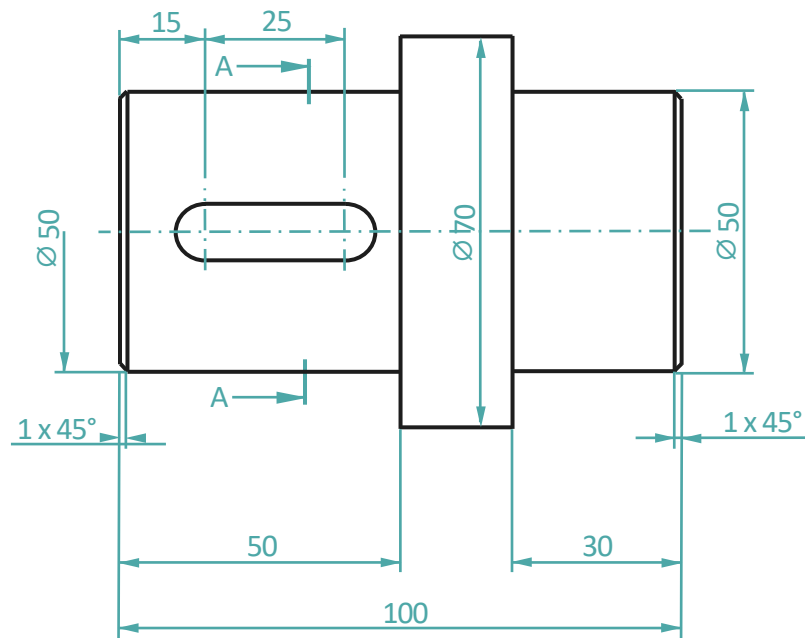
addition view needed: sectional view

Solution

Exercise 7.5



A-A

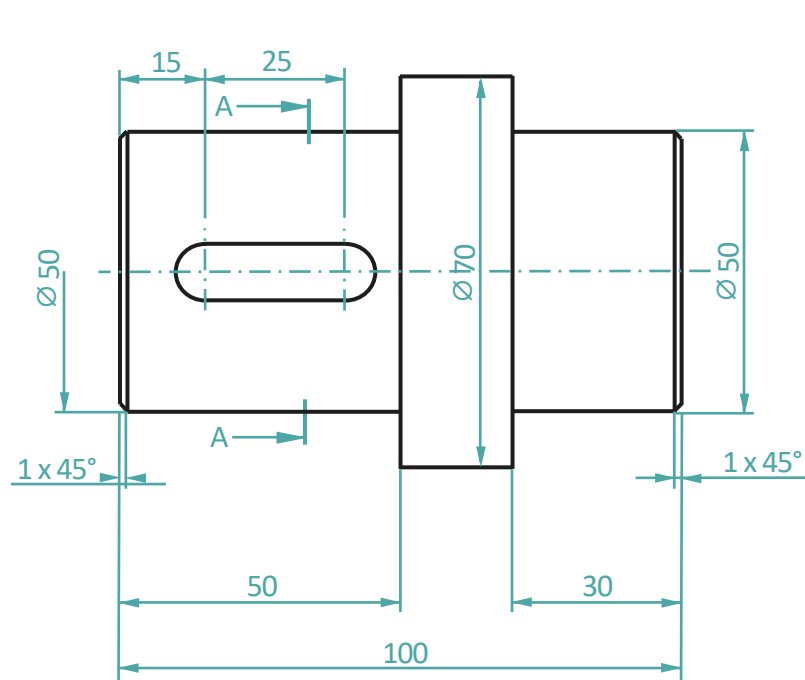
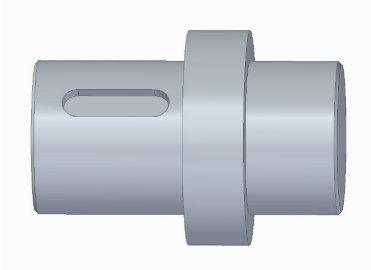


Depth of key notch

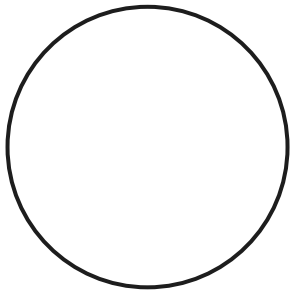
Section A-A

Solution

Exercise 7.5



A-A

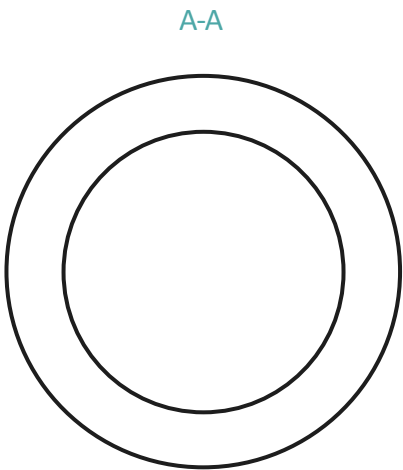
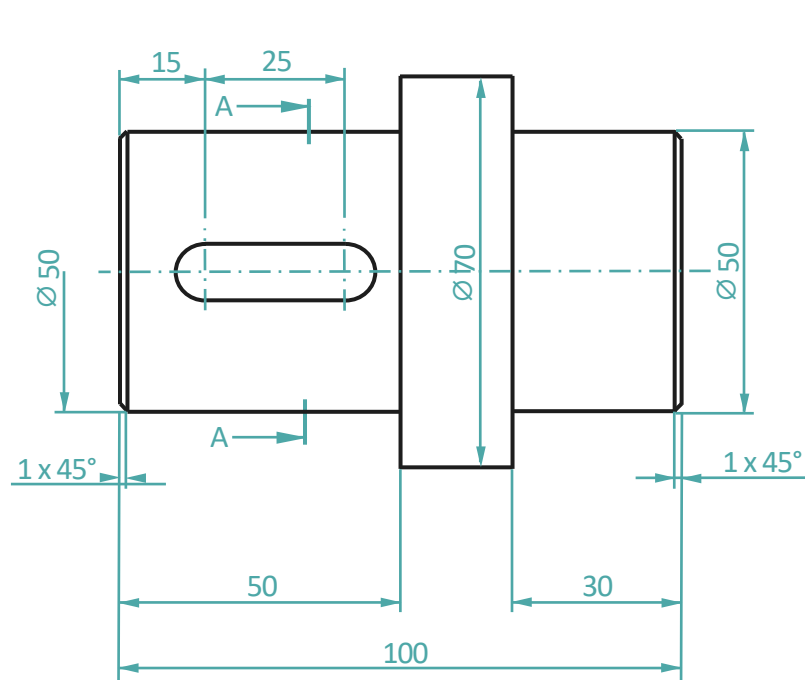
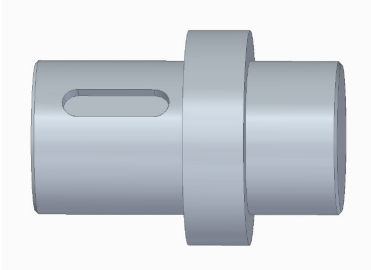


Depth of key notch

Section A-A

Solution

Exercise 7.5

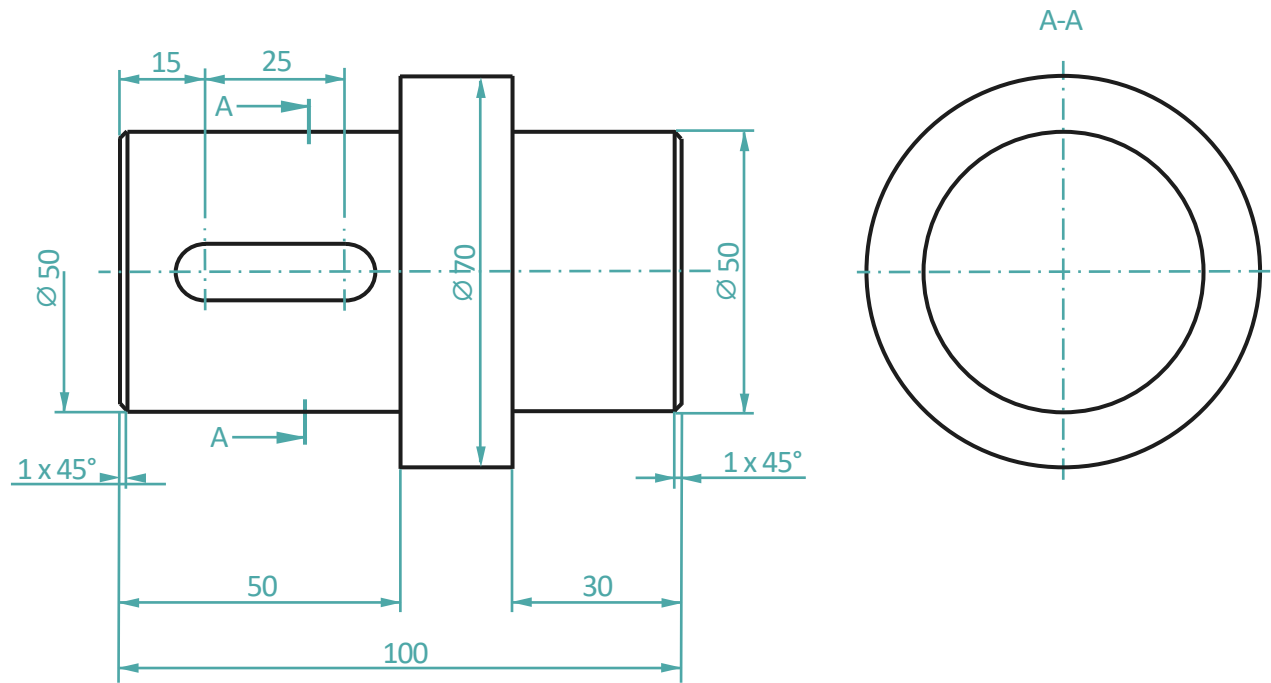
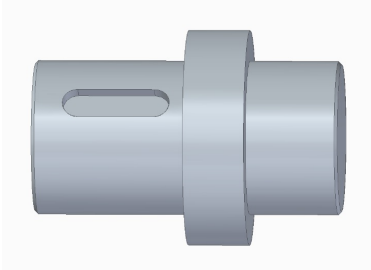


