ROC Gilde Opleidingen Venlo | Roy Theunissen

LJ 1 - Periode 4 - Tekeninglezen V - N2 + N3

13-04-2026

QRBHO6LG

COLOFON

©2026 Kenteq, Amersfoort

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand dan wel openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opname, of enige andere wijze, zonder voorafgaande toestemming van de uitgever.

uitgeverij@kenteq.nl

Inhoudsopgave

1 Oppervlakteruwheid 5

1.1 Wat is oppervlakteruwheid? 6
1.2 Ruwheidsaanduidingen 9
1.3 Samenvatting 16
1.4 Antwoorden 17

2 Vragen Oppervlakteruwheid 19

3 Opdrachten Oppervlakteruwheid 21

3.1 Wat ga je doen? 21

4 Tekeninglezen Schroefdraad 37

4.1 Inleiding 37
4.2 Tekenwijze schroefdraad 37

5 Vragen Tekeninglezen Schroefdraad 41

6 Tekeninglezen Schroefdraad Opdrachten 43

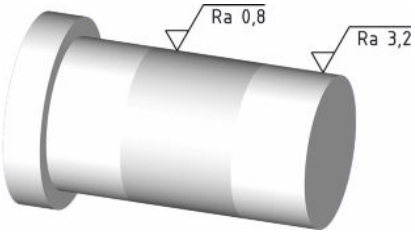
6.1 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 1 44
6.2 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 2 45
6.3 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 3 46
6.4 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 4 47
6.5 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 5 48
6.6 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 6 49
6.7 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 7 50
6.8 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 8 51

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

1 Oppervlakteruwheid

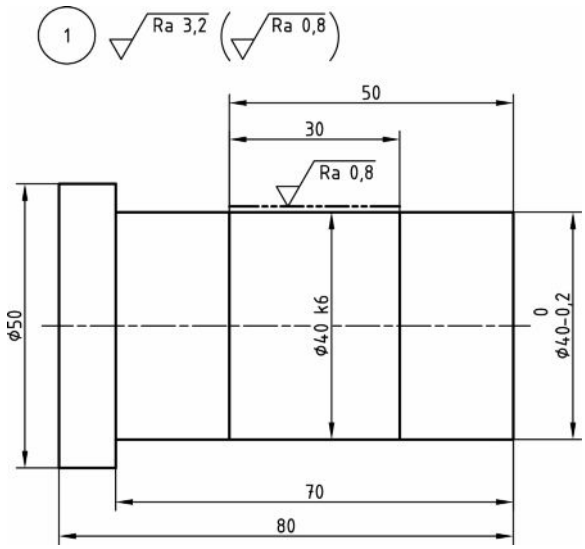
Inleiding

Al bewerk je een product nog zo nauwkeurig, je krijgt het nooit helemaal glad. Lang niet alle producten hoeven heel glad afgeleverd te worden; sommige producten moeten juist een bepaalde ruwheid hebben.



Is het oppervlak glad of ruw?

Iedereen heeft andere ideeën over wat glad of ruw is. Daarom staat op een werktekening hoe glad of ruw het oppervlak van een product moet zijn. Dat noem je ruwheid.
Door de ruwheidseisen op te geven weet een vakman precies wat de toegestane afwijking is en hoe hij het product moet bewerken.



Ruwheidseisen op product

Leerdoelen

Je kunt:

- beschrijven wat ruwheid is
- beschrijven waarvan de ruwheid van een oppervlak afhankelijk is
- ruwheidsaanduidingen op technische tekeningen lezen en verklaren
- een bewerkingsmethode kiezen om een werkstuk de juiste ruwheid te geven.

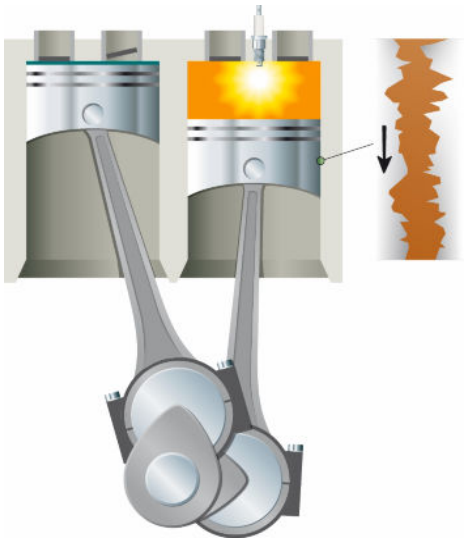
© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

1.1 Wat is oppervlakteruwheid?

Het materiaaloppervlak van een product is nooit 100% glad. Er is altijd een toegestane afwijking voor hoe glad het oppervlak mag zijn. Deze afwijking noem je de oppervlakteruwheid.

Toepassing

Voor producten die ruw moeten worden afgewerkt, geldt vaak een minimale ruwheid. De cilinderwand van een automotor moet bijvoorbeeld ruw zijn, zodat er olie aan de wand blijft kleven. Voor producten die erg glad moeten worden afgewerkt, geldt vaak een maximale ruwheid. De romp van een vliegtuig moet bijvoorbeeld zo glad mogelijk zijn, zodat de luchtweerstand zo laag mogelijk is.



Ruw oppervlak vanwege smering

De vereiste oppervlakteruwheid hangt dus af van de toepassing van het product. In je tabellenboek staat een overzicht van de ruwheidswaarden voor verschillende toepassingen.

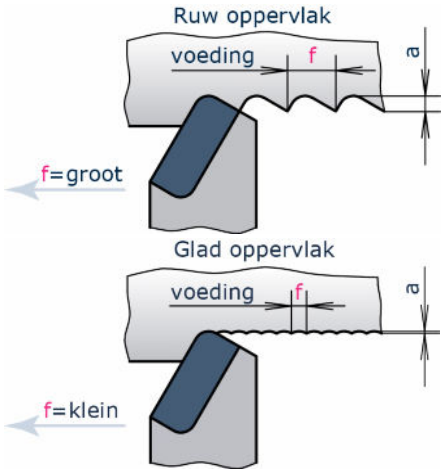
Bewerkingsmethode

De te gebruiken machines en gereedschappen, bepalen (onder andere) welke oppervlakteruwheid het product krijgt.
Zowel bij verspanende als niet-verspanende bewerkingen kan de oppervlakteruwheid een eis zijn.

Verspanende bewerkingen

Bij een verspanende bewerking ontstaat de ruwheid door:

- de vorm van het verspanende gereedschap:
  Als je bij het draaien een beitelplaatje met een grote neusradius kiest, wordt de ruwheid groter. Kies je een kleine neusradius dan wordt de ruwheid kleiner.
- de voeding:
  Hoe groter de voeding (*f*), hoe ruwer het oppervlak wordt. Is de voeding klein, dan krijg je een gladder oppervlak. Je hebt dan een kleinere oppervlakteruwheid.

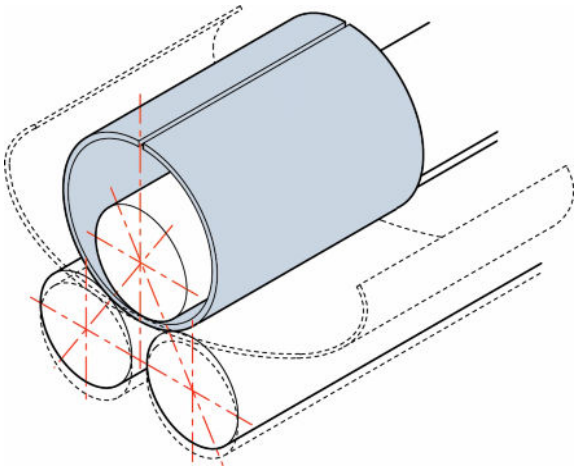


Invloed van voeding op ruwheid

Niet-verspanende bewerkingen

Bij niet-verspanende bewerkingen ontstaat de oppervlakteruwheid bijvoorbeeld door:

- de ruwheid van de walsrol
- de korrelgrootte van het gietzand
- de ruwheid van de matrijs.

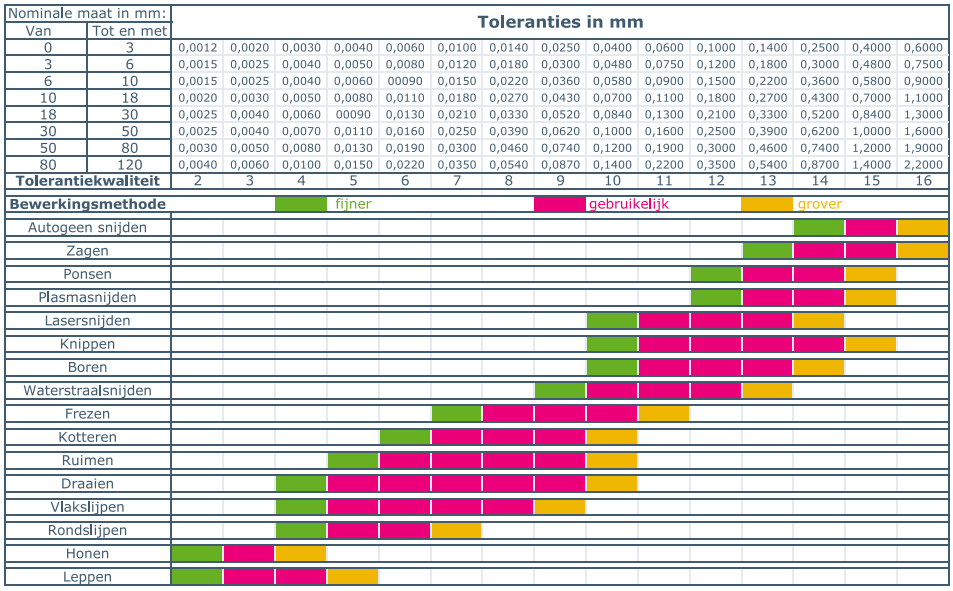


Niet-verspanende bewerking

Tabellenboek

In het tabellenboek vind je een overzicht van de bereikbare ruwheidswaarden bij verschillende bewerkingsmethoden.

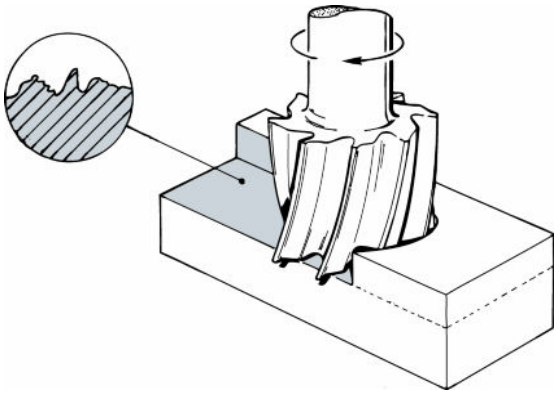
Nominale maat in mm: Van	Tot en met	Toleranties in mm														
0	3	0,0012	0,0020	0,0030	0,0040	0,0060	0,0100	0,0140	0,0250	0,0400	0,0600	0,1000	0,1400	0,2500	0,4000	0,6000
3	6	0,0015	0,0025	0,0040	0,0050	0,0080	0,0120	0,0180	0,0300	0,0480	0,0750	0,1200	0,1800	0,3000	0,4800	0,7500
6	10	0,0015	0,0025	0,0040	0,0060	00090	0,0150	0,0220	0,0360	0,0580	0,0900	0,1500	0,2200	0,3600	0,5800	0,9000
10	18	0,0020	0,0030	0,0050	0,0080	0,0110	0,0180	0,0270	0,0430	0,0700	0,1100	0,1800	0,2700	0,4300	0,7000	1,1000
18	30	0,0025	0,0040	0,0060	00090	0,0130	0,0210	0,0330	0,0520	0,0840	0,1300	0,2100	0,3300	0,5200	0,8400	1,3000
30	50	0,0025	0,0040	0,0070	0,0110	0,0160	0,0250	0,0390	0,0620	0,1000	0,1600	0,2500	0,3900	0,6200	1,0000	1,6000
50	80	0,0030	0,0050	0,0080	0,0130	0,0190	0,0300	0,0460	0,0740	0,1200	0,1900	0,3000	0,4600	0,7400	1,2000	1,9000
80	120	0,0040	0,0060	0,0100	0,0150	0,0220	0,0350	0,0540	0,0870	0,1400	0,2200	0,3500	0,5400	0,8700	1,4000	2,2000
Tolerantiekwaliteit		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16



Bereikbare ruwheidswaarden

Oppervlakteprofiel

In de afbeelding zie je een sterk vergroot werkstukoppervlak. Zoals je ziet, is het oppervlakteprofiel erg onregelmatig. Het oppervlak heeft pieken en dalen die je niet met het blote oog kunt zien.

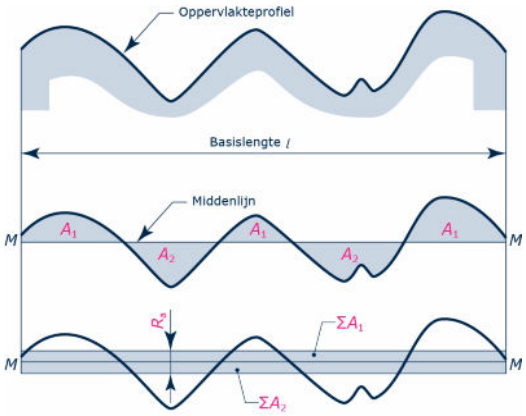


Oppervlakteprofiel

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

Oppervlakteruwheid berekenen

Je kunt de oppervlakten van alle *pieken* bij elkaar optellen en daarvan het gemiddelde nemen. Dan krijg je de gemiddelde oppervlakte ΣA_1. Datzelfde kun je doen voor de oppervlakten van alle *dalen*. Je krijgt dan de gemiddelde oppervlakte ΣA_2.
Als je ΣA_1 en ΣA_2 bij elkaar optelt, krijg je de gemiddelde oppervlakte van alle pieken en dalen samen. De oppervlakteruwheid R_a is de breedte van deze gemiddelde oppervlakte.



