



Plaat- en profielconstructies
Plaat en constructie





COLOFON

©2015 Kenteq, Hilversum

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.

Ondanks alle zorg die aan dit lesmateriaal is besteed kunnen auteurs, redacteurs en uitgever geen aansprakelijkheid aanvaarden voor eventuele schade, die zou kunnen voortvloeien uit enige fout, die in dit leermiddel zou kunnen voorkomen.

Overal waar u in dit leermiddel de mannelijke vorm hij aantreft, wordt ook de vrouwelijke vorm zij bedoeld.

Kenteq
Postbus 81
1200 AB Hilversum
088 - 444 99 00
serviceteam@kenteq.nl
www.kenteq.nl

Voorwoord

Dit boek maakt deel uit van de geheel vernieuwde reeks uitgaven voor *plaat en constructie* en is bestemd voor studenten van werktuigbouwkundige opleidingen op MBO-niveau.

De reeks boeken omvat de titels:

- Basisvaardigheden Constructie
- Verbindingstechniek
- Plaat- en profielconstructies
- Lichte en middelzware constructies

Het wordt aanbevolen om na het bestuderen van een hoofdstuk de vragen te maken die achterin het boek zijn opgenomen, om te testen of de theorie wordt beheerst.

Voor opmerkingen ter verbetering van de lesstof houden wij ons van harte aanbevolen.

De uitgever.

Inhoudsopgave

1	Tekeninglezen	7
1.1	Afmetingen en toleranties	7
1.2	Vorm- en plaatstoleranties	8
1.3	Stuklijst	10
2	Vorbewerkingen	17
2.1	Afkorten	17
2.2	Afbramen	17
2.3	Economisch materiaalverbruik	18
2.4	Aftekenen	19
2.5	Werkmethode	20
3	Positioneren	21
3.1	Hulpmiddelen en mallen	22
3.2	Een andere groep hulpmiddelen	23
3.3	Conclusie	24
4	Lasvolgorde	25
5	Krimpvervorming bij lassen	27
5.1	Soorten krimp	28
5.2	Beperken van krimp	30
5.3	Lasvolgorde en -snelheid	37
5.4	Nabehandeling van lassen	41
6	Controleren en meten	43
6.1	Oriëntatiemeting	43
6.2	Eerste tussencontrole	44
6.3	Tweede tussencontrole	45
6.4	Eindcontrole	45
7	Enkel- en seriefabricage	47
8	Vragen Plaat- en profielconstructies	49



1 Tekeninglezen

Wanneer je een samengesteld werkstuk moet maken is het belangrijk de tekening goed te bestuderen voordat je begint. Hierdoor krijg je een duidelijk beeld voor ogen hoe je werkstuk er in werkelijkheid uit moet gaan zien.

Op de samenstellingstekening zie je de vorm en de afmetingen van de verschillende onderdelen en de plaats van die onderdelen. Ook zie je de stand die de onderdelen ten opzichte van elkaar innemen.



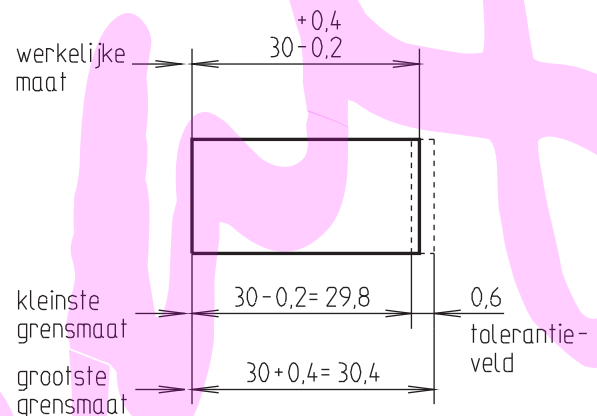
Tekening bestuderen

1.1 Afmetingen en toleranties

Je kunt een bepaalde maat nooit precies maken, er is altijd wel een kleine afwijking van de 'nominale' maat. Daarom is er bij deze maat een tolerantie (de toegestane afwijking) opgegeven.

In de afbeelding 'Nominale maat en toleranties' staan bij de maat 30 de toleranties + 0,4 en - 0,2.

Dat zijn dus de grenzen (vandaar de naam 'grensmaten') waarbinnen de werkelijke maat moet liggen.



Nominale maat en toleranties

Vooral bij onderdelen van samengestelde werkstukken is het heel belangrijk je aan deze grensmaten te houden, zodat alle stukken ook werkelijk in elkaar passen. Maar er mogen ook weer geen grote spleten tussenin overblijven.