Depth of key notch

Section A-A

Solution

Exercise 7.5

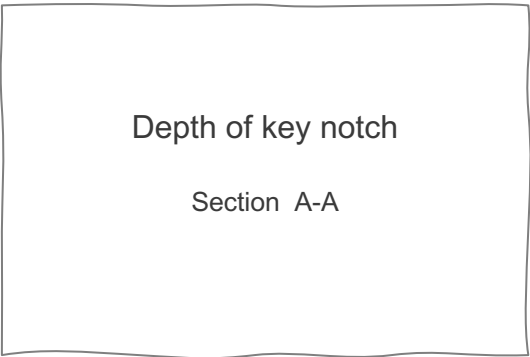
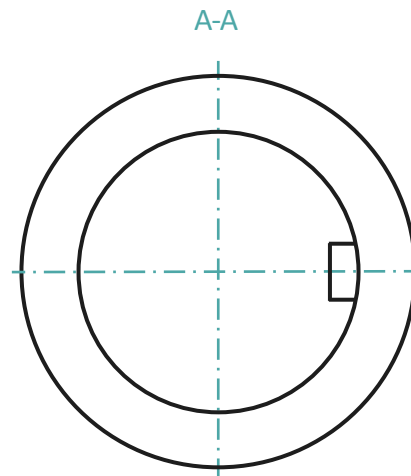
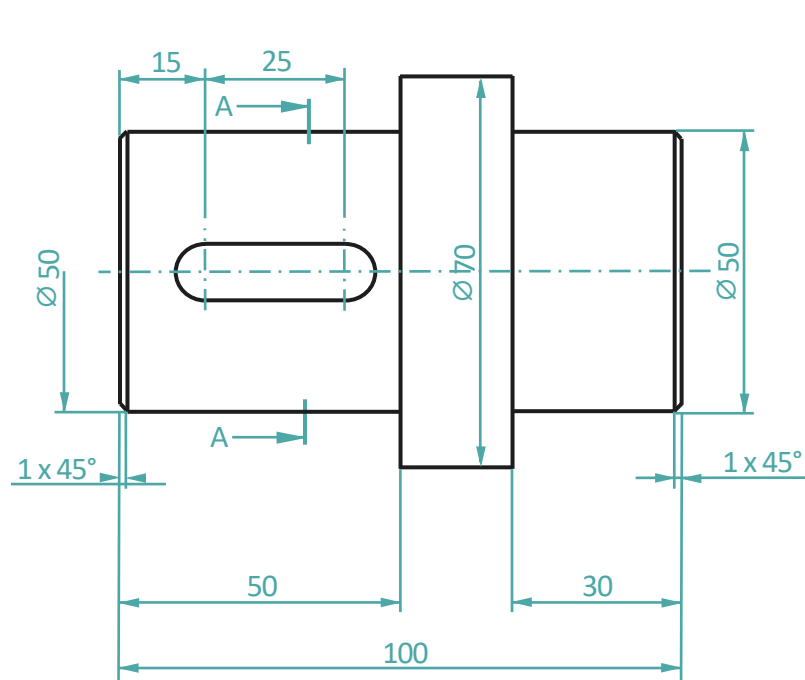
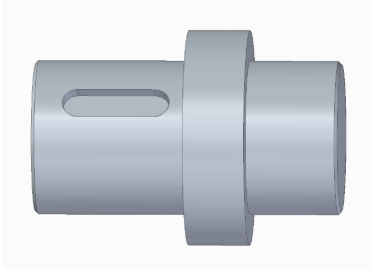


Depth of key notch

Section A-A

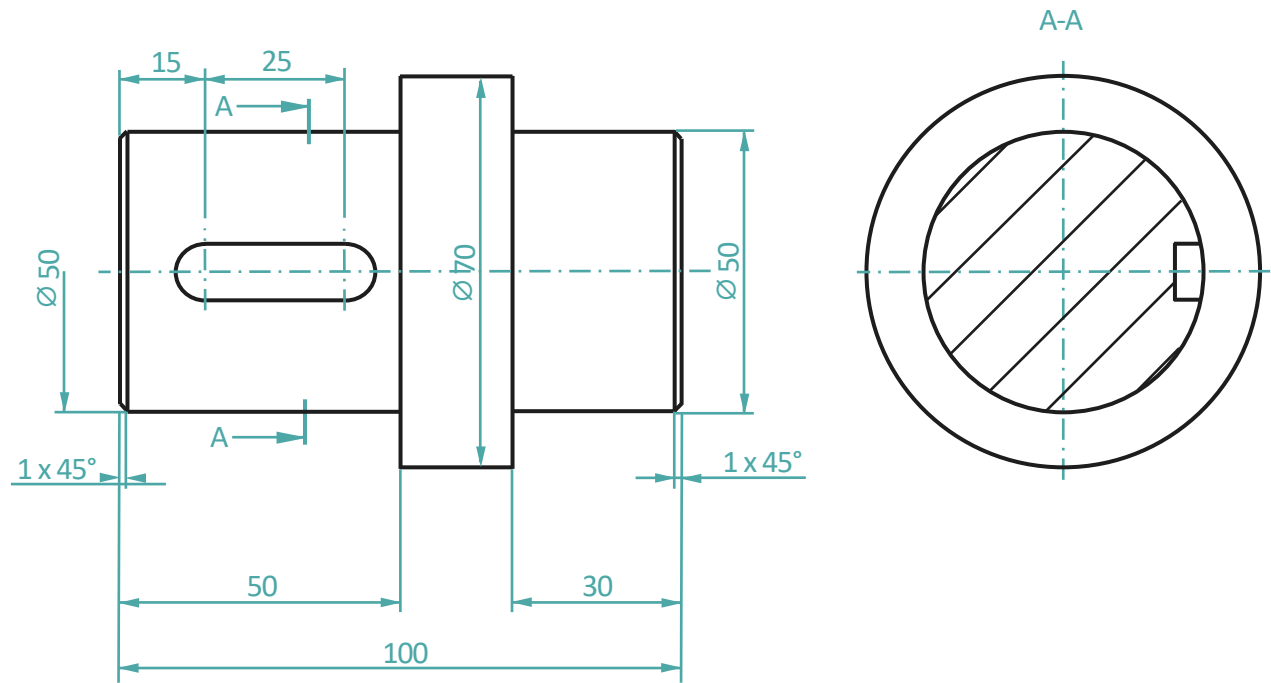
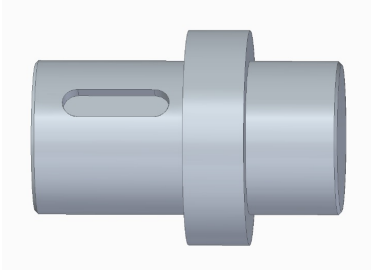
Solution