Ruwheid R_a

Formule oppervlakte berekenen

Je berekent de oppervlakteruwheid als volgt:

$$R_a = \frac{\sum A}{\text{basislengte } l}$$

Eenheid

De eenheid voor ruwheid is de micrometer (µm). 1 µm is 0,001 mm. Je hebt dus te maken met heel kleine waarden. Bijvoorbeeld:
R_a = 12,5 µm = 12,5 x 0,001 mm = 0,0125 mm.

1. Wat bepaalt of de gevraagde oppervlakteruwheid van een product gehaald kan worden?
   - ☐ de beschikbare bewerkingsmethode
   - ☐ de toepassing van het product

2. Je wilt een product draaien met een zo glad mogelijk oppervlak.
   Welk beitelplaatje en welke voeding kies je?
   - ☐ beitelplaatje met grote neusradius, hoge voeding
   - ☐ beitelplaatje met grote neusradius, kleine voeding
   - ☐ beitelplaatje met kleine neusradius, hoge voeding
   - ☐ beitelplaatje met kleine neusradius, kleine voeding

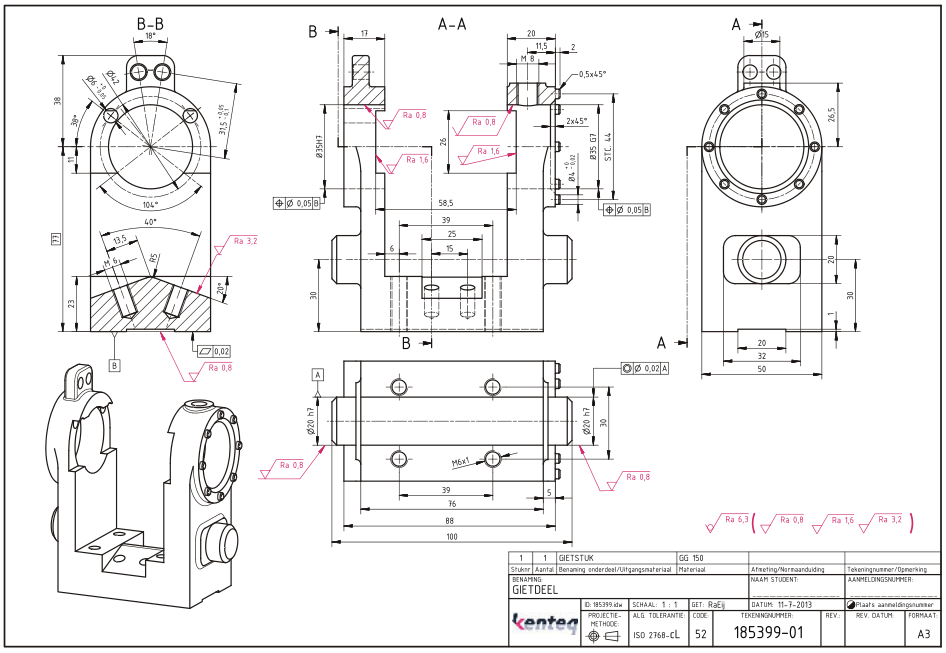
3. Een productoppervlak heeft een ruwheid R_a = 15 µm.
   Reken deze waarde om in mm.

   _____

   _____

1.2 Ruwheidsaanduidingen

De vereiste oppervlakteruwheid staat aangegeven op de werktekening. Daarvoor worden verschillende symbolen gebruikt. Deze ruwheidssymbolen zeggen iets over de bewerking van een vlak of over de bewerking van het hele product.



Ruwheidssymbolen op werktekening

Gegevens ruwheidssymbool

Bij het ruwheidssymbool kunnen een aantal gegevens staan die betrekking hebben op het oppervlak.

a. ruwheidswaarde in µm
   (= 1/1.000.000 m)
b. alternatieve eis ten opzichte van a
c. aanduiding van de fabricagemethode
   (bijvoorbeeld geslepen)
d. bewerkingspatroon en richting
e. bewerkingstoegift in mm

Ruwheidssymbool

Aanduiding op de tekening

Uit het symbool lees je af welke soort bewerking je moet uitvoeren.

Verspanende bewerking

Dit symbool betekent dat het oppervlak bewerkt moet worden met een verspanende bewerking.

Verspanende bewerking

Niet-verspanende bewerking

Dit symbool betekent dat het oppervlak niet-verspanend bewerkt mag worden.

Niet-verspanende bewerking (onbewerkt)

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

Bewerking is vrij

Dit symbool betekent dat je zelf kiest of je wel of geen bewerking uitvoert bij realisatie van het oppervlak.

Wel of geen bewerking (keuze)

Vastgelegde bewerking

De bewerkingsmethode voor het oppervlak wordt soms voorgeschreven. Bijvoorbeeld omdat de vereiste ruwheid met verschillende bewerkingsmethoden kan worden bereikt. De bewerkingsmethode wordt dan aangeduid boven de horizontale lijn.

Bewerking ligt vast

Ruwheidstoleranties

Bij ruwheidssymbolen staan getallen. Die getallen geven de tolerantie voor ruwheid aan. Deze getallen geven aan hoeveel µm de ruwheid minimaal (L = Lower) of maximaal (U = Upper) mag zijn.

Ruwheidstoleranties

Maximale ruwheid

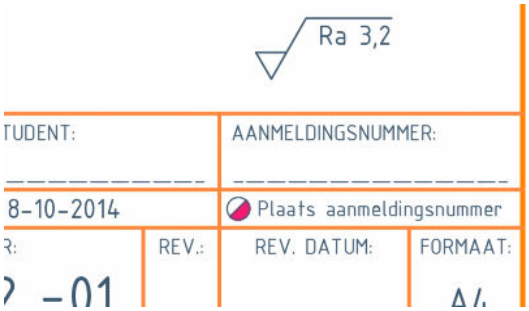
Staat er slechts één ruwheidswaarde, dan is dit de maximale ruwheid.

Maximale ruwheid

Algemene ruwheid

Er geldt altijd een algemene eis voor de oppervlakteruwheid. Deze waarde geldt voor de hele tekening. Het ruwheidssymbool wordt geplaatst:

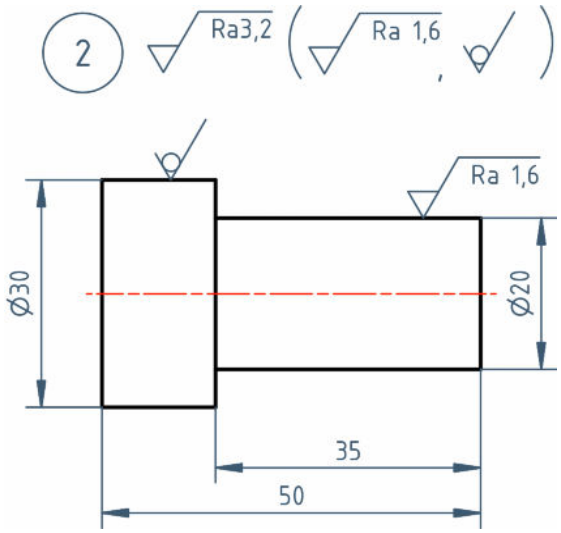
- in of boven het titelblok van de tekening
- bij het stuknummer van een onderdeel.



Algemene ruwheidswaarde

Specifieke ruwheid

Sommige vlakken van een product moeten een andere oppervlakteruwheid krijgen dan de algemene oppervlakteruwheid. Deze specifieke oppervlakteruwheid staat dan tussen haakjes, naast de algemene oppervlakteruwheid.
In deze tekening geldt de algemene ruwheidswaarde R_a = 3,2 µm. Voor de diameter ∅ 20 mm geldt de specifieke ruwheidswaarde R_a = 1,6 µm. Dit vlak moet dus gladder worden afgewerkt. Bovendien geldt voor de diameter ∅ 30 mm dat dit vlak met een niet-verspanende bewerkingsmethode moet worden bewerkt.

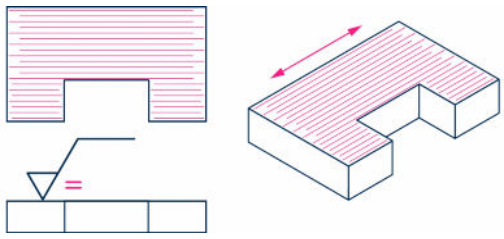
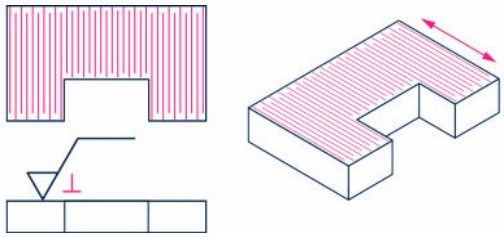
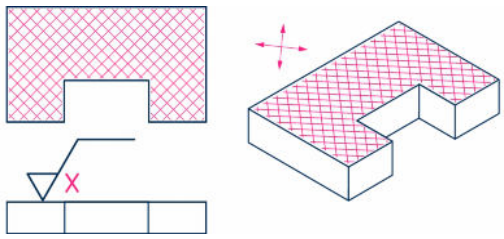
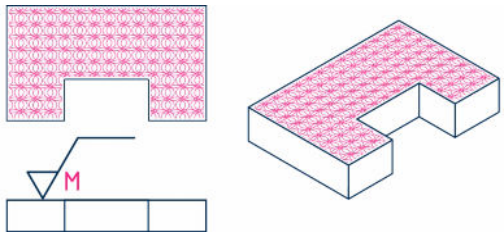
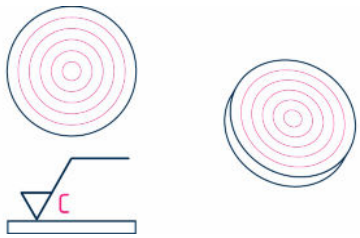
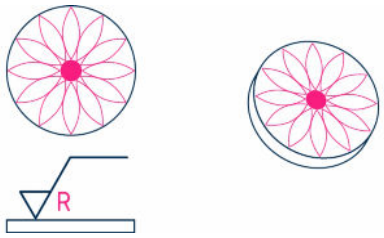


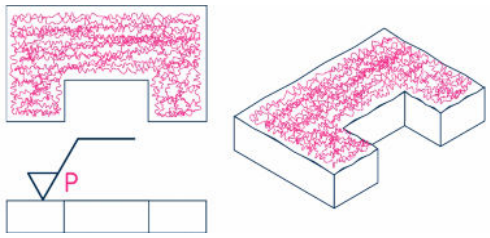
Specifieke ruwheidswaarden

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

Bewerkingspatroon

Elke bewerkingsmethode laat zichtbare sporen na op het werkstukoppervlak. Soms worden er eisen gesteld aan deze sporen. Het bewerkingsspoor moet dan een bepaald patroon hebben. In de tabel zie je de mogelijke bewerkingspatronen en hun symbolen.

Bewerkingspatroon	Symbool	Schematische weergave
In langsrichting	=	
In dwarsrichting	⊥	
Kruiselings	X	
Willekeurig	M	
Cirkelvormig	C	
Radiaal	R	

Ongericht	P	

Oude symbolen

Tot 2002 werden andere symbolen gebruikt om ruwheid aan te duiden. Je kunt ze nog steeds tegenkomen.
De ruwheidseisen werden linksboven het symbool geschreven.

ISO 1302:1974 ISO 1302:1978	NEN 3634:1977	ISO 1302:1992	ISO 1302:2002 NPR 3634:2002	Kernmerkende eis
1,6	1,6	Ra1,6	Ra 1,6	Ra (volgens 16% regel, zie NEN-EN-ISO 4288
1,6 / 0,8		Ra1,6 / 0,8	-0,8 / Ra 1,6	Ra en basislengte
1,6 / (Ry = 4,2)		Ra1.6 / Ry4,2	Ra 1,6 Rz 4,2	Twee verschillende parameters
3,2 1,6	3,2 1,6	Ra3,2 Ra1,6	U Ra 3,2 L Ra 1,6	Boven- en ondergrens

Oude symbolen en huidige tekenwijze

Voorkeurswaarden voor Ra

In de ISO-norm voor oppervlaktegesteldheid worden geen voorkeurswaarden voor R_a gegeven. In de tabel voorkeurswaarden zijn die R_a-waarden in µm vermeld die in de praktijk bruikbaar zijn. Deze waarden hebben een directe relatie met de oude waarden, de gebruikte ruwheidsklassen die in het verleden werden gebruikt.

Voorkeurwaarde voor Ra-waarde in µm	Ra-waarde in µin	Ruwheidsklasse
50	2000	N 12
25	1000	N 11
12,5	500	N 10
6,3	250	N 9
3,2	125	N 8
1,6	63	N 7
0,8	32	N 6
0,4	16	N 5
0,2	8	N 4
0,1	4	N 3
0,05	2	N 2
0,025	1	N 1

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

4. Teken het symbool voor een oppervlakteruwheid R_a = 10 µm. Deze mag niet met een verspanende bewerkingsmethode worden gemaakt.

5. Teken het symbool voor oppervlakteruwheid R_a = 1,5 µm. Maak zelf de keuze, wel of geen materiaalverwijdering voor de bewerking van het oppervlak.

6. Teken het symbool voor oppervlakteruwheid met een minimale waarde van 0,1 µm en een maximale waarde van 0,2 µm. De bewerkingsmethode is honen.

