
Antwoorden boek Autogeen 3-4

Inhoud

Hoofdstuk 2	Lasprocessen en apparatuur	
2.2		blz. 2
Hoofdstuk 3	Materialen en hun gedrag bij het lassen	
3.4		blz. 3 t/m 4
3.7.9		blz. 5
3.8.11		blz. 6 t/m 8
3.8.11		blz. 14 t/m 16
3.9.6		blz. 9
Hoofdstuk 4	Constructie en ontwerp	
4.2.3		blz. 10 t/m 11
4.4.5		blz. 12 t/m 13
Hoofdstuk 5	Fabricage en toepassingen	
5.3.4		blz. 14
5.4.5		blz. 15 t/m 16
5.6.4		blz. 17
Hoofdstuk 6	Andere autogene metaalbewerkingstechnieken	blz. 18 t/m 19

Opmerking:

Vragen die zijn gemarkeerd met geel, zoals deze alinea, zijn vragen voor de hogere niveaus.

Vraag 1

Onder verdeling van lasprocessen naar
energieontwikkeling is:

- 1) Elektrisch boogontlading.
- 2) Chemische reactie.
- 3) Elektrisch weerstand.
- 4) Druk.

Vraag 2

Lasprocessen die energieontwikkeling
door chemische reactie krijgen zijn:

- 1) Thermiet lassen.
- 2) Autogeen lassen.

Vraag 3

Plasmalassen wordt hoofdzakelijk gebruikt:

Voor dun corrosievast staal.

Antwoorden hoofdstuk 3: 3.4

Vraag 1

Het oxystaalproces werkt zo:

Het vloeibare ruwijzer wordt in de convertor gestort en door zuurstof in de smelt te blazen verlaagt het koolstof gehalte .

Vraag 2

Segregatie is:

Elementen trekken zich samen in dat deel van het materiaal dat het langst vloeibaar is.

Vraag 3

Verouderen van staal is:

Stikstof reageert met het staal en vormt daar nitride.

Vraag 4

Gekalmeerd staal is:

Als er elementen aan de smelt worden toegevoegd zoals Al, Mn en Si die de verontreinigingen binden.

Vraag 5

Gekalmeerd staal vervaardigd men:

Door elementen zoals Al, Mn en Si aan de smelt toe te voegen.

Vraag 6

Dubbelingen zijn:

Opeenhoping van verontreinigingen.

Vraag 7

Dubbelingen kunnen opgezocht worden met:

Ultrasoon onderzoek.

Vraag 8

Continugieten het voordeel ten opzichte van blokgieten is:

Het geringe materiaal verlies.

Vraag 9

Bij kamertemperatuur heeft staal stutturen deze zijn: 1) Ferriet.

2) Cementiet.

3) Perliet.

Vraag 10

Elementen die de structuur van staal bepalen zijn: 1) Koolstof.

2) Mangaan.

Vraag 11

Aan het ijzer- koolstofdiagram kun je zien:

Hoe het vloeibare ijzer bij langzame afkoeling transformeert naar staal.

Vraag 12

Als het koolstofgehalte in staal toeneemt:

Dan neemt de treksterkte toe maar wordt de rek verlaagd en neemt de lasbaarheid af.

Vraag 13

De invloed van mangaan bij het vervaardigen van staal is:

Mangaan heeft de zelfde invloed als koolstof, maar beïnvloed de lasbaarheid minder.

Vraag 14

De invloed van silicium op staal is:

Het verhoogt de rekgrens.

Vraag 15

a. Verontreinigingen in staal zijn:

- 1) Zwavel.
- 2) Fosfor.
- 3) Stikstof.

b. Nadelig effect van:

- 1) Zwavel veroorzaakt koudbrsheid.
- 2) Fosfor veroorzaakt warmbrsheid.
- 3) Stikstof veroorzaakt veroudering.

Antwoorden hoofdstuk 3: 3.7.9

Vraag 1

Het begrip lasbaar is:

Als het staal zonder het te moeten voorwarmen voor het lassen dan is het lasbaar.

Vraag 2

Factoren die het voorwarmen bepalen zijn:

- 1) Het koolstof gehalte of het koolstofequivalent.
- 2) De materiaaldikte.
- 3) De in te brengen laswarmte.
- 4) Wat is de hardheid eis na het lassen.