Exercise 7.5



Solution

Exercise 7.5

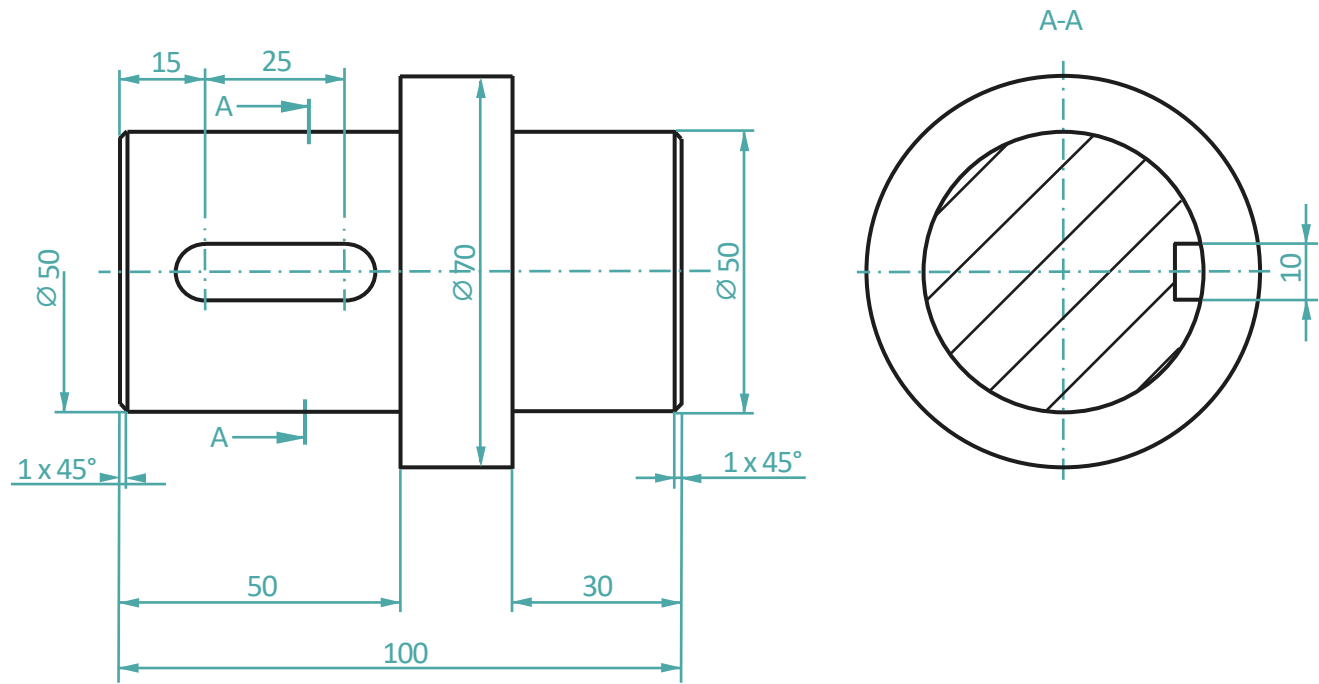
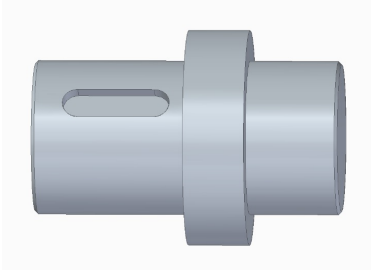


Depth of key notch

Section A-A

Solution

Exercise 7.5

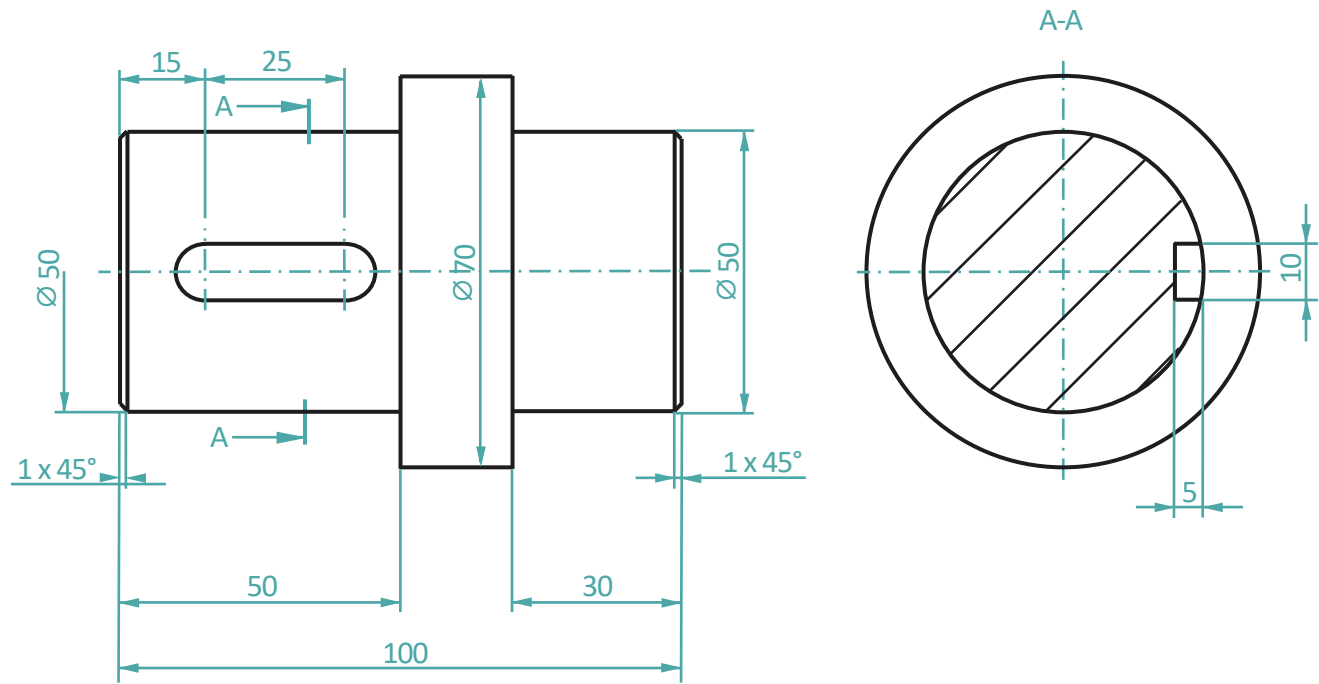
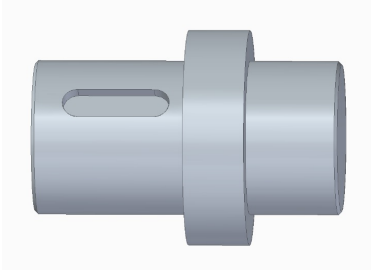


Depth of key notch

Section A-A

Solution

Exercise 7.5

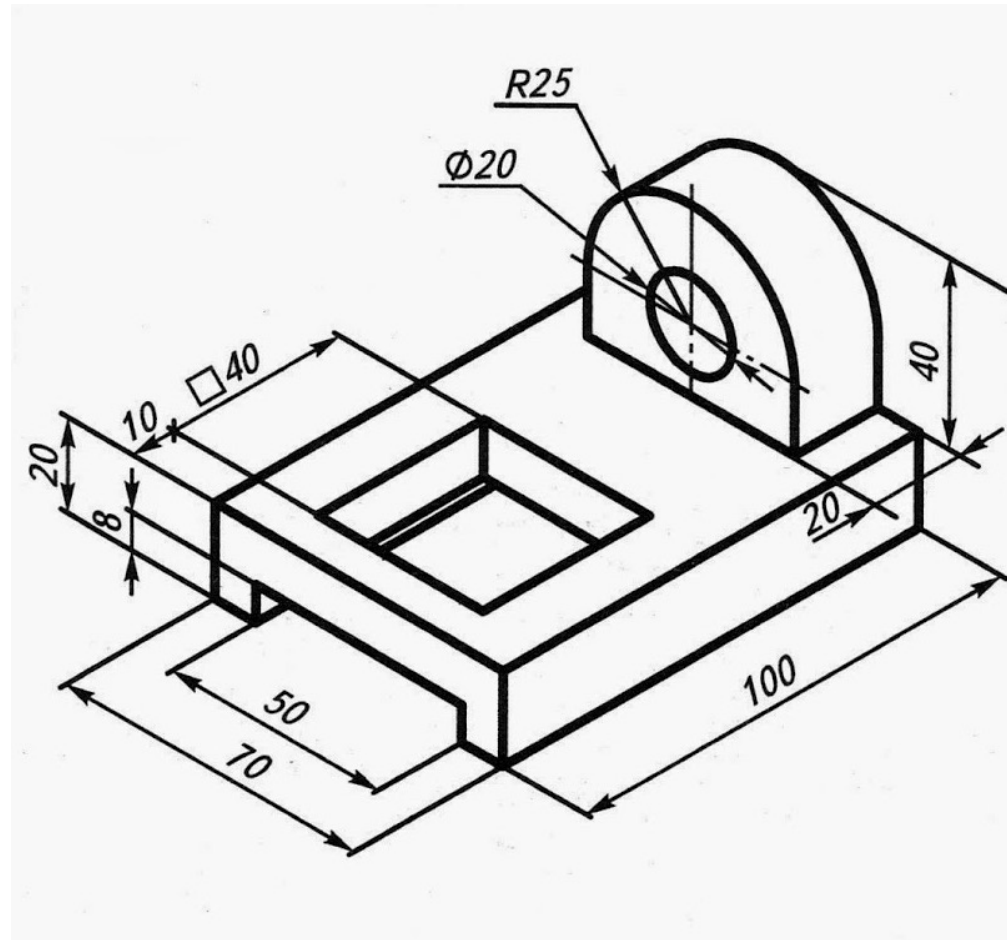


Depth of key notch

Section A-A

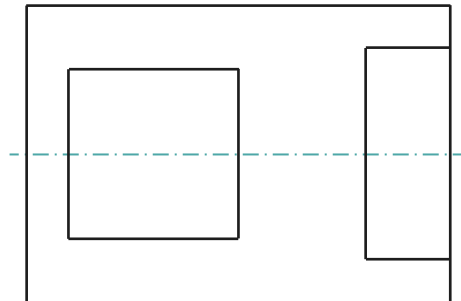
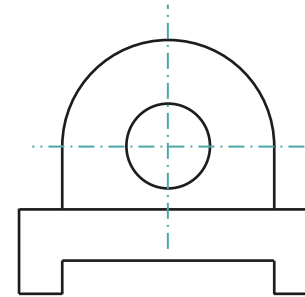
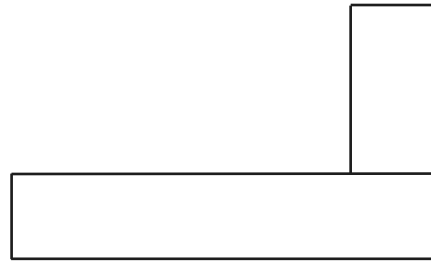
Solution

Aufgabe 7.6: Zeichnen Sie die erforderlichen Ansichten und bemaßen Sie das Bauteil fertigungsgerecht.



Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.6: Zeichnen Sie die erforderlichen Ansichten und bemaßen Sie das Bauteil fertigungsgerecht.

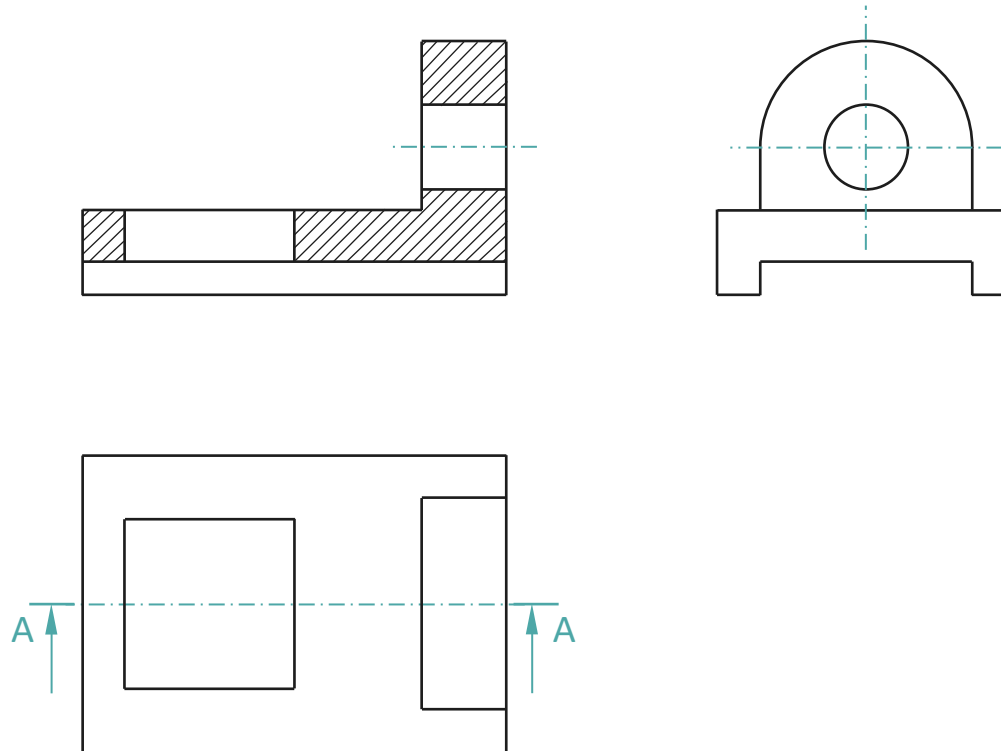


Lösung

Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.6: Zeichnen Sie die erforderlichen Ansichten und bemaßen Sie das Bauteil fertigungsgerecht.

Schnitt A-A

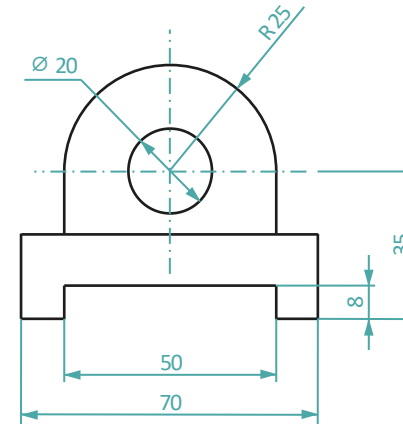
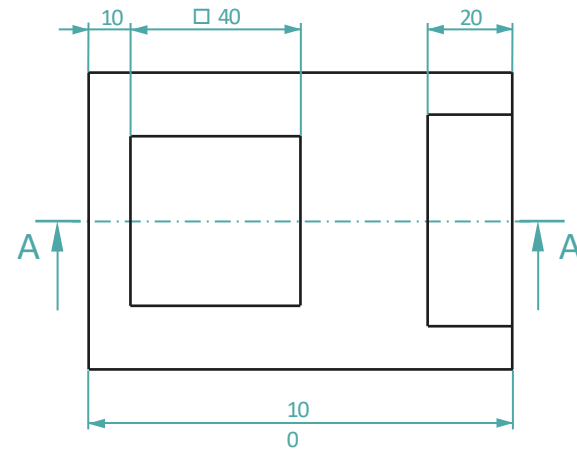
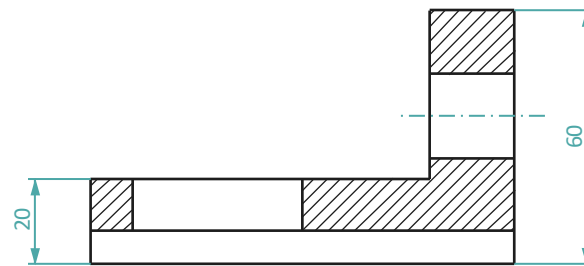


Lösung

Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.6: Zeichnen Sie die erforderlichen Ansichten und bemaßen Sie das Bauteil fertigungsgerecht.

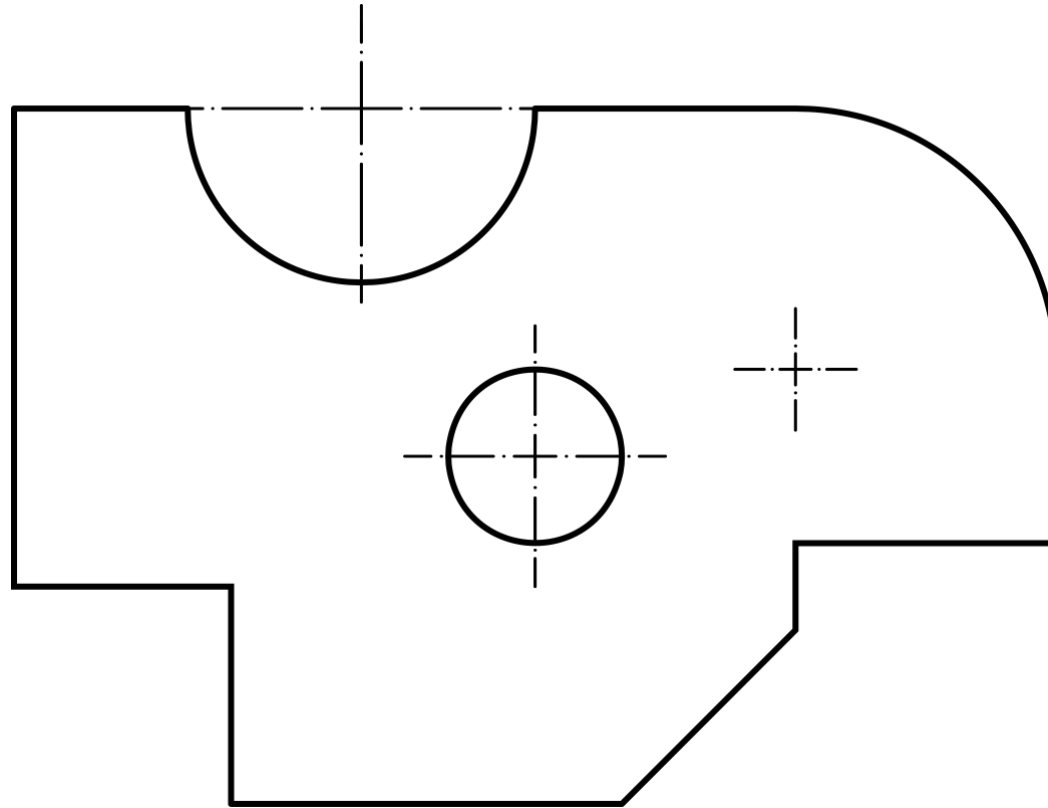
Schnitt A-A



Lösung

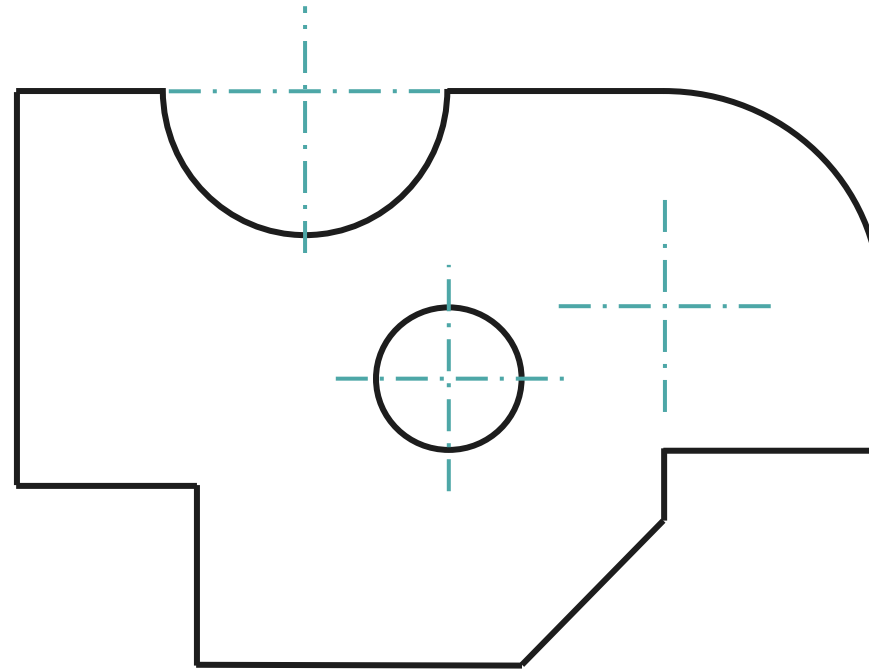
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