7. Wat betekent deze aanduiding?

8. Teken het symbool voor een oppervlakteruwheid R_a = 3,2 µm met een cirkelvormig bewerkingspatroon.

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

1.3 Samenvatting

- De vereiste oppervlakteruwheid hangt af van de toepassing van het product.
- De haalbare oppervlakteruwheid hangt onder andere af van de bewerkingsmethode.
- Aanduiding oppervlakteruwheid: R_a = .. µm.
- Op een tekening kunnen algemene en specifieke ruwheidseisen van toepassing zijn.
- Bij het ruwheidssymbool kan een bewerkingspatroon zijn aangegeven.
- Verspanende bewerking:

- Niet-verspanende bewerking:

- Bewerking is vrij:

- Bewerking ligt vast:

- Ruwheidstoleranties:

1.4 Antwoorden

Antwoord 1
de toepassing van het product

Antwoord 2
beitelplaatje met kleine neusradius, kleine voeding

Antwoord 3
Ra = 15 µm = 15 x 0,001 mm = 0,015 mm.

Antwoord 4
niet-verspanende bewerking

Antwoord 5
b.v. verspanende bewerking

Antwoord 6
verspanende bewerking honen

Antwoord 7
Dit symbool betekent dat je naar keuze wel of geen bewerking uitvoert bij realisatie van het oppervlak.

Antwoord 8

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

2 Vragen Oppervlakteruwheid

Vraag 1
Wat is 'oppervlakteruwheid'?

Vraag 2
Waarvan hangt de vereiste oppervlakteruwheid af?

Vraag 3
Welke stelling is juist?
- ☐ Hoe groter de voeding, hoe groter de ruwheid.
- ☐ Hoe kleiner de voeding, hoe groter de ruwheid.

Vraag 4
Je gaat een as draaien waar een lager op moet komen. Waarom zijn er op de tekening eisen gesteld aan de ruwheid?

Vraag 5
Het materiaaloppervlak van een product moet een ruwheid R_a = 0,1 µm krijgen. Het materiaal moet verspanend worden bewerkt. Zoek in je tabellenboek op welke bewerkingsmethode(n) je daarvoor kunt gebruiken.

Vraag 6
Wat betekent dit symbool?

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

Vraag 7

Teken het ruwheidssymbool voor een willekeurige bewerking.

Vraag 8

Wat betekenen de letters L en U in de volgende ruwheidsaanduiding?

Vraag 9

Teken het symbool voor een oppervlakteruwheid R_a = 3,2 µm waarbij materiaal moet worden gescheiden en met een patroon in twee richtingen ten opzichte van het projectievlak.

3 Opdrachten Oppervlakteruwheid

3.1 Wat ga je doen?

Bestudeer de verschillende werktekeningen. Maak de opdrachten bij de tekeningen op de volgende pagina's.

Opdracht 1

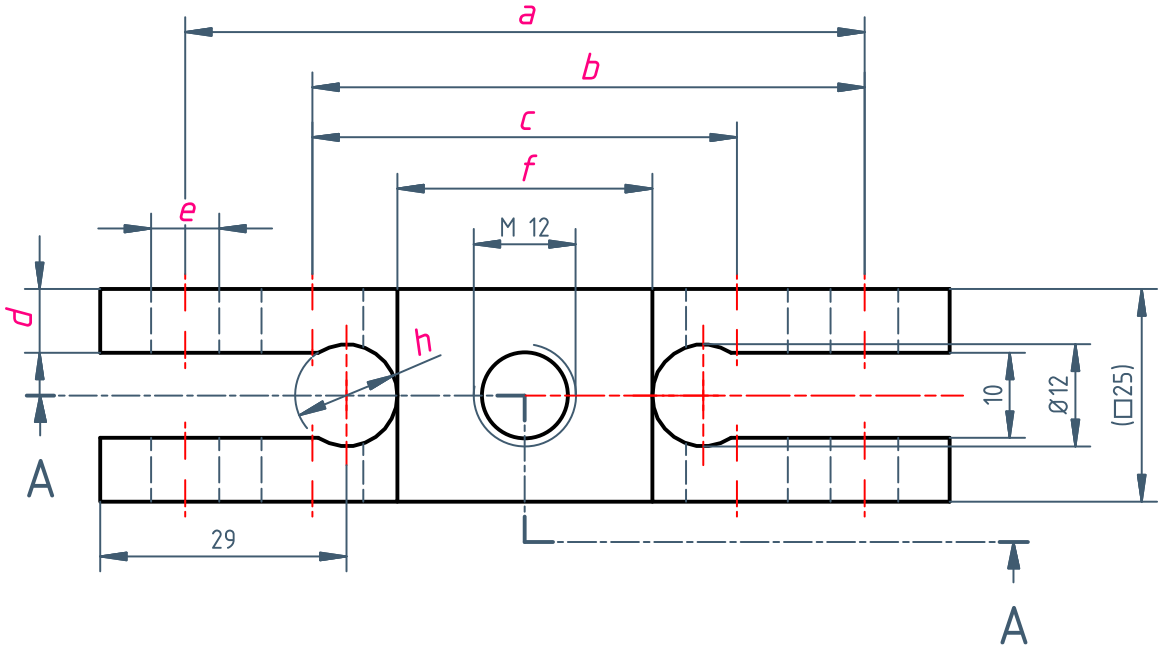
Bekijk de tekening 187556-01 en beantwoord de vragen.

a. Hoe groot is maat *a*?
b. Hoe groot is maat *b*?
c. Hoe groot is maat *c*?
d. Hoe groot is maat *d*?
e. Hoe groot is maat *e*?
f. Hoe groot is maat f?
g. Hoe groot is maat *g*?
h. Hoe groot is maat *h*?
i. Wat zijn de hoofdafmetingen van dit werkstuk?
j. Welke specifieke ruwheids aanduiding geldt voor dit werkstuk?
k. Verklaar het ruwheidssymbool

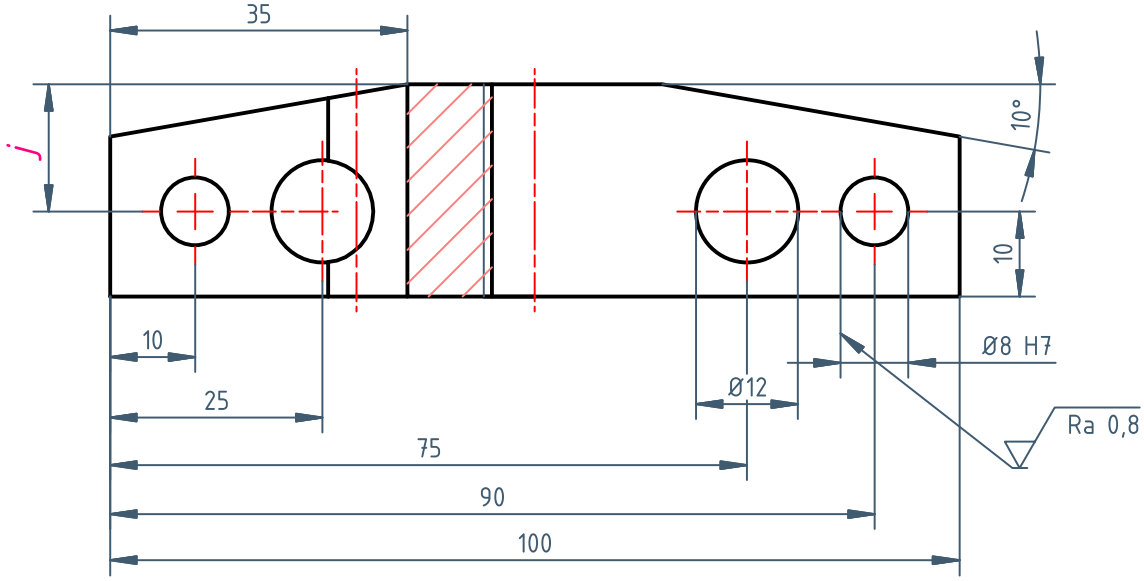
.

l. Teken het ruwheidssymbool waarbij er geen materiaal mag worden verwijderd.

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst



A–A



Ra 3,2

1	1	STAAF, VIERKANT	St 37K	25h11-105	
Stuknr	Aantal	Benaming onderdeel/Uitgangsmateriaal	Materiaal	Afmeting/Normaanduiding	Tekeningnummer/Opmerking

BENAMING: BRUGSTUK

NAAM STUDENT: _____

AANMELDINGSNUMMER: _____

kenteq	ID: 187556.idw	SCHAAL: – : –	GET: RaEij	DATUM: 9-12-2014		Plaats aanmeldingsnummer	
	PROJECTIE-METHODE:	ALG. TOLERANTIE: ISO 2768-mK	CODE: 52	TEKENINGNUMMER: 187556-01	REV.:	REV. DATUM:	FORMAAT: A4

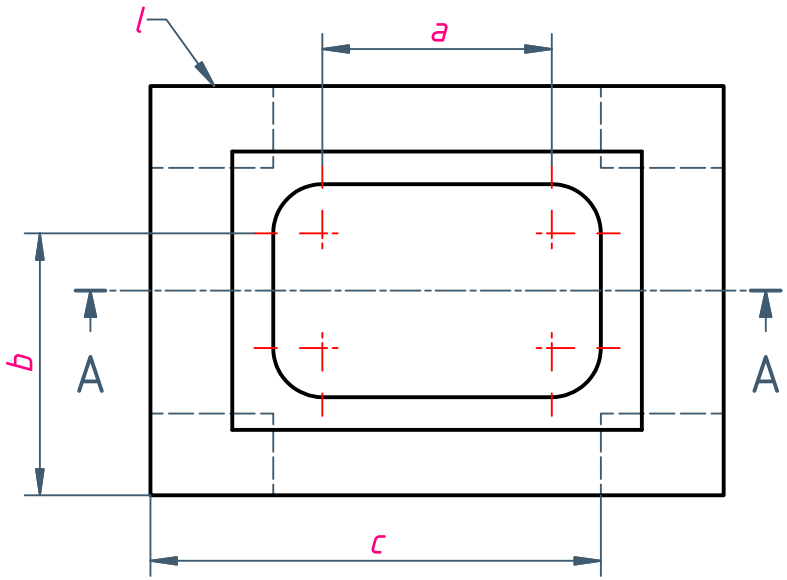
Opdracht 2

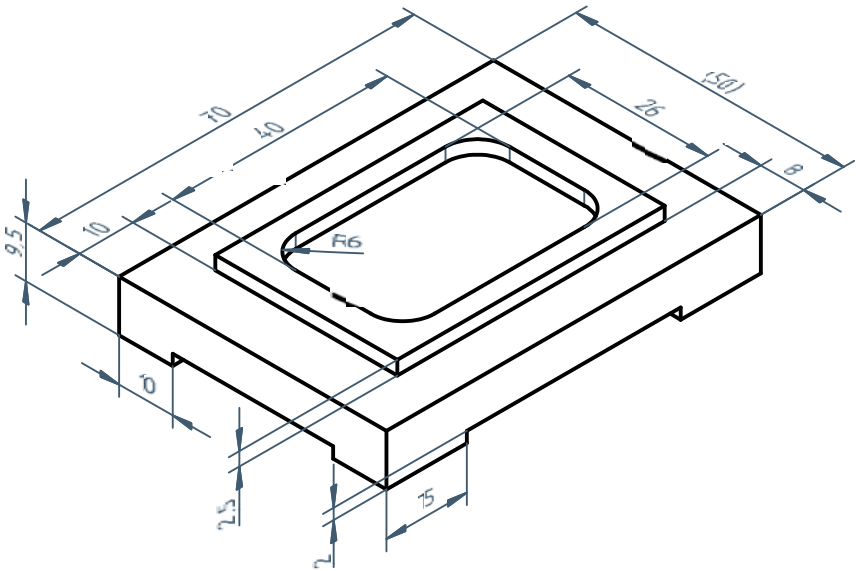
Bekijk de tekening 187557-01 en beantwoord de vragen.

a. Hoe groot is maat *a*?
b. Hoe groot is maat *b*?
c. Hoe groot is maat *c*?
d. Hoe groot is maat *d*?
e. Hoe groot is maat *e*?
f. Hoe groot is maat f?
g. Hoe groot is maat *g*?
h. Hoe groot is maat *h*?
i. Welke algemeneruwheids aanduiding geldt voor dit werkstuk?
   Teken het symbool.

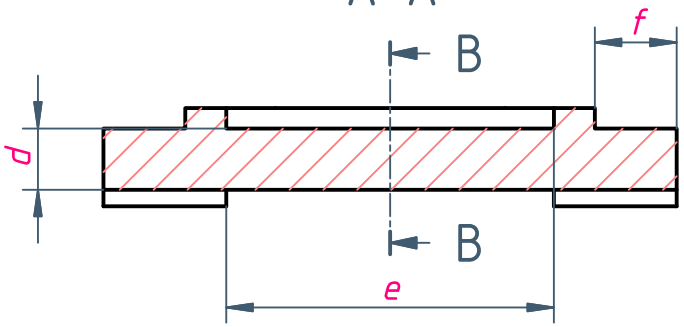
j. Hoe groot is maat *j*?
k. Hoe groot is maat *k*?
l. Welke ruwheidsaanduiding ontbreekt op vlak *l*?
   Teken het symbool.