Vraag 3

Een hoog koolstofequivalent betekent:

Dat er nagelopen moet worden of er voorverwarmt moet worden.

Vraag 4

De formule van het koolstofequivalent is:

$$CE = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

Vraag 5

De formule van het warmte- inbreng is:

$$Q = K \times \frac{U \times I}{v \times 1000}$$

.

Vraag 6

De K- factor voor MAG- lassen is:

0,8

Vraag 7

De smeltlijn is:

Het gebied van de las die zich mengt met het basis materiaal.

Vraag 8

Een slinkholte is:

Een krimp geul in de las.

Vraag 9

Stollingsscheur ontstaat door:

Door krimpkrachten op nog niet gestold materiaal.

Vraag 10

WBZ is:

Warmte beïnvloede zone.

Vraag 1

Het verschil tussen destructief onderzoek en niet- destructief onderzoek is:

Bij het destructief onderzoek wordt het materiaal beschadigt en bij niet-destructief onderzoek niet.

Vraag 2

Destructieve onderzoeken zijn:

- 1) Trekproef.
- 2) Buigproef.
- 3) Kerfslagproef.
- 4) Hardheidsmeting.
- 5) Microscopisch onderzoek.
- 6) Macroscopisch onderzoek.

Vraag 3

Niet- destructieve onderzoeken zijn:

- 1) Visueel onderzoek.
- 2) Ultrasoon onderzoek.
- 3) Radiografisch onderzoek.
- 4) Penetrant onderzoek.
- 5) Magneet onderzoek.

Vraag 4

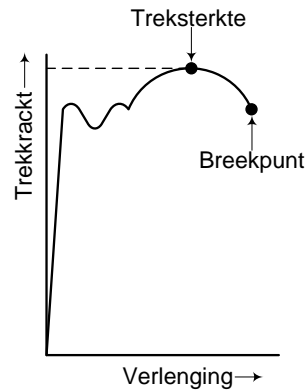
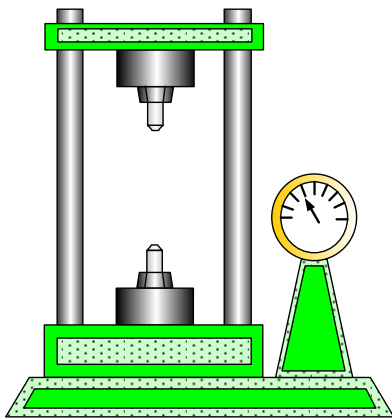
Lasproefplaat is:

De plaat die gelast is om er proefstukken uit te halen.

Vraag 5

De trekproef werkt zo:

Een trekstaaf wordt op trek belast, en gedraagt zich volgens de trekkromme, zie figuren.



Vraag 6

Evenredigheidsgrens is:

De trekkracht waarbij de verlenging evenredig loopt met de trekkracht.

Vraag 7

De vloeigrens is:

Het moment dat de trekstaaf blijvend verlengt.

Vraag 8

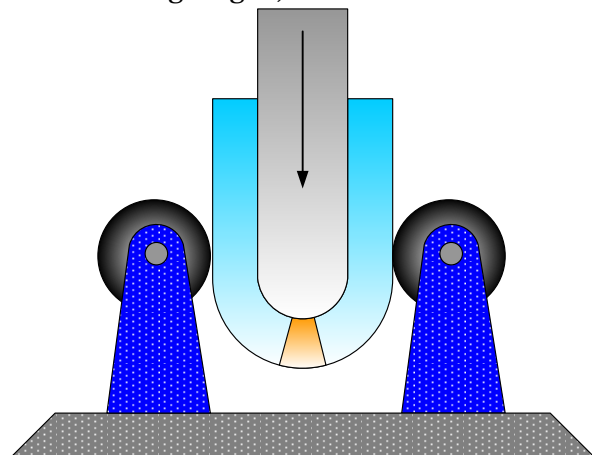
De 0,2% rekgrens is:

Kracht waarbij blijvende verlenging van 0,2% rek optreedt.

Vraag 9

De buigproef is:

Er wordt een buigstaaf om een doren gebogen, tot deze 180° is gebogen, zie ook schets.



Vraag 