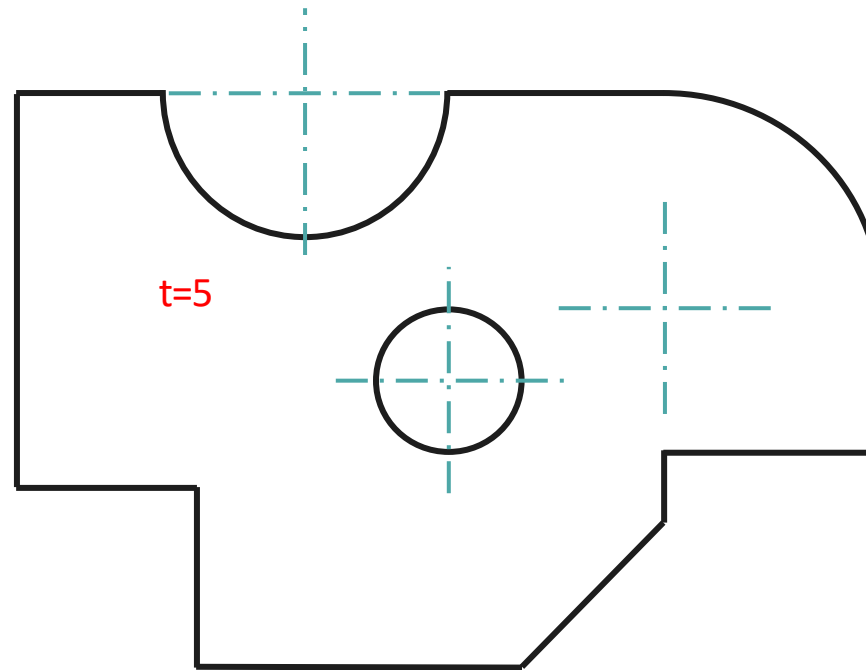
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



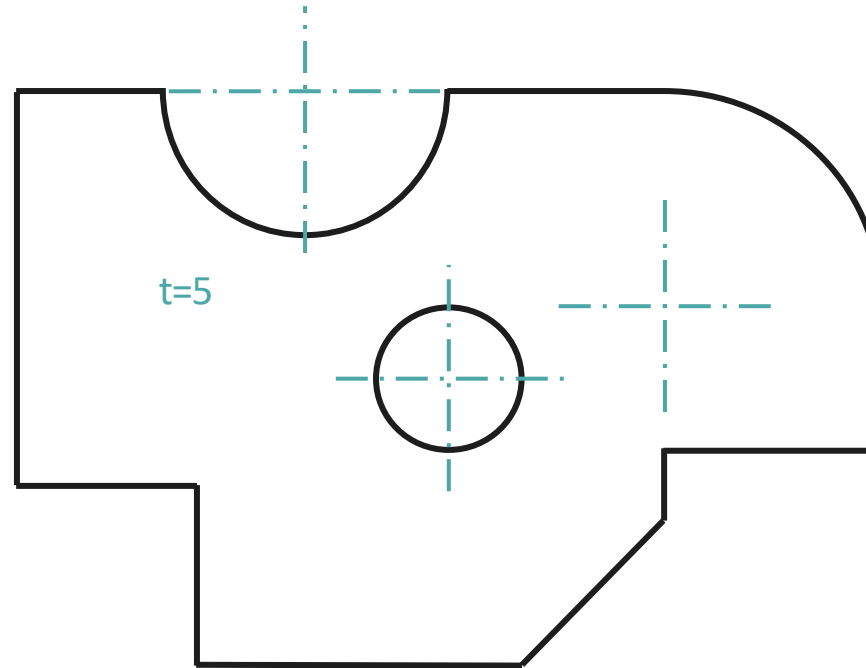
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. **Die Blechstärke beträgt 5mm.**



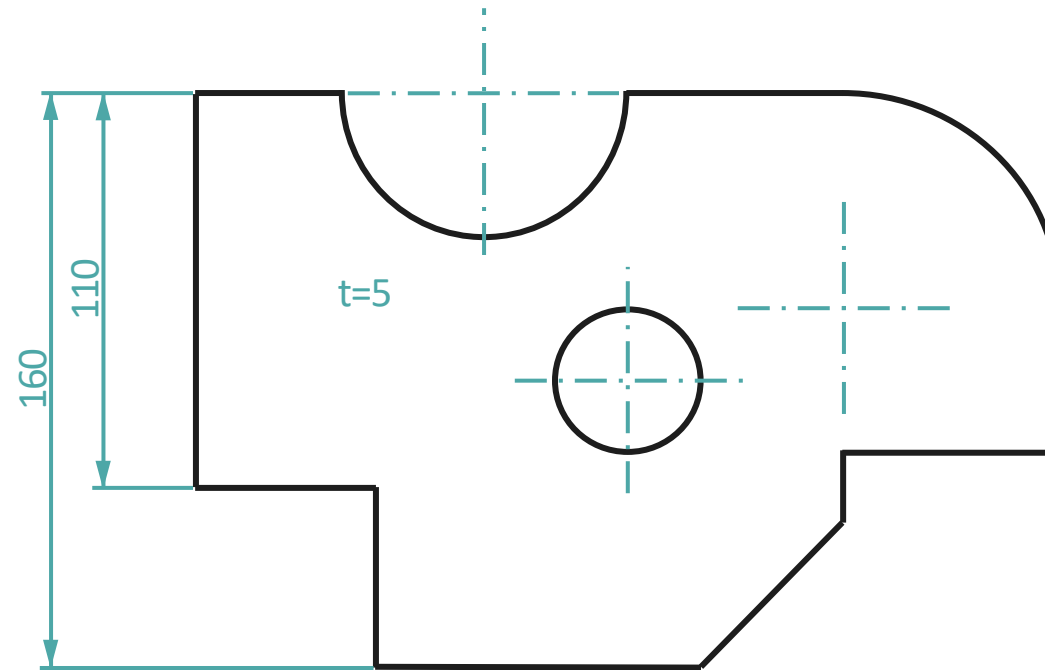
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



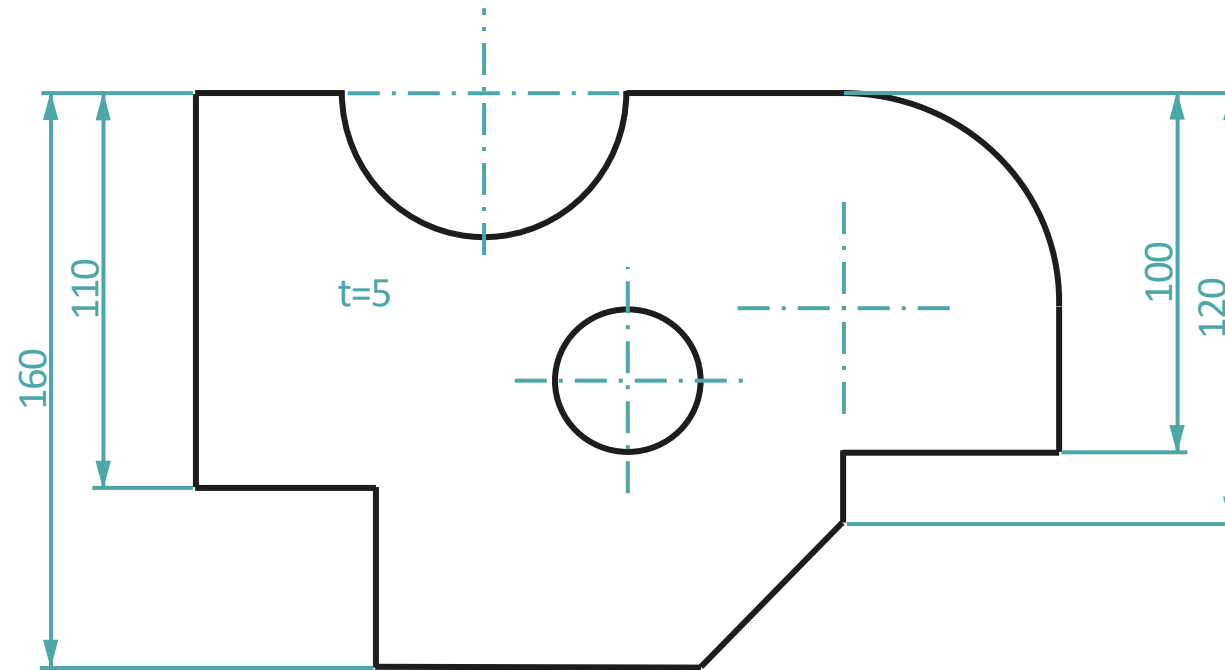
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