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

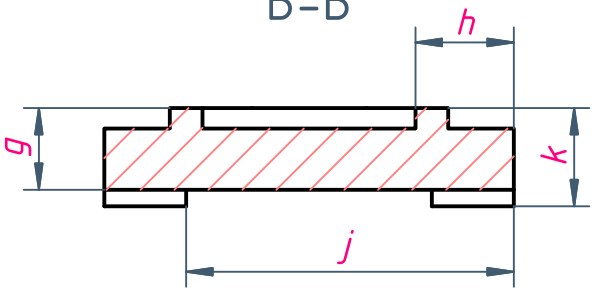




A-A



B-B



Ra 1,6

Stuknr	Aantal	Benaming onderdeel/Uitgangsmateriaal	Materiaal	Afmeting/Normaanduiding	Tekeningnummer/Opmerking
1	1	STAAF, PLAT	S235JR	50x15-75	

BENAMING: FREESOEFENING

NAAM STUDENT: _____

AANMELDINGSNUMMER: _____

kenteq

ID: 187557.idw	SCHAAL: - : -	GET: RaEij	DATUM: 9-12-2014	Plaats aanmeldingsnummer

PROJECTIE-METHODE:	ALG. TOLERANTIE:	CODE:	TEKENINGNUMMER:	REV.:	REV. DATUM:	FORMAAT:
	ISO 2768-fH	52	187557-01			A4

Opdracht 3

Bekijk de tekening 187548-01 en beantwoord de vragen.

a. Hoe groot is maat *a*?
b. Hoe groot is maat *b*?
c. Hoe groot is maat *c*?
d. Hoe groot is maat *d*?
e. Hoe groot is maat *e*?
f. Hoe groot is maat f?
g. Hoe groot is maat *g*?
h. Welke ruwheids aanduiding geldt voor vlak *h*?
i. Wat zijn de hoofdafmetingen van dit werkstuk?
j. Welke ruwheids aanduiding geldt voor vlak *j*?
k. Verklaar het ruwheidssymbool

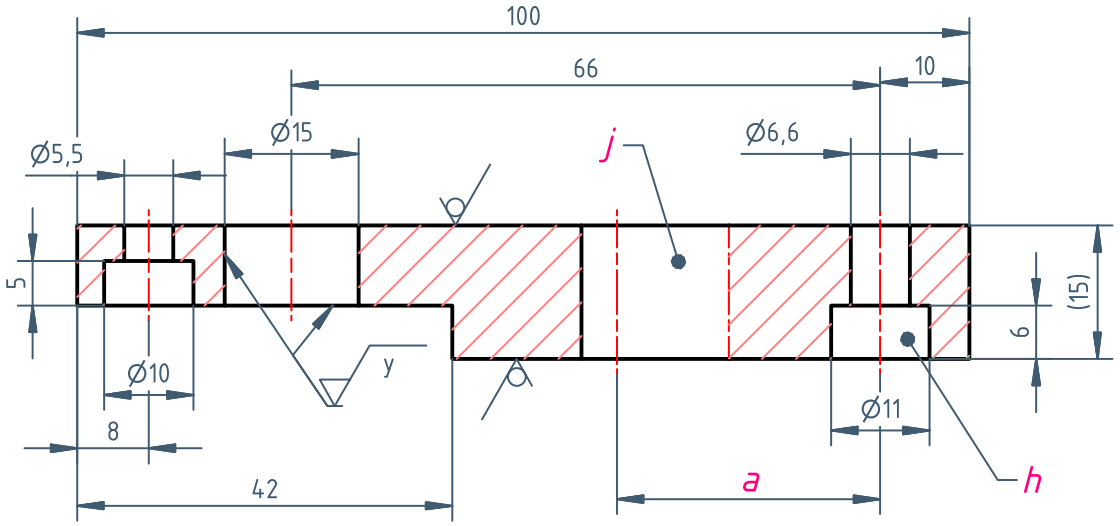
.

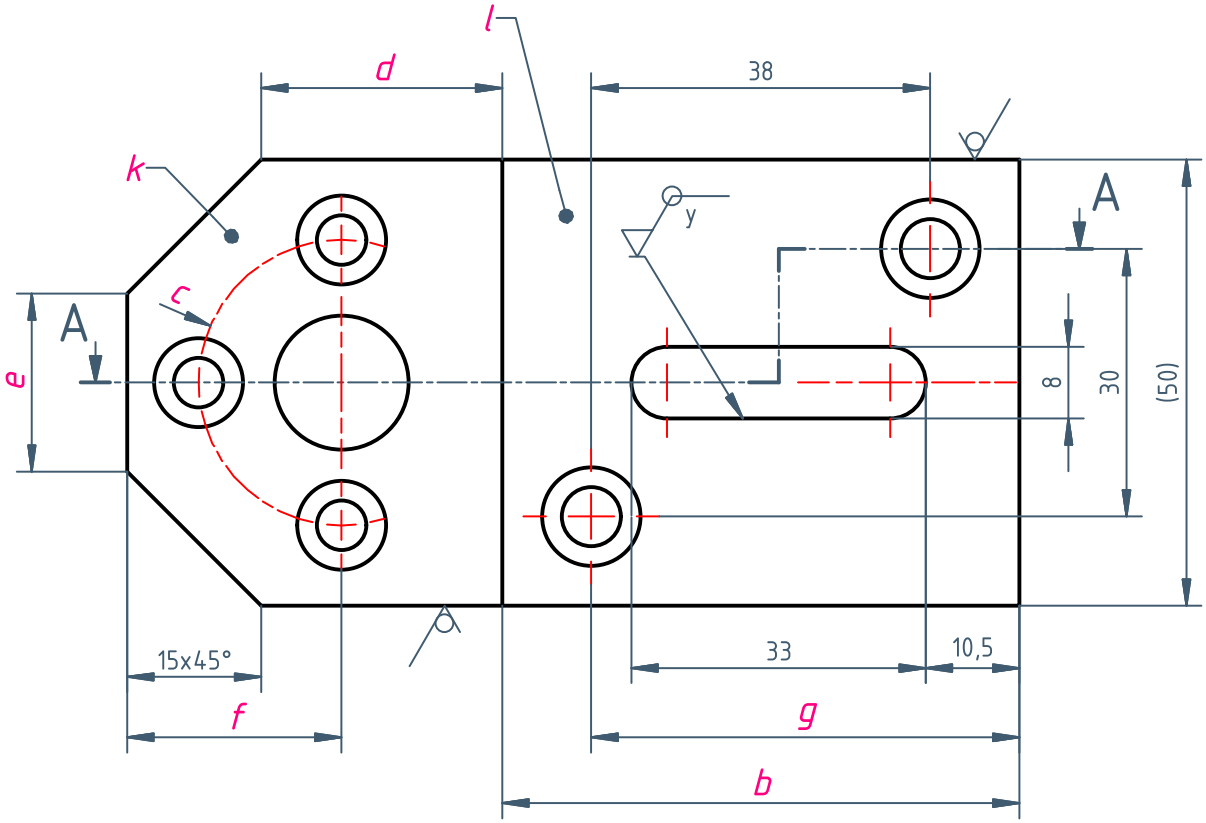
l. Verlkaar de ruwheidsaanduiding

.

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

A-A





y = Ra 0,6

Ra 3,2 (✓)

Stuknr	Aantal	Benaming onderdeel/Uitgangsmateriaal	Materiaal	Afmeting/Normaanduiding	Tekeningnummer/Opmerking
1	1	STAAF, PLAT	S235JR	(50x15)h11-105	

BENAMING: FRAMEPLAAT

NAAM STUDENT: _____

AANMELDINGSNUMMER: _____

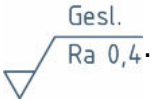
kenteq	ID: 187548.idw	SCHAAL: - : -	GET: RaEij	DATUM: 3-12-2014	Plaats aanmeldingsnummer	
	PROJECTIE-METHODE:	ALG. TOLERANTIE: ISO 2768-mK	CODE: 52	TEKENINGNUMMER: 187548-01	REV.:	REV. DATUM:	FORMAAT: A4

Opdracht 4

Bekijk de tekening 187547-01 en beantwoord de vragen.

a. Hoe groot is maat *a*?
b. Hoe groot is maat *b*?
c. Hoe groot is maat *c*?
d. Hoe groot is maat *d*?
e. Hoe groot is maat *e*?
f. Hoe groot is maat *f*?
g. Hoe groot is maat *g*?
h. Welke ruwheids aanduiding geldt voor vlak *h*?
i. Welke ruwheids aanduiding geldt voor vlak *j*?
j. Welke ruwheids aanduiding geldt voor vlak *k*?
k. Welke ruwheids aanduiding geldt voor vlak *l*?
l. Welke ruwheids aanduiding moet er voor vlak *m* gelden?
m. Welke ruwheids aanduiding geldt voor vlak *n*?
n. Wat zijn de uitgangsafmetingen van dit werkstuk?
o. Verklaar het ruwheidssymbool

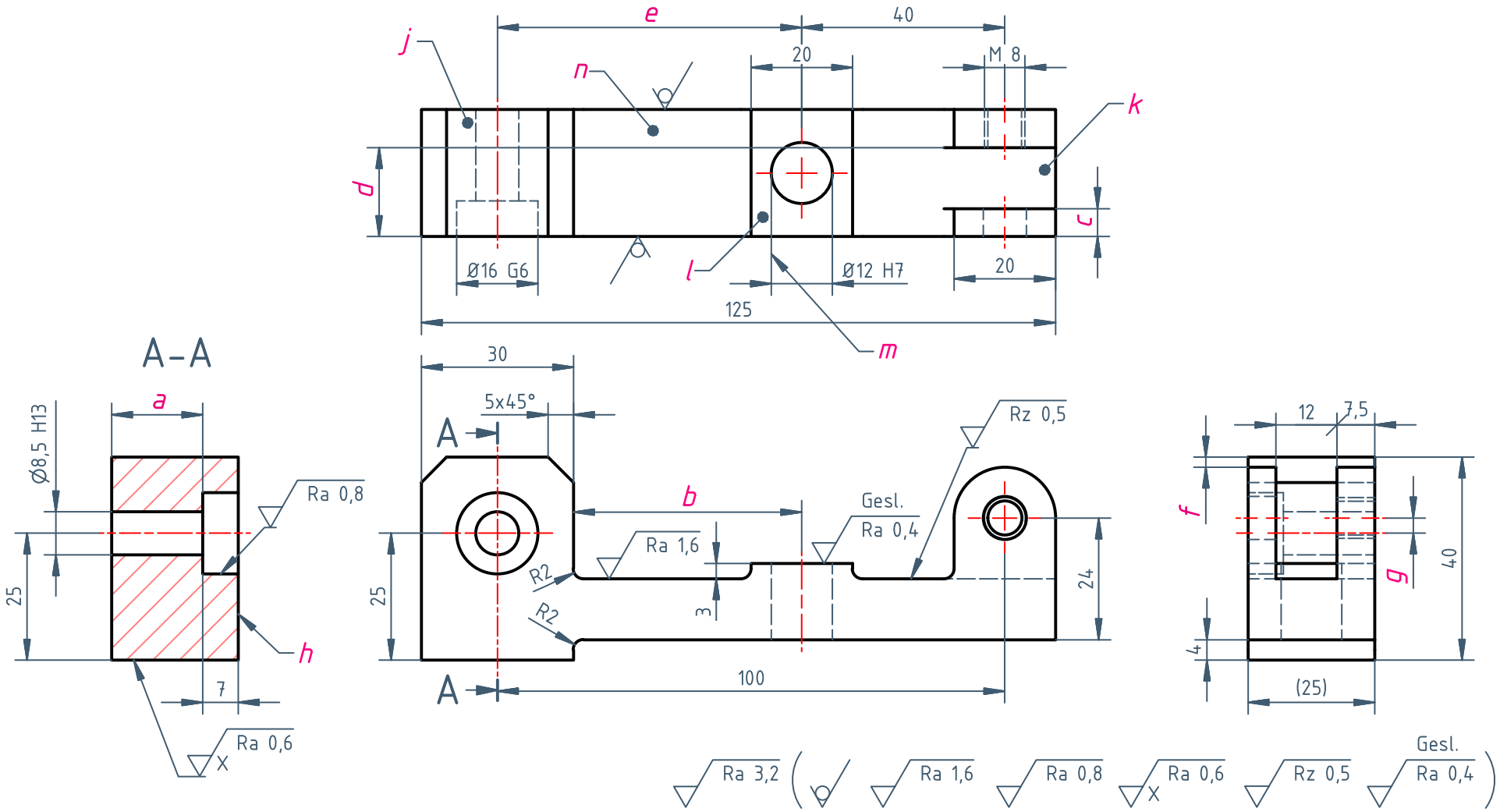
.

p. Verklaar het ruwheidssymbool 

.

q. Hoeveel verschillende ruwheidsaanduidingen staan op de tekening 187547-01

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst



Stuknr	Aantal	Benaming onderdeel/Uitgangsmateriaal	Materiaal	Afmeting/Normaanduiding	Tekeningnummer/Opmerking
1	1	STAAF, PLAT	S235JR	45x25-128	

BENAMING: ARMDEEL				NAAM STUDENT:	AANMELDINGSNUMMER:
kenteq	ID: 187547.idw	SCHAAL: - : -	GET: RaEij	DATUM: 2-12-2014	Plaats aanmeldingsnummer
	PROJECTIE-METHODE:	ALG. TOLERANTIE: ISO 2768-mK	CODE: 52	TEKENINGNUMMER: 187547-01	REV.: / REV. DATUM: / FORMAAT: A4

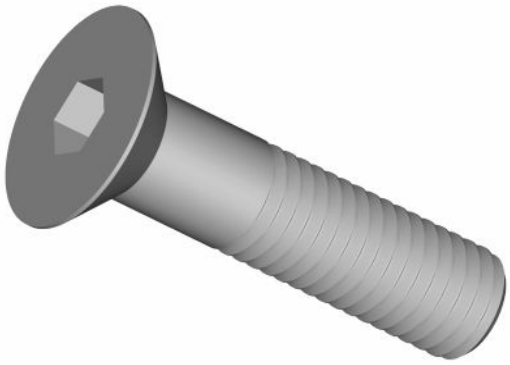
4 Tekeninglezen Schroefdraad

4.1 Inleiding

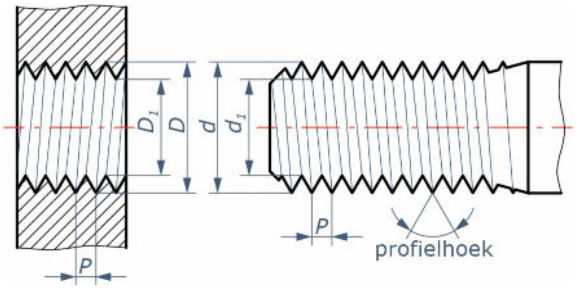
Schroefdraad wordt toegepast bij de meeste losneembare verbindingen. In veel tekeningen zullen dus schroefdraad of schroefdraad-verbindingen getekend zijn. Het is echter erg bewerkelijk om de schroefdraad in de werkelijke vorm te tekenen.