Tolerantie in titelblok

Is bij een bepaalde maat geen tolerantie vermeld, dan geldt voor die maat de algemene tolerantie die in het titelblok van de tekening staat opgegeven.

STUK-NR.	AANTAL	BEMERKING	DIJKREEL / UITGANGSMATRIJAL	MATERIAAL-SOORT	AFMETINGEN / NORMAALAFWIJING	OPMERKING
BENAMING:		NAAM KANDIDAAT:		AANKLESNUMMER:		
ID.NR.:		SEK.NR.:	GET.:	AANK.DATUM: 971229		Plaat nr. samenhangnummer
PROJECTIE-METHODE:		ALG. TOL. MATEN + 1 HOEKEN +		TEKENINGNUMMER:	WIJZ. DATUM:	FORBAAAT: A4

Algemene tolerantie in titelblok

De algemene tolerantie wordt zowel voor de lengtematen als voor de hoekmaten opgegeven. Maar er kan ook naar ISO 2768 of een ander normblad worden verwezen, waarin je de informatie aantreft voor algemene toleranties in dat betreffende geval.

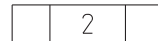
Je kunt je voorstellen dat voor een maat met een kleine tolerantie meer zorgvuldigheid nodig is dan voor een product met een grote tolerantie.

In de praktijk is het dan ook zo dat producten met een kleine tolerantie duurder zijn dan producten die minder nauwkeurig hoeven te zijn. Dat komt doordat voor nauwkeurig werken vaak meer tijd nodig is.

1.2 Vorm- en plaatstoleranties

Behalve de toleranties op lengte- en hoekmaten worden ook toleranties bepaald voor de vorm en/of plaats van punten, lijnen en vlakken.

Op de tekening staan deze tolerantie maten aangegeven in een rechthoek, die is onderverdeeld in twee of drie vakjes.



Symbol, maat en referentie

Daarin staan:

- het symbool voor de aard van de vorm-/plaatstolerantie
- de maat van de tolerantie
- en waar nodig het onderlinge verband (referentie).

Voor het aanduiden van vorm- en plaatstoleranties gelden de in de tabel aangegeven symbolen.

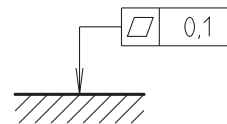
De vlakheid, evenwijdigheid en haaksheid toleranties komen in dit boek voor.

elementen	toleranties	aard van tolerantie	symbool
enkelvoudig element	vormtolerantie	rechtheid	—
		vlakheid	▭
		rondheid	○
		cilindriciteit	⊘
		profielzuiverheid van een lijn	⌒
		profielzuiverheid van een vlak	⌒
verbonden elementen	richtingtolerantie	evenwijdigheid	//
		haaksheid	⊥
		hoekzuiverheid	∠
	plaatstolerantie	plaatszuiverheid	⊕
		concentriciteit en co-axialiteit	⊙
		symmetrie	≡
	slagtolerantie	circulaire slag	↗
		totale slag	↗↘

Aanduidingen vorm- en plaatstoleranties

Vlak waarvoor tolerantie geldt

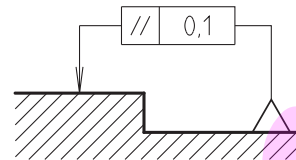
De vakjes worden door een aanhaallijn met een pijlpunt verbonden met de lijn of het vlak waarvoor de tolerantie geldt.



Vlakheidstolerantie, met een pijlpunt verbonden met het vlak

Driehoek waarvoor tolerantie geldt

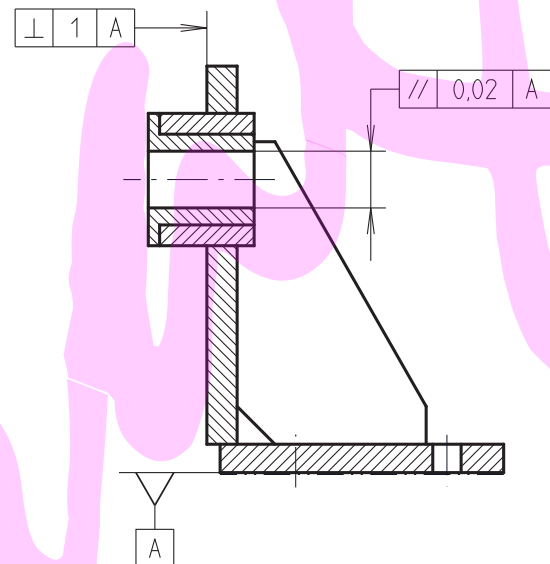
Voor het aangeven van het verband (referentie) wordt de aanhaallijn voorzien van een driehoek op het referentievlak.