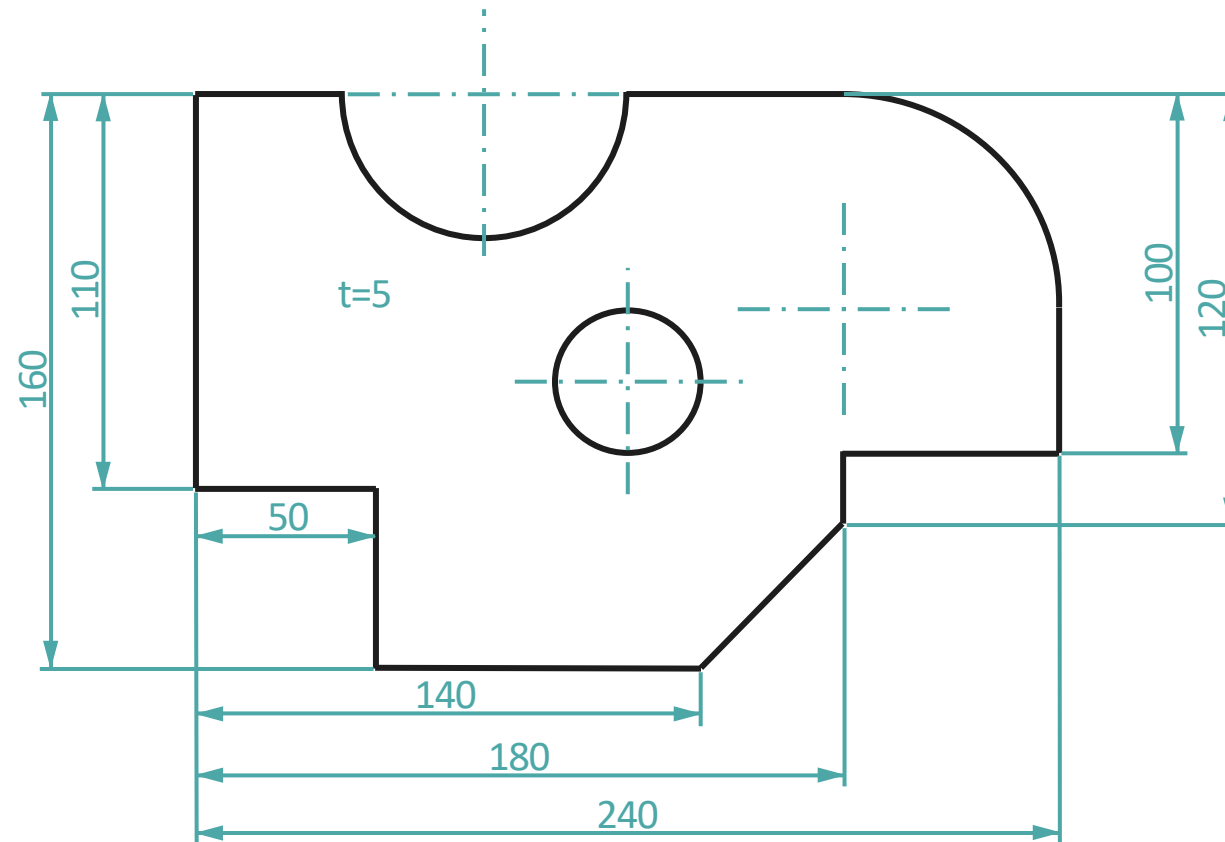
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



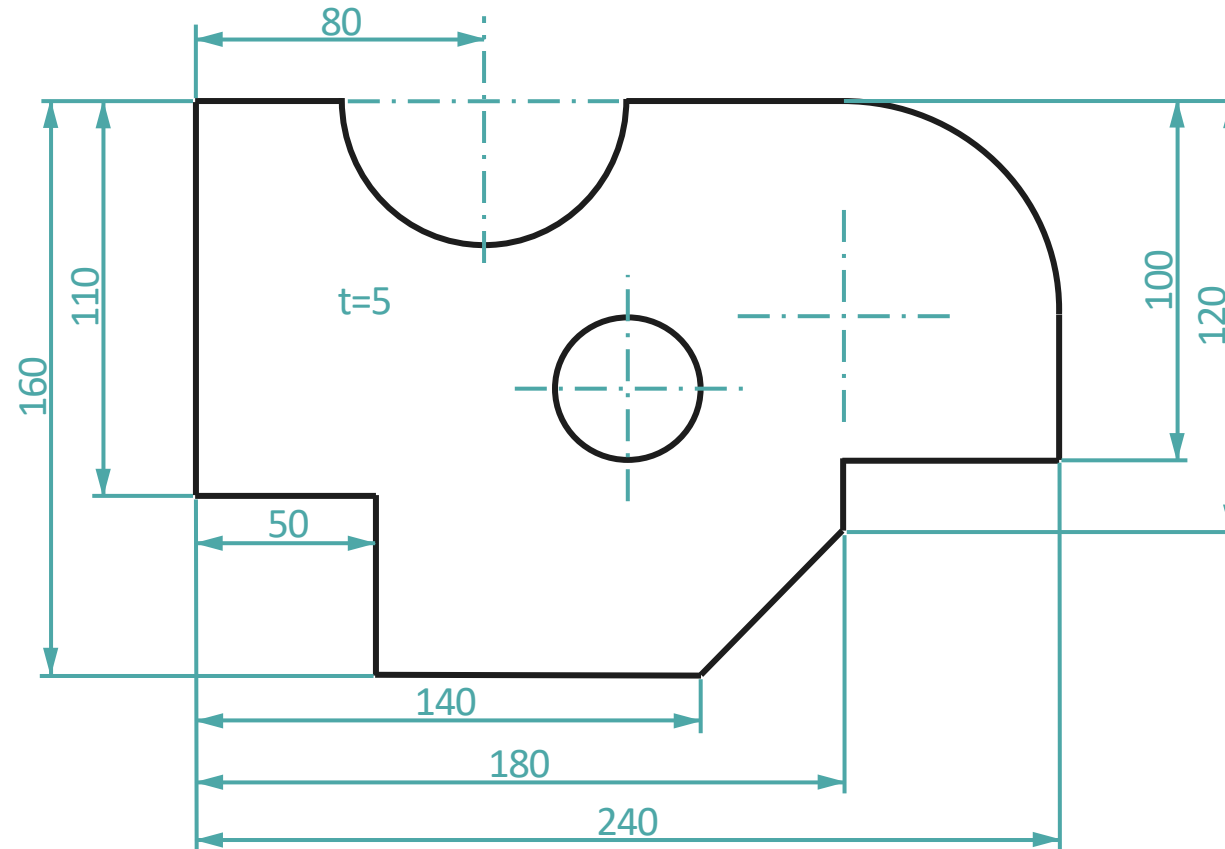
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



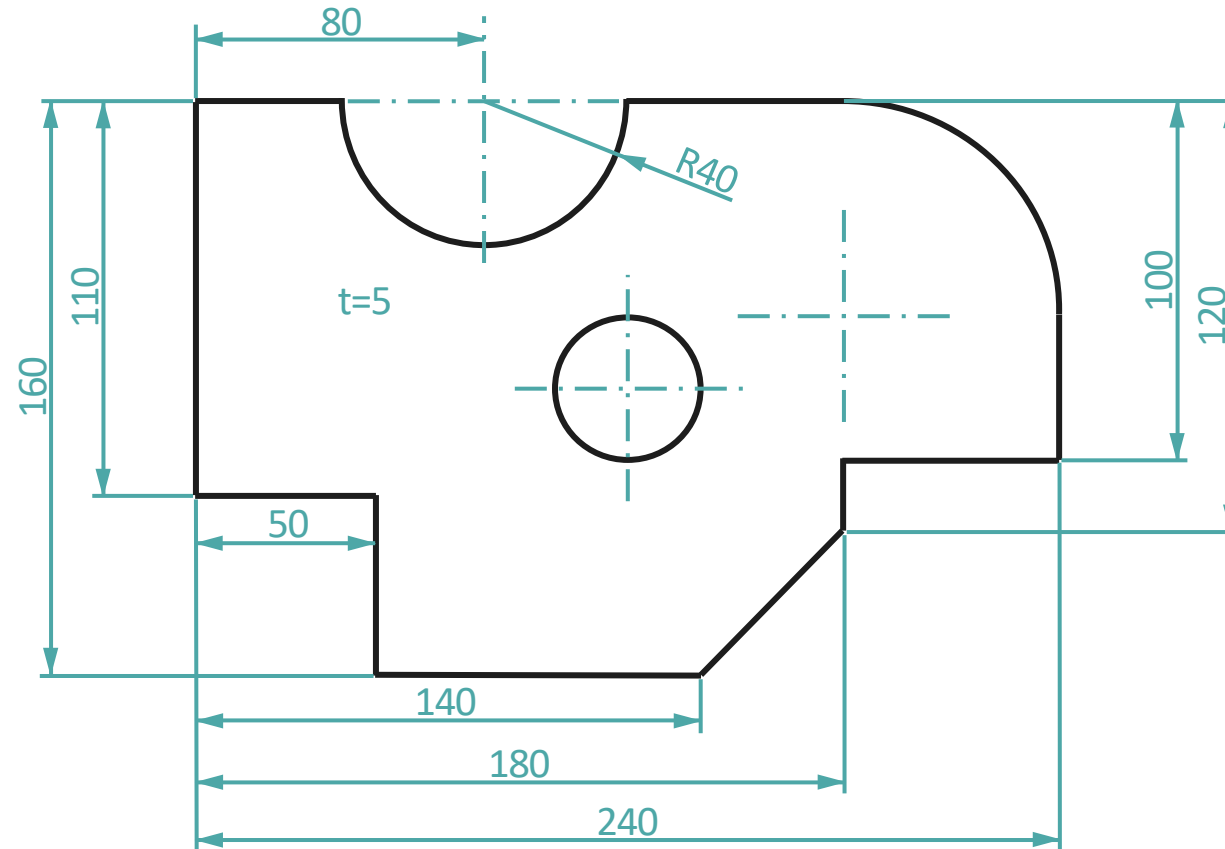
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