4.2 Tekenwijze schroefdraad

Hier zie je de belangrijkste afmetingen van schroefdraad.
Voor buitendraad (rechts) zijn dat:
d = buitenmiddellijn van de buitendraad;
d_1 = kernmiddellijn van de buitendraad.
En voor binnendraad (links) zijn dat:
D = buitenmiddellijn van de binnendraad;
D_1 = kernmiddellijn van de binnendraad.
P noem je de spoed van de schroefdraad.



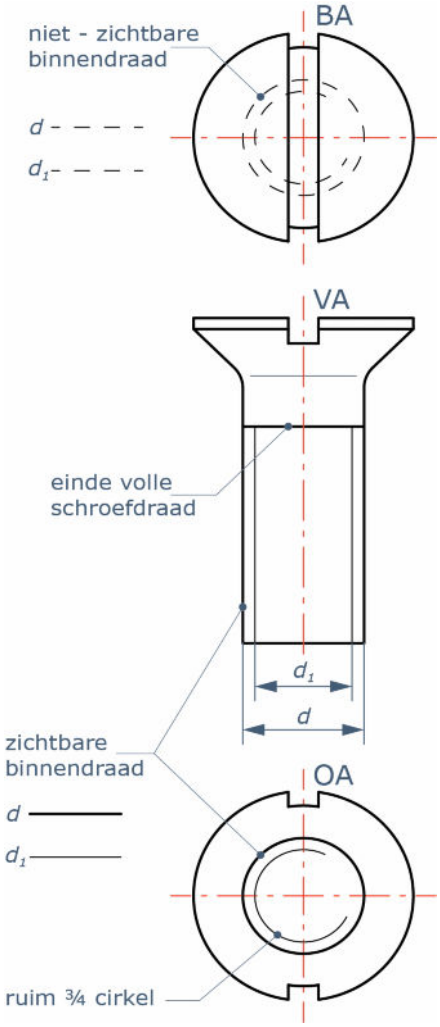
Bout



Tekenwijze schroefdraad

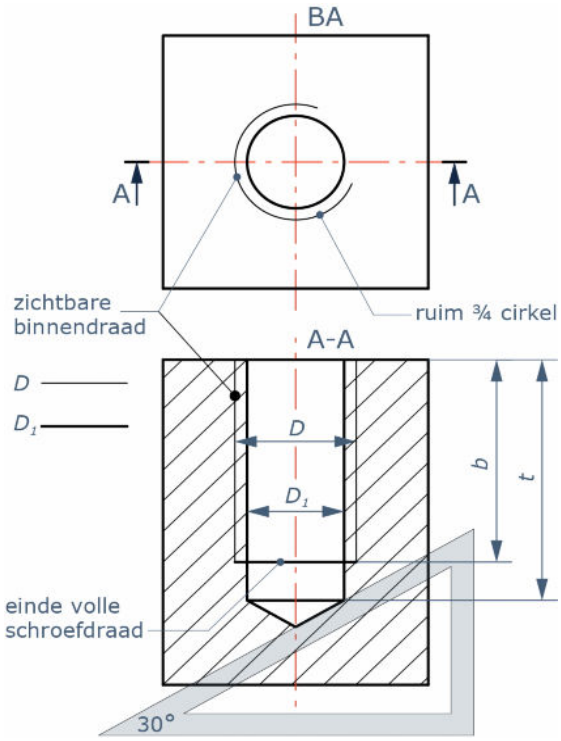
© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

Je ziet, dat het tekenen van schroefdraad veel werk is. Bij het technisch tekenen gebruik je daarom een vereenvoudigde tekenwijze. Je tekent alleen de buitenmiddellijn en de kernmiddellijn.
Bij buitendraad geef je de buitenmiddellijn weer met een dikke lijn. De kernmiddellijn geef je aan met een dunne lijn. Het einde van de schroefdraad geef je aan met een dikke lijn. Kijk goed naar het vooraanzicht VA.
Als je de schroefdraad niet kunt zien, dan teken je een dikke streeplijn voor beide middellijnen. Kijk maar naar het bovenaanzicht BA.
In het OA zie je een dunne lijn, die ruim 3/4 cirkel is. Is deze dunne lijn aan de binnenkant, dan is het een as met schroefdraad gesneden. Is deze dunne lijn aan de buitenkant, dan is het een gat waarin schroefdraad is getapt.



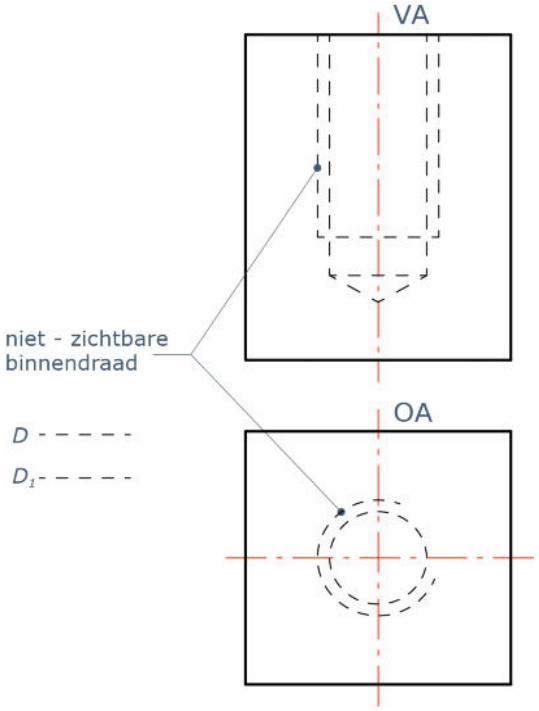
Vereenvoudigde tekenwijze schroefdraad

Bij binnendraad is het net andersom: de kernmiddellijn geef je aan met een dikke lijn. De buitenmiddellijn met een dunne lijn.
Zichtbare binnendraad teken je met dikke en dunne lijnen. In het boven- of onderaanzicht teken je de dunne lijn over ongeveer 3/4 cirkel.



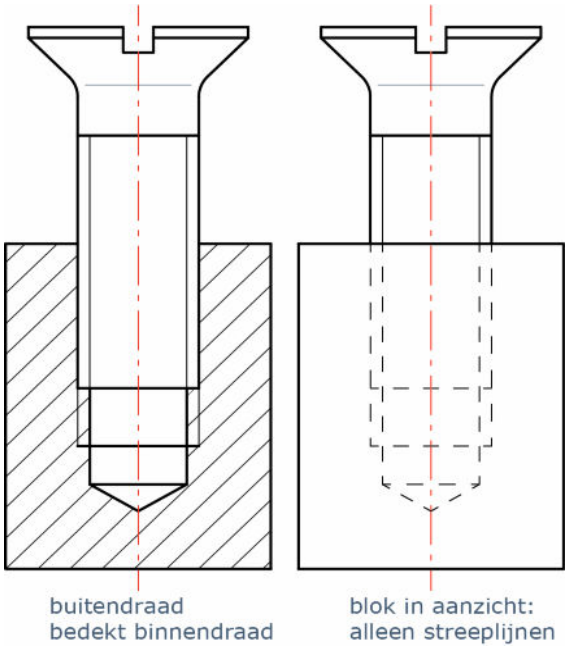
Zichtbare binnendraad

Niet-zichtbare binnendraad teken je met dikke lijnen voor beide middellijnen.



Niet-zichtbare binnendraad

Je ziet hier de tekenwijze voor een schroef in een draadgat. Kijk goed naar de tekenwijze van de buitendraad in de binnendraad (samenstelling).



Buitendraad samen met binnendraad

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

5 Vragen Tekeninglezen Schroefdraad

1. Wat betekent bij een schroefdraad-tekening de letter *D*?

2. Wat betekent bij een schroefdraad-tekening de letter *P*?

3. Is de buitendiameter van buitendraad een dikke of een dunne lijn?

4. Is de buitendiameter van binnendraad een dikke of een dunne lijn?

5. Hoe kan je bij een schroefdraad-tekening zien of het om binnendraad of buitendraad gaat (getapt of gesneden)?

6. Wat is de buitendiameter van een bout M10?
(zoek op in je tabellenboekje)

7. Wat is de binnendiameter van een bout M10?
(zoek op in je tabellenboekje)

8. Wat is de buitendiameter van een moer M10?
(zoek op in je tabellenboekje)

9. Wat is de binnendiameter van een moer M10?
(zoek op in je tabellenboekje)

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

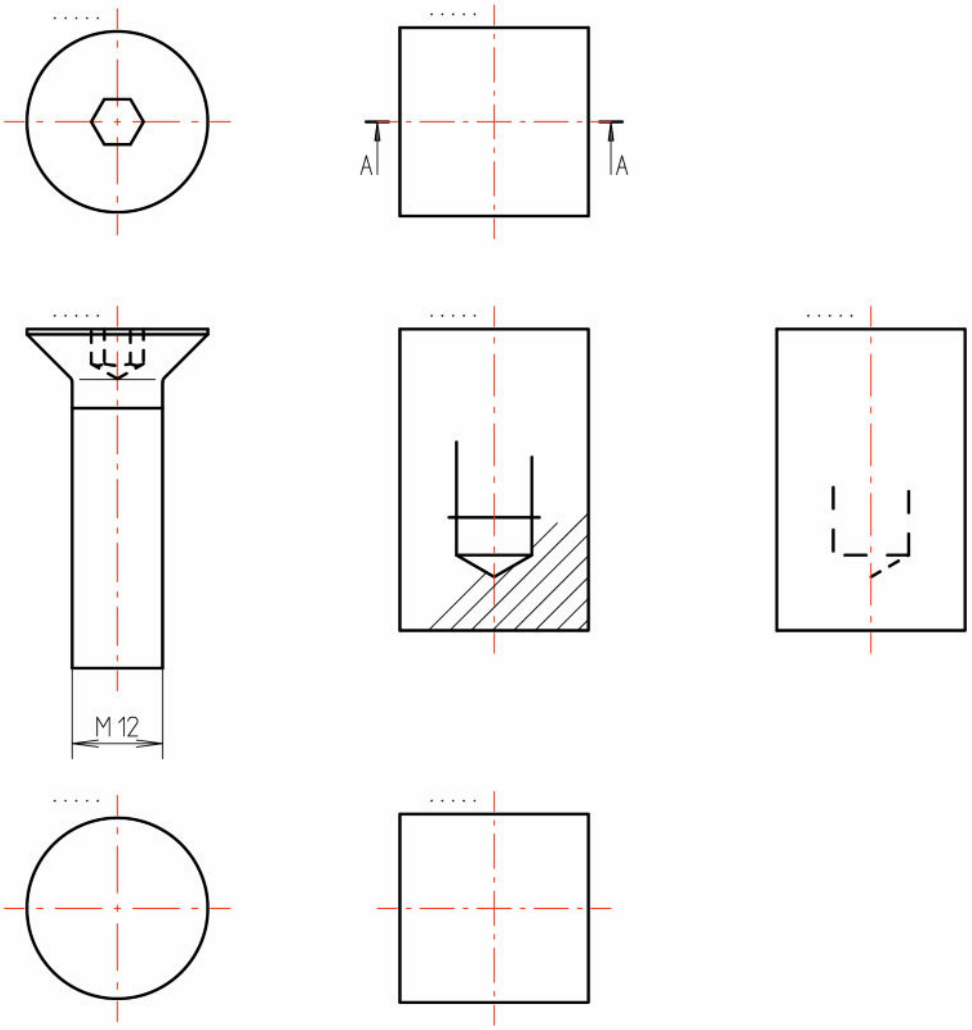
6 Tekeninglezen Schroefdraad Opdrachten

Hierna zie je de buitendraad (schroef), de binnendraad (gat) en de buiten- en binnendraad (schroef met gat).

Let op!
Bij de binnendraad (de schroef) is zowel in het VA als in het OA aan de binnenzijde een dunne lijn getekend.
Bij de buitendraad (gat) is in het BA en in de doorsnede aan de buitenzijde een dunne lijn getekend.
Bij de buiten- en binnendraad wordt het geboorde gat niet helemaal dik getekend.

© Kenteq | auteursrechtelijk te gebruiken tot einde overeenkomst

6.1 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 1



Plaats de benamingen boven de aanzichten en de doorsnede
Voltooi alle aanzichten en doorsneden met behulp van de voorgeschreven, vereenvoudigde tekenwijze van schroefdraad

Vul in:

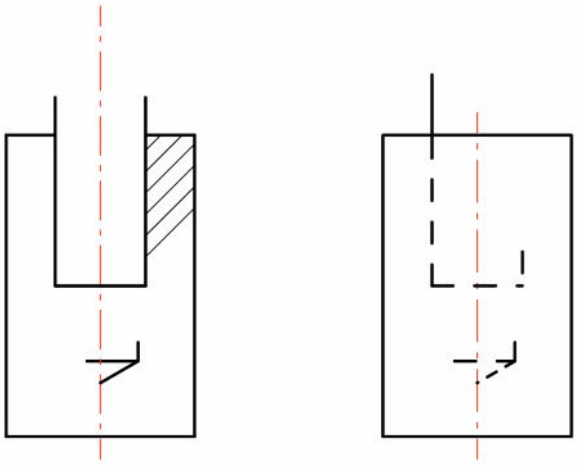
d = buitenmiddellijn buitendraad

d_1 = ...