Evenwijdigheidstolerantie, met een driehoek op het referentievlak

Verwijzing met een letter

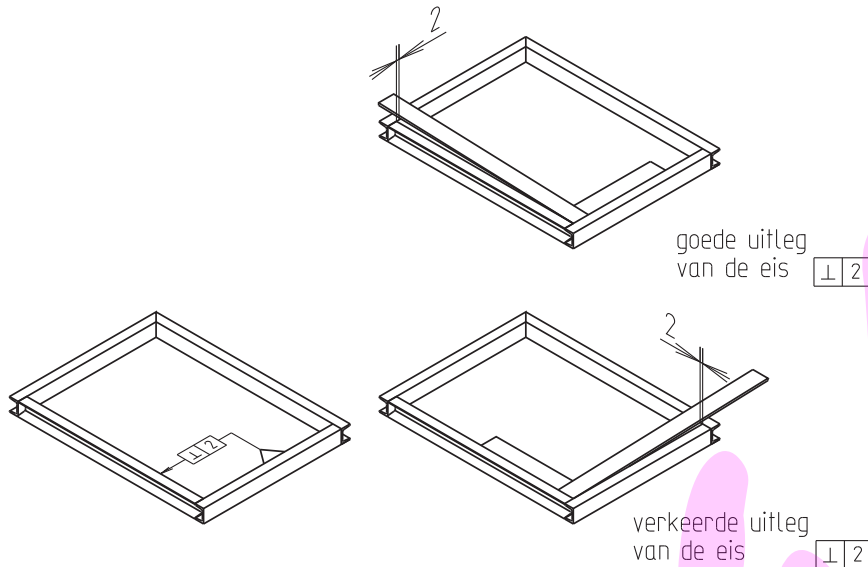
Als er een verband bestaat met een verder verwijderde lijn of vlak wordt daarnaar verwezen met een letter (bijvoorbeeld A). De letter staat in dat geval in een rechthoek verbonden met een aanhaallijn met een driehoek.



Tolerantie verwijzing naar een letter op een referentie

Meten en controleren vanuit het referentievlak

Je moet altijd meten en controleren of aan de eis is voldaan die door de vorm- of plaatstolerantie is aangegeven. Denk er dan aan dat je altijd meet vanuit het referentievlak en niet omgekeerd!



Meten vanuit het referentievlak

1.3 Stuklijst

Zoals je weet kan de stuklijst op de tekening staan maar het komt ook voor dat de stuklijst apart bij de werktekening zit.

Vergeet niet de stuklijst goed te lezen bij het bestuderen van de werktekening. Dus ook van de samengestelde werkstukken zoals in deze integratiemodul.

De informatie die je in de stuklijst aantreft is belangrijk voor het maken van het werkstuk.

Voor ieder onderdeel vind je in de stuklijst:

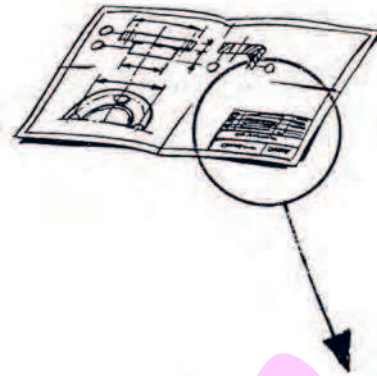
- een stuknummer
- de materiaalsoort die je voor het onderdeel moet gebruiken
- de afmetingen van het uitgangsmateriaal waaruit je het onderdeel kunt maken.

Controleer stuklijst en tekening

Controleer of de stuknummers die in de tekening staan ook op de stuklijst voorkomen.

Controleer ook of alle maten op de tekening staan aangegeven.

Als je denkt dat er op de tekening informatie ontbreekt, vraag dat dan aan je praktijkopleider voordat je met het werk begint.