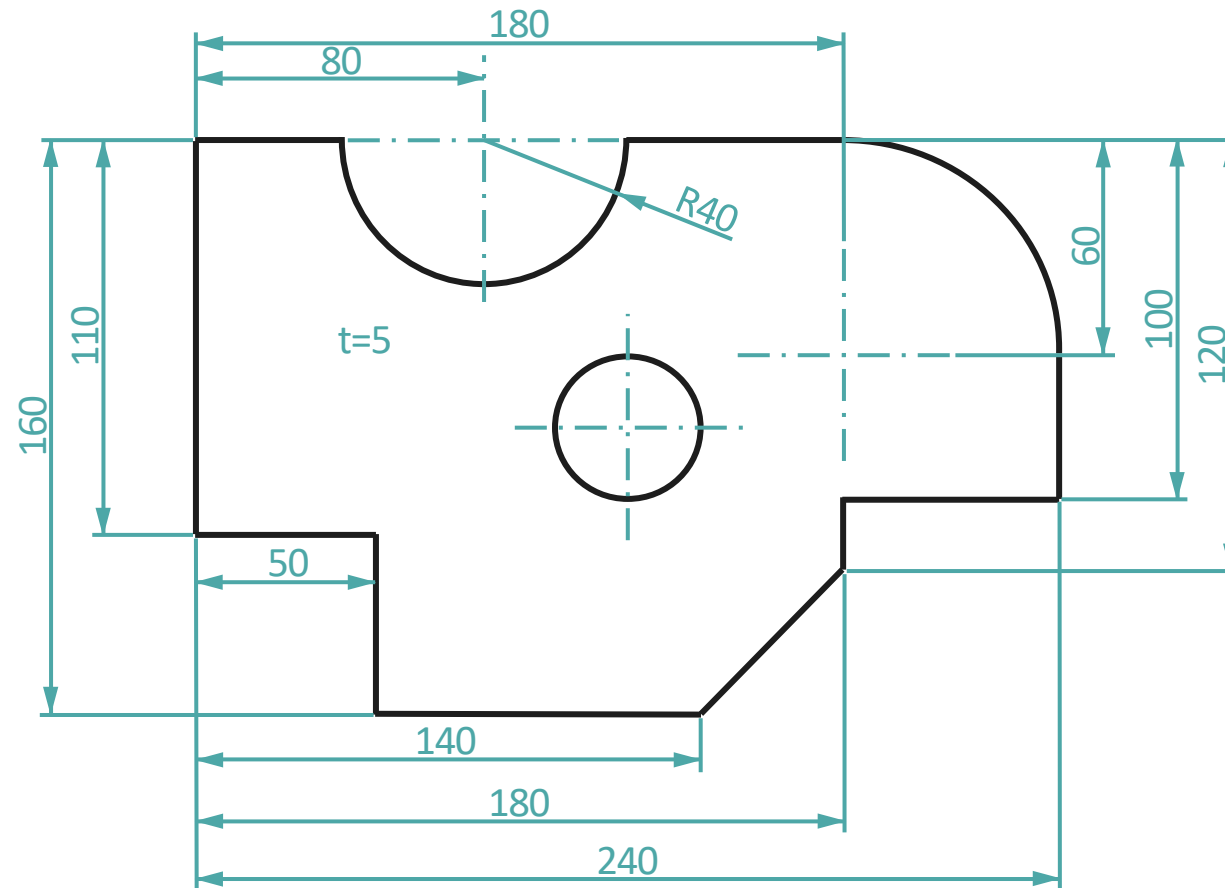
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



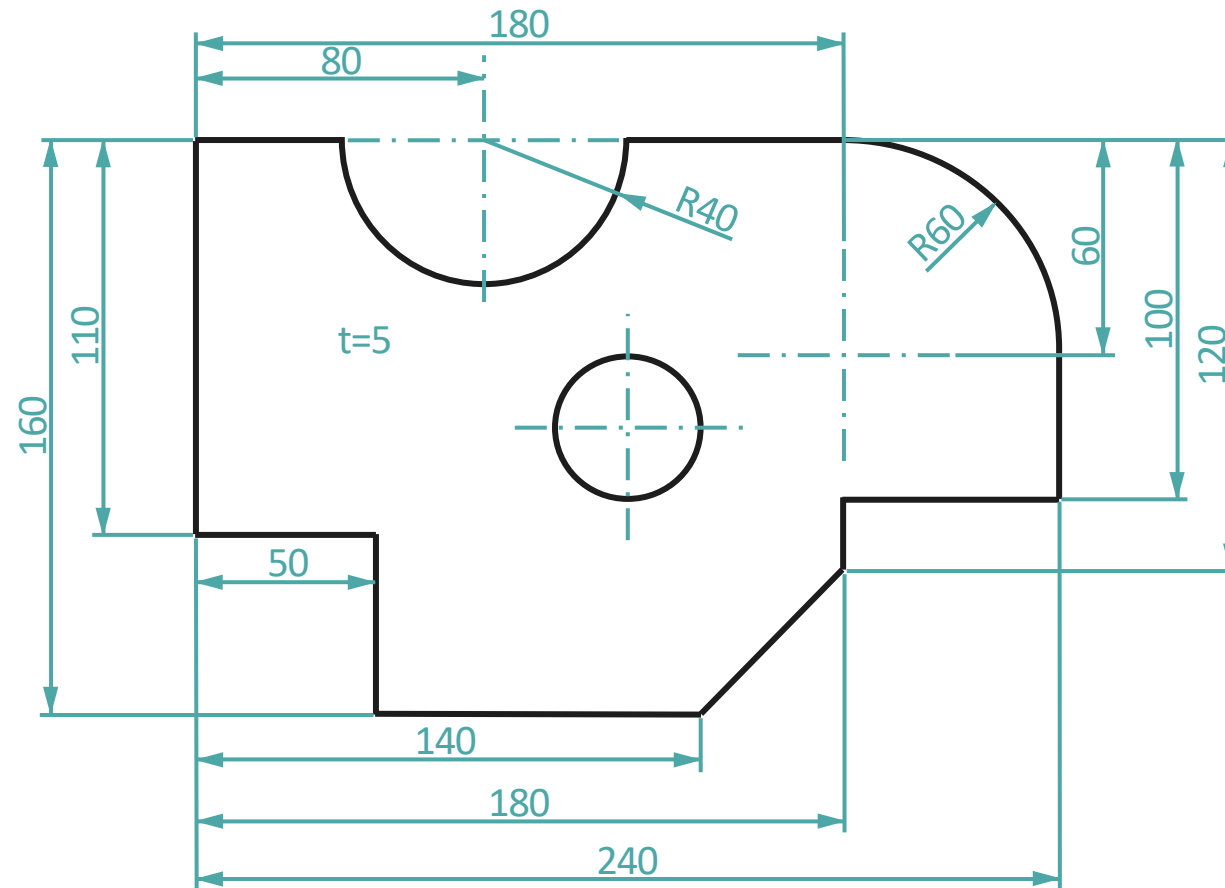
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