D = ...

D_1 = ...

P = ...



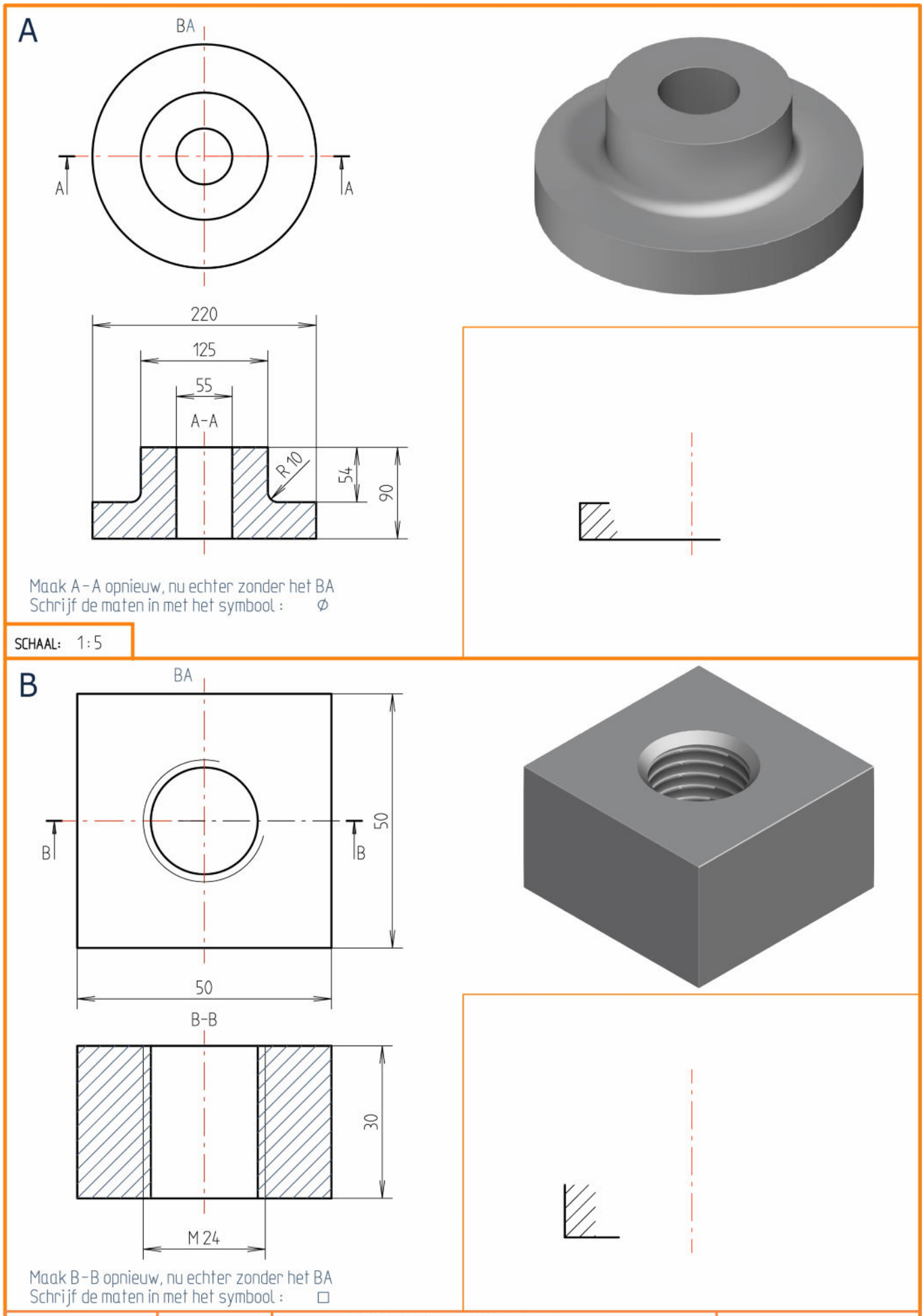
SAMENSTELLING IN DOORSNEDE

SAMENSTELLING IN AANZICHT

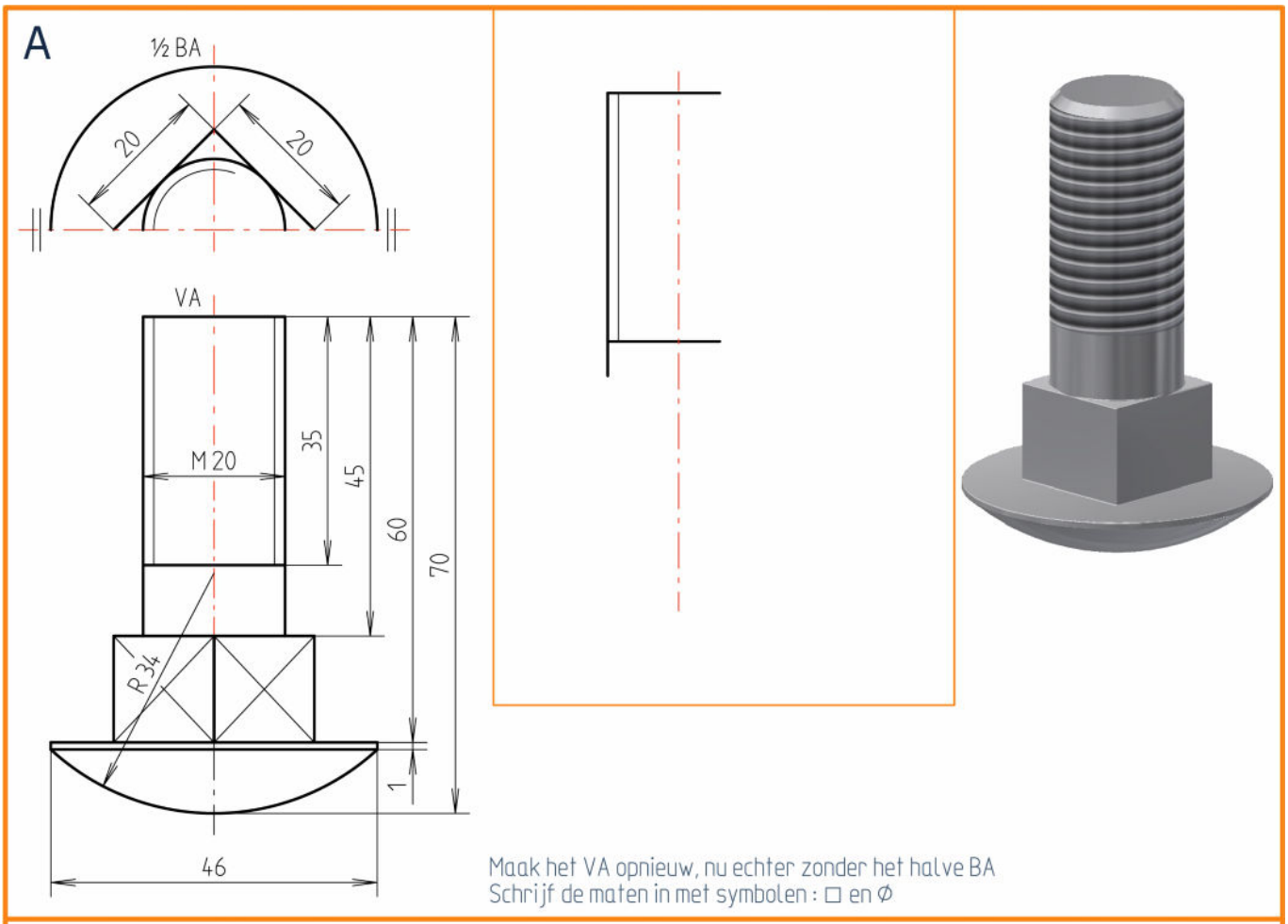
Let op: De maten van de schroefdraadaanduiding steeds vanaf de buitenmiddellijn

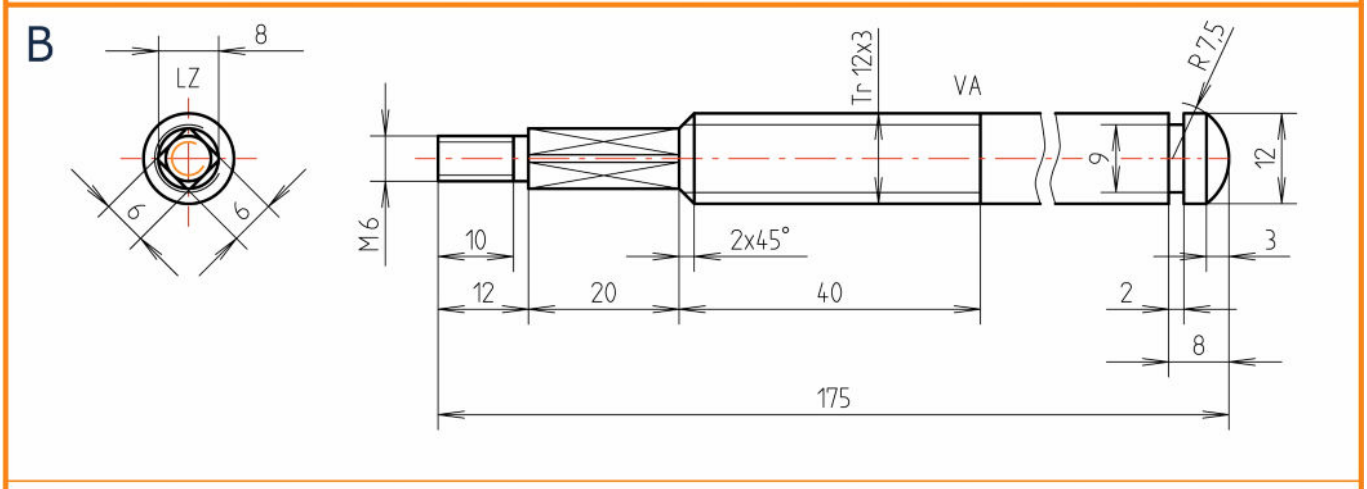
kenteq	ID: 132411.idw	BENAMING: VEREENVOUDIGE TEKENWIJZE SCHROEFDRAAD	Checked:	
	DAT: 23-3-2018	NAAM STUDENT:	DATUM:	OpdrachtNr.
	GET: RaEij			10

6.2 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 2



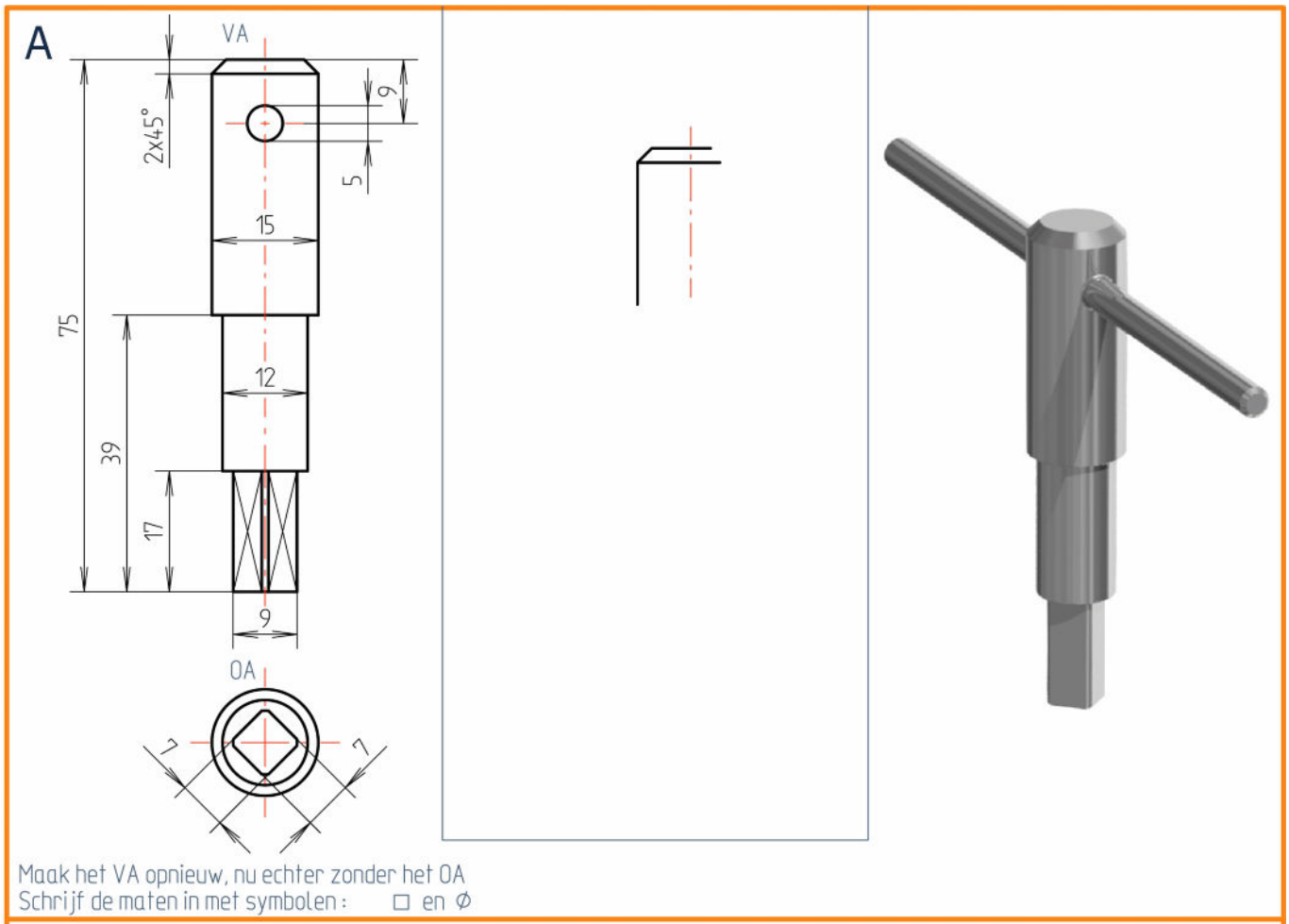
6.3 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 3