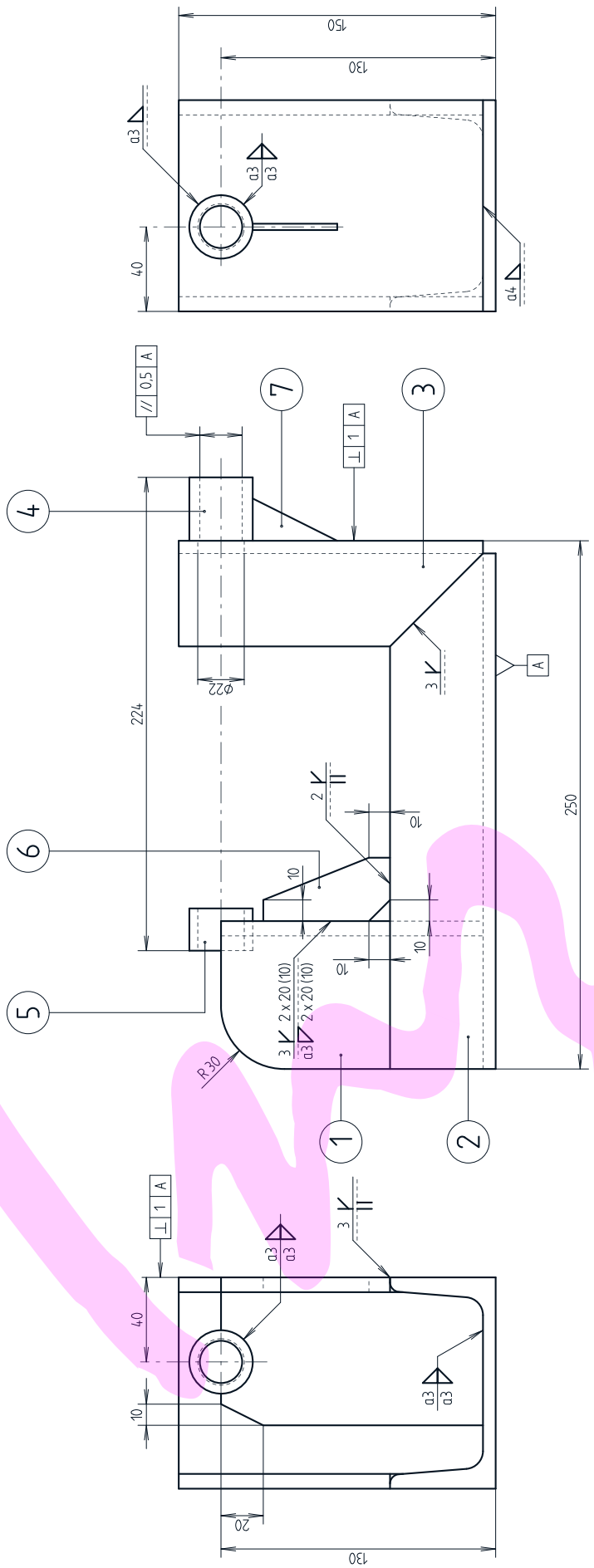
10	1				
9	2				
11	6	PLAAT	TE 360	50 x 6 x 200	
10	4	STRIP	TE 360	75 x 5 x 150	
9	2	STRIP	TE 360	50 x 10 x 75	
3	1	MOER	SG	M16	
7	1	SCHROEFBOUW	CG	M16 x 25	
6	1	PLAAT	TE 360	200 x 8 x 200	
5	2	STRIP		20 x 10 x 200	
4	4	FLANS		400 x 6 x 200	
3	2	KOMPPLAAT		600 x 5 x 200	
2	1	PLAAT		400 x 8 x 200	
1	1	PLAAT	TE 360	200 x 8 x 200	
RS	ST	BEHANGING	MAT.	ARMATURE	