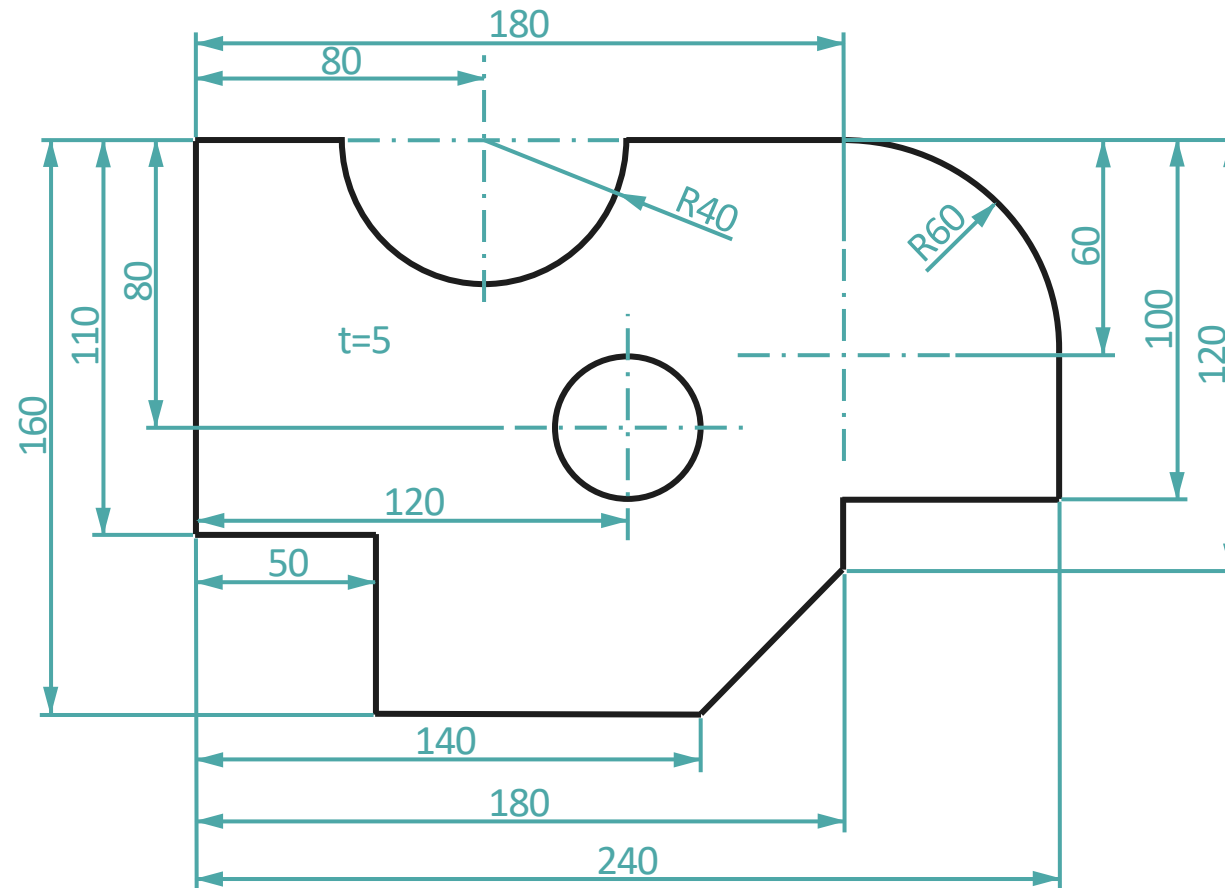
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



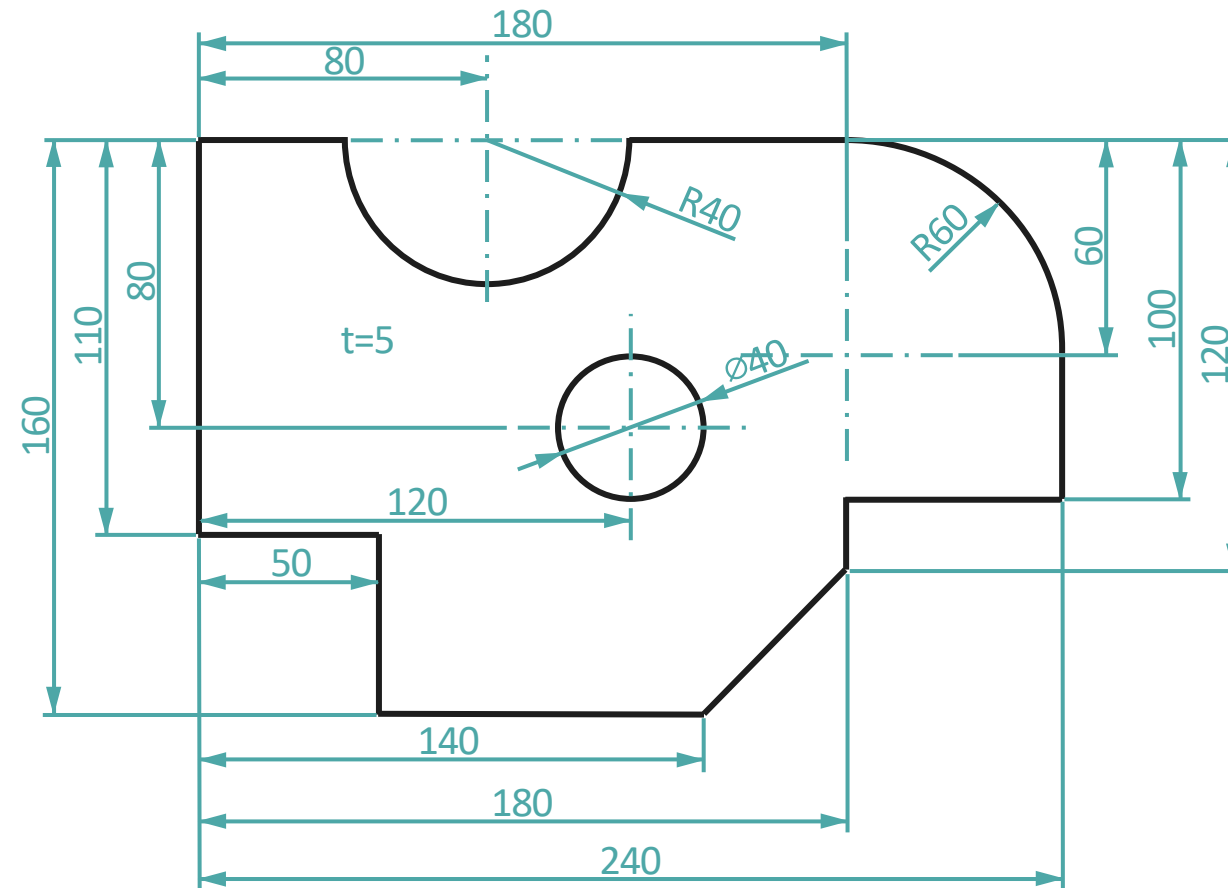
Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



Tutorium 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.7: Vervollständigen Sie die Bemaßung des **im Maßstab 2:1** dargestellten Blechteils! Die Bemaßung ist fertigungsgerecht auszuführen. Die Blechstärke beträgt 5mm.



Gliederung

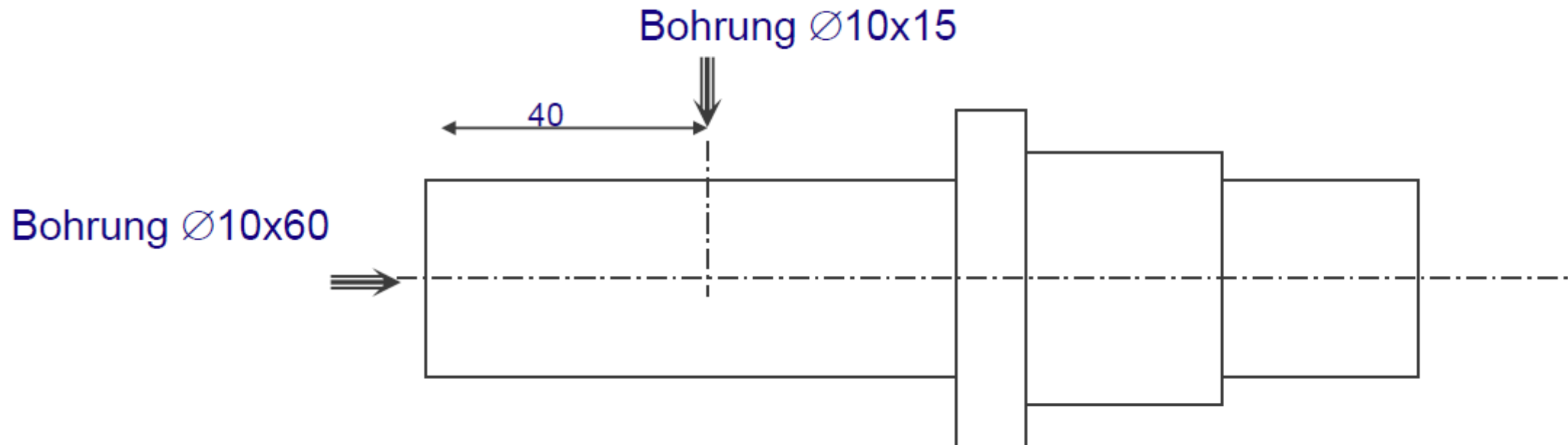
1. Aufgaben Übung
 2. Aufgaben Tutorium
 - 3. Zusatzübung**
-

Zusatzaufgabe zur Übung 7 – WS 20/21

Aufgabe 7.8: Zeichnen Sie die erforderlichen Ansichten und bemaßen Sie das Bauteil fertigungsgerecht. Die Blechstärke beträgt 5 mm.

Hinweise:

- Die beiden rechten Wellenabsätze ($\varnothing 30\text{mm}$ und $\varnothing 40\text{mm}$) haben jeweils eine Länge von 30mm. Das linke und rechte Wellenende haben den gleichen Durchmesser ($\varnothing 30\text{mm}$) und sind mit einer Fasse zu versehen ($2\text{mm} \times 45^\circ$).
- Die Wellenübergänge zum größten Absatz ($\varnothing 50\text{mm}$, Breite 10mm) sind zu verrunden (Radius 2mm).
- Das linke Wellenende hat je eine nicht durchgehende Quer- und Längsbohrung mit $\varnothing 10\text{mm}$.



Zusatzaufgabe zur Übung 7 – WS 20/21