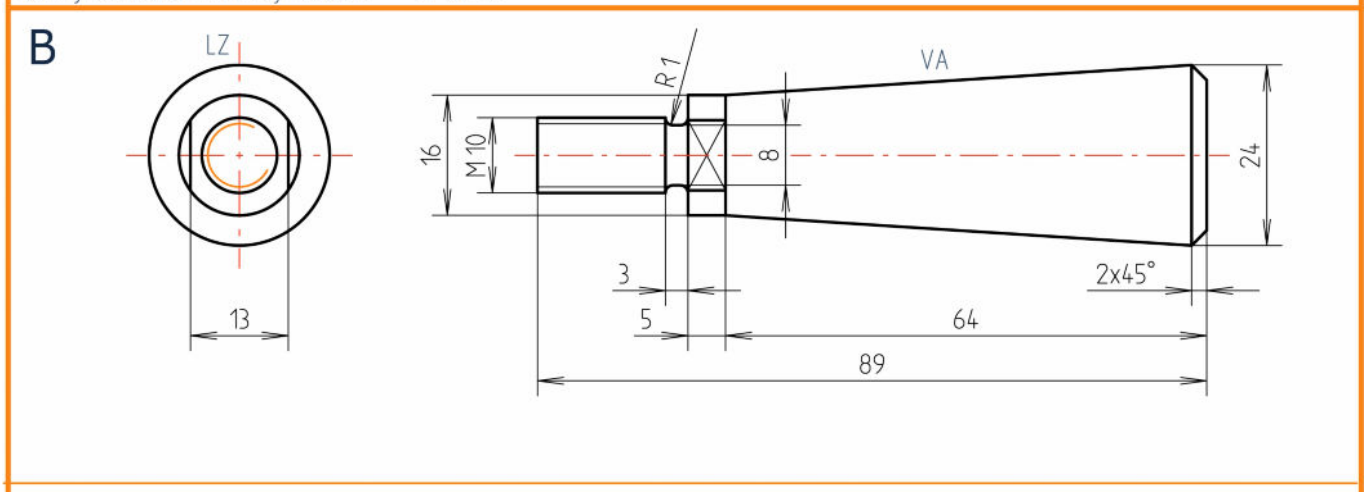


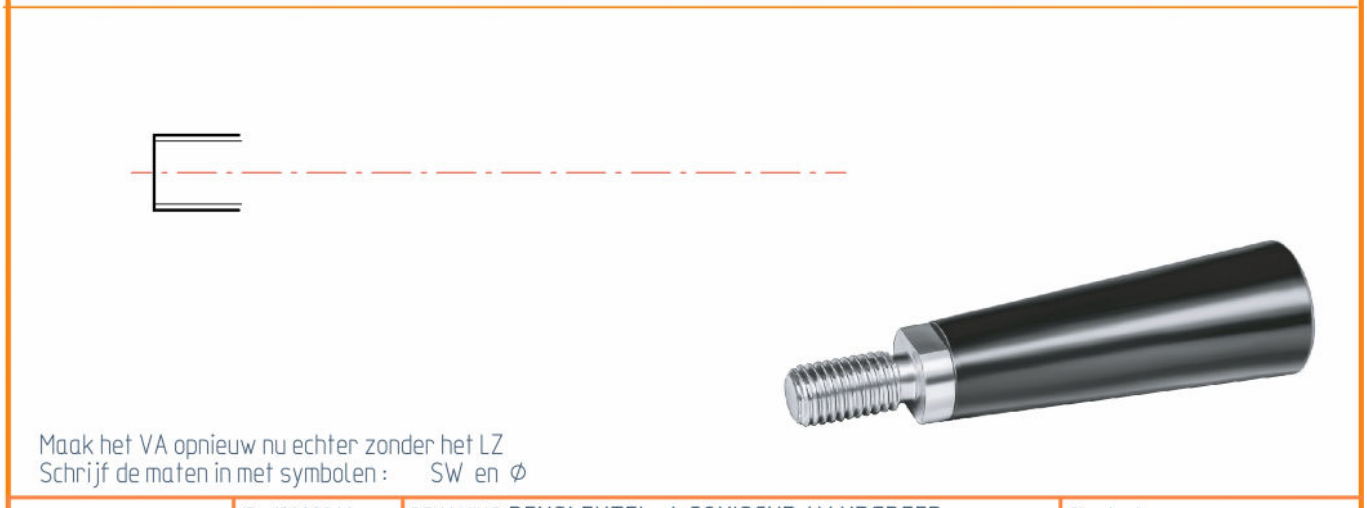


kenteq	ID: 139861.idw	BENAMING: SLOTBOUT / KLEPSTANG	Checked:	
	DAT: 23-3-2018	NAAM STUDENT:	DATUM:	OpdrachtNr.
	GET: RaEij			2

6.4 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 4



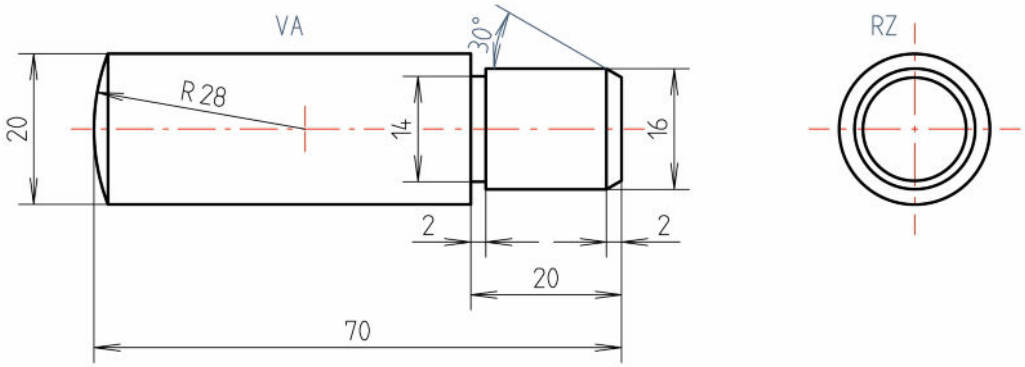


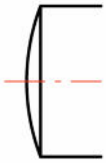


kenteq	ID: 130892.idw	BENAMING: PENSLEUTEL / CONISCHE HANDGREEP	Checked:	
	DAT: 23-3-2018	NAAM STUDENT:	DATUM:	OpdrachtNr.
	GET: RaEij			3

6.5 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 5

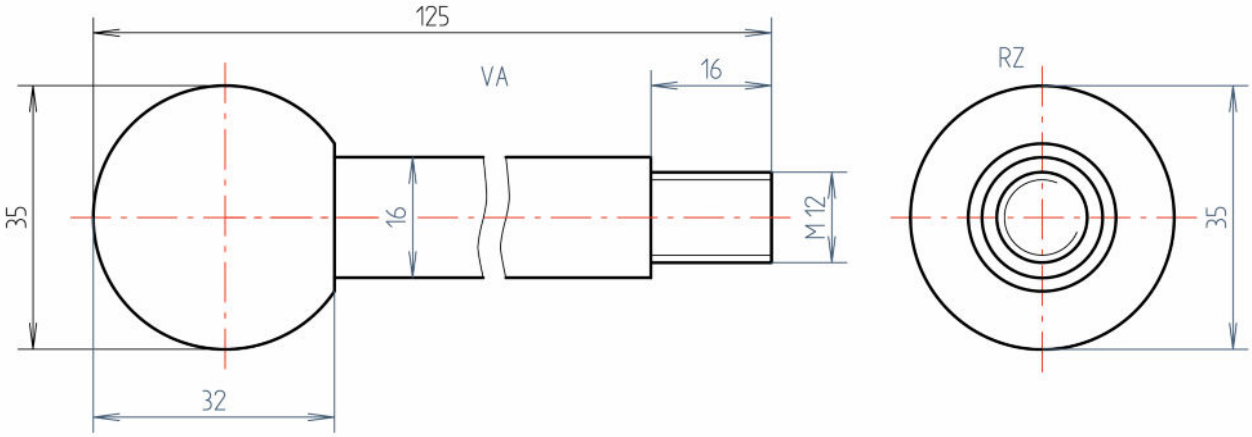
A

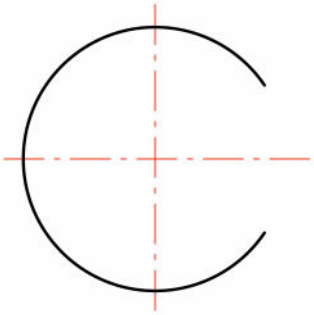




Maak het VA opnieuw, nu echter zonder het RZ
Schrijf de maten in met symbolen : SR en Ø

B





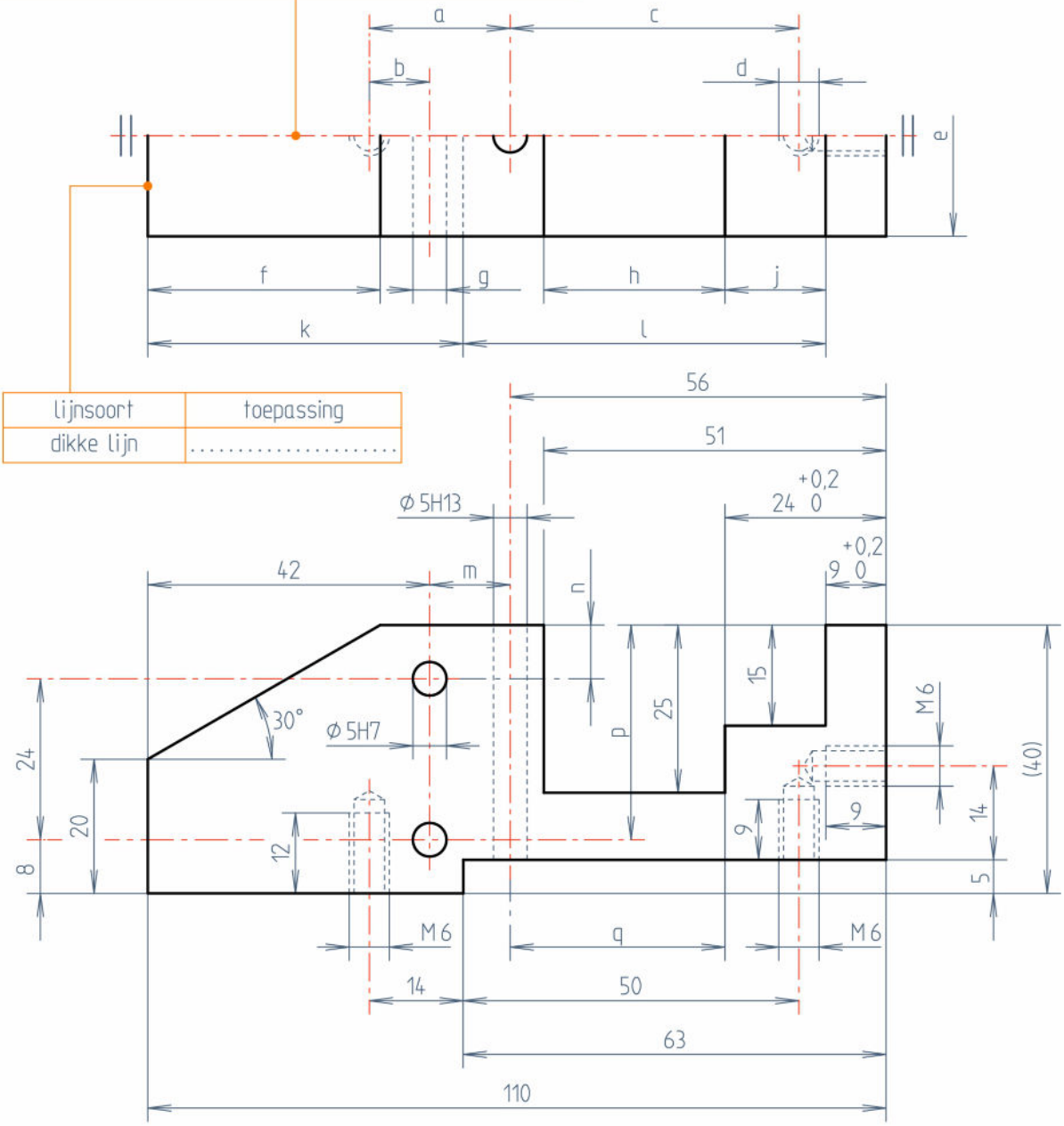
Maak het VA opnieuw, nu echter zonder het RZ
Schrijf de maten in met symbolen : SØ en Ø

kenteq	ID: 132406.idw	BENAMING: DRAAGSTIFT / HANDVAT	Checked:	
	DAT: 23-3-2018	NAAM STUDENT:	DATUM:	OpdrachtNr.
	GET: RaEij			5

6.6 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 6

lijnsoort	toepassing
dunne gemengde streeplijn met aan de uiteinde dikke lijnen	....

lijnsoort	toepassing
dikke lijn	.....



Vul de volgende maten in:

a = ... e = ... j = ... n = ...
b = ... f = ... k = ... p = ...
c = ... g = ... l = ... q = ...
d = ... h = ... m = ...

Hoeveel draadgaten M 6 ziten er in dit werkstuk ? .....
Hoeveel gaten 5H7 ziten er in dit werkstuk ? .....