KETELINSTALLATIE	
ORDER NO. 53 - 7006	TEK.NR.
MACHINE-CONSTRUCTIEBEDRIJF XYZ	340-783

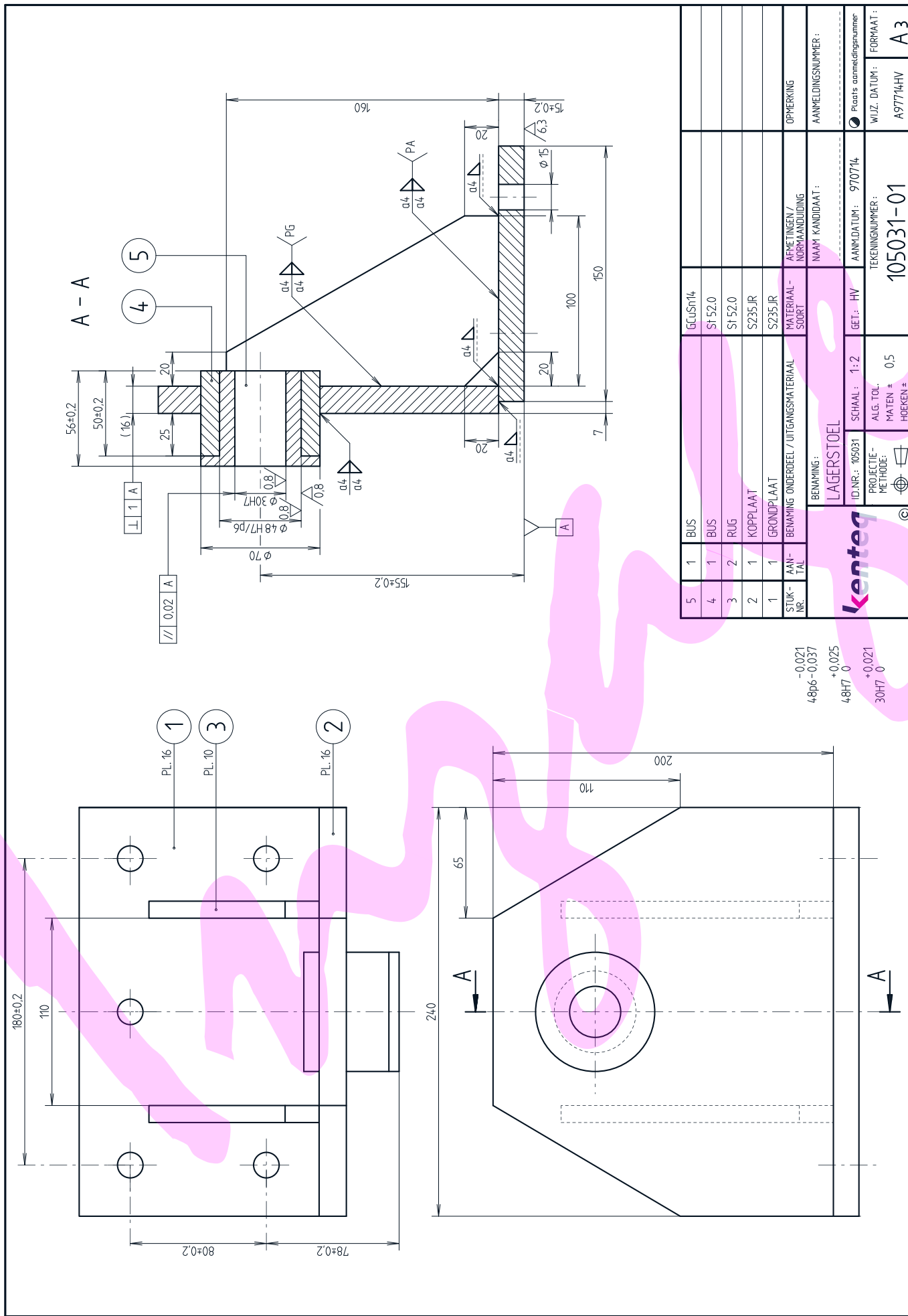
stuklijst

Stuklijst op de tekening





7	1	PLAAT	S235JR	3x20x40
6	1	PLAAT	S235JR	5x30x60
5	1	DIKW. BUIS	S152.0	30x5-20
4	1	DIKW. BUIS	S152.0	30x5-30
3	1	PROFIEL	S235JRG2	UNP 100-
2	1	PROFIEL	S235JRG2	UNP 100-
1	1	PROFIEL	S235JRG2	70x70x7-
STUK- NR.	AAN- TAL	BENAMING ONDERDEEL / UITGANGSMATERIAAL	MATERIAAL- SOORT	OPMERKING
				AANMELDINGSNUMMER:
BENAMING: FRAME				
ID.NR.: 125327		SCHAAL: 1:2	GET.- SOM	AANMELDDATUM: 881222
PROJECTIE- METHODE:		ALG. TOL: HOEKEN ≠	TEKENINGNUMMER: 125327-01	
©				Plaats aanmeldingsnummer: WIJZ. DATUM: A970714LM FORMAAT: A3



-0.021
 +0.021
 48H7 0
 48p6-0.037
 +0.025
 48H7 0
 30H7 0

5	1	BUS	6CuSn14
4	1	BUS	S1 52.0
3	2	RUG	S1 52.0
2	1	KOPPLAAT	S235JR
1	1	GRONDPLAAT	S235JR
STUK-NR.	AAN-TAL	BENAMING ONDERDEEL / UITGANGSMATERIAAL	MATERIALSOORT
BENAMING: LAGERSTOEL			OPMERKING
ID.NR.: 105031			AANMELDINGSNUMMER:
SCHAL: 1:2			
GET.: HV			
PROJECTIE-METHODE: MATEN ≠			
HOEKEN ≠			
ALG. TOL: 0.5			
TEKENINGNUMMER: 105031-01			Plaats samenvoegingsnummer:
			WIJZ. DATUM: A97714HV
			FORMAAT: A3