Ra 1,6

Stuknr	Aantal	Benaming onderdeel/Uitgangsmateriaal	Materiaal	Afmeting/Normaanduiding	Tekeningnummer/Opmerking
1	1	Staaf, plat	PVC	40x30-114	

BENAMING: Hydraulisch blok

NAAM STUDENT: _____

AANMELDINGSNUMMER: _____

ID: 135838.idw	SCHAAL: 1 : 1	GET: RaEij	DATUM: 2-5-2018	Plaats aanmeldingsnummer

PROJECTIE-METHODE:	ALG. TOLERANTIE:	CODE:	TEKENINGNUMMER:	REV.:	REV. DATUM:	FORMAAT:
	ISO 2768-mK	52	135838-01			A4

6.7 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 7

Vul de volgende maten in:

a = ... g = ... n = ...

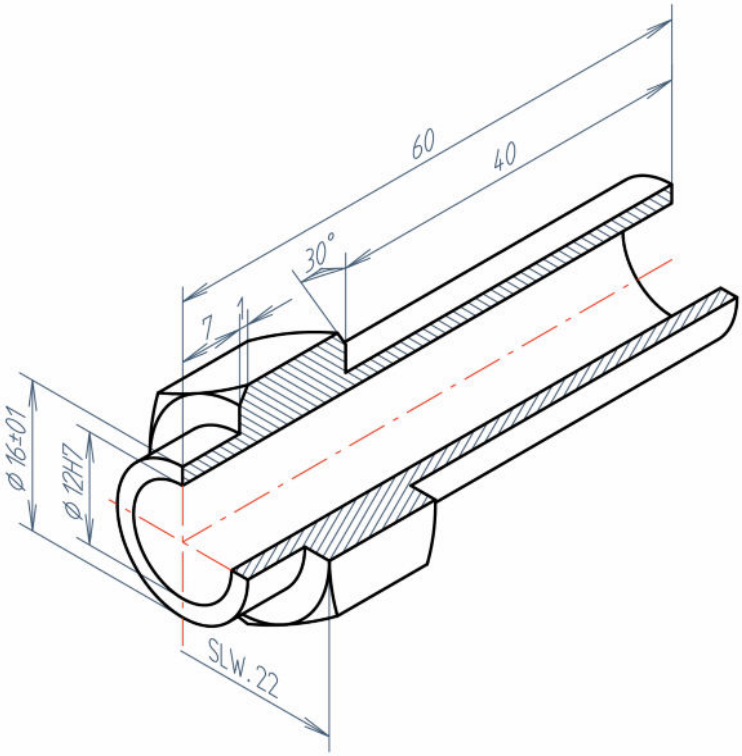
b = ... h = ... p = ...

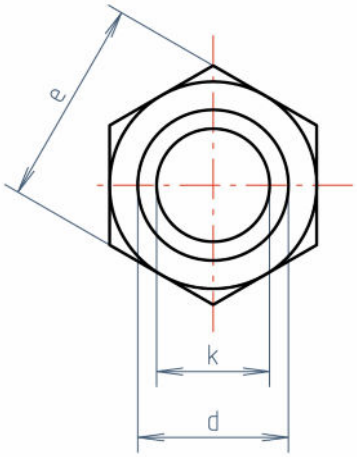
c = ... j = ...

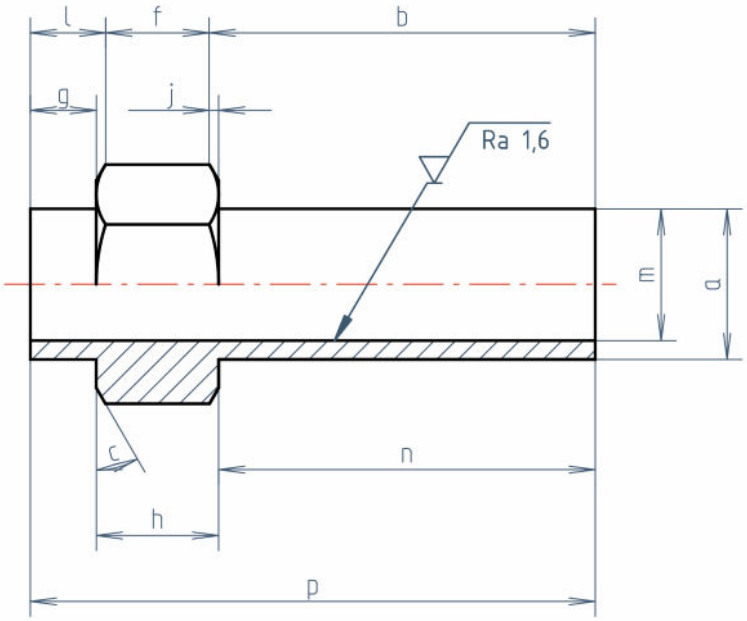
d = ... k = ...

e = ... l = ...

f = ... m = ...







Wat is de betekenis van:

SLW. .....

Wat is de betekenis van:

Ra 3,2 (✓) .....

.....

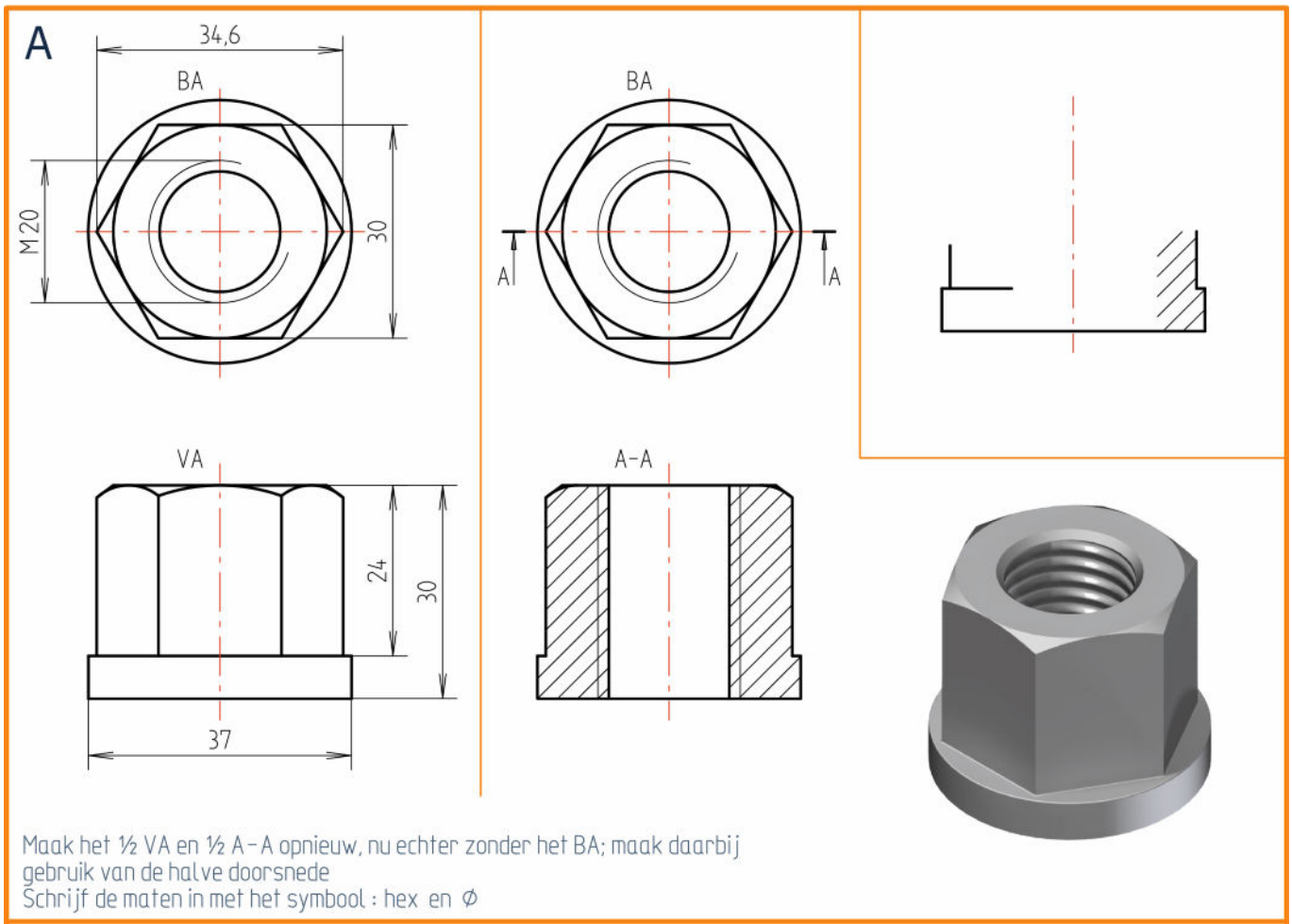
Ra 3,2 (✓)

1.1	2	Staaf, _____	CuZn39Pb3zh	22-62	
Stuknr	Aantal	Benaming onderdeel/Uitgangsmateriaal	Materiaal	Afmeting/Normaanduiding	Tekeningnummer/Opmerking

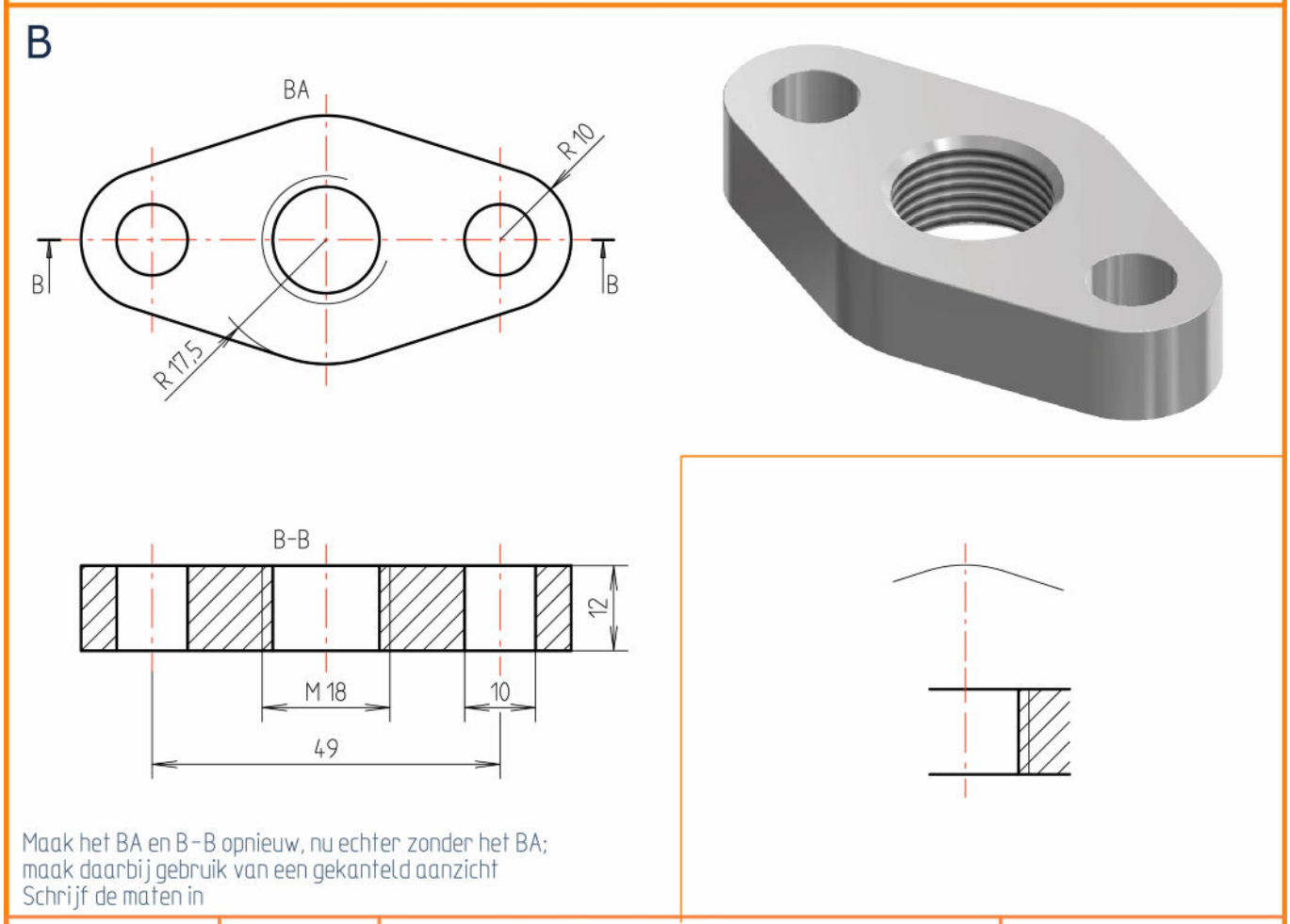
BENAMING: Buisframe	NAAM STUDENT: _____	AANMELDINGSNUMMER: _____

kenteq	ID: 135857.idw	SCHAAL: - : -	GET: RaEij	DATUM: 1-5-2018	Plaats aanmeldingsnummer	
	PROJECTIE-METHODE:	ALG. TOLERANTIE: ISO 2768-mK	CODE: 52	TEKENINGNUMMER: 135857-01	REV.:	REV. DATUM:	FORMAAT: A4

6.8 Tekeninglezen Schroefdraad Opdracht 8



Maak het ½ VA en ½ A-A opnieuw, nu echter zonder het BA; maak daarbij gebruik van de halve doorsnede
Schrijf de maten in met het symbool : hex en ∅



Maak het BA en B-B opnieuw, nu echter zonder het BA;
maak daarbij gebruik van een gekanteld aanzicht
Schrijf de maten in

kenteq	ID: 130892.idw	BENAMING: RANDMOER / BRUGSTUK	Checked:	
	DAT: 23-3-2018	NAAM STUDENT:	DATUM:	OpdrachtNr.
	GET: RaEij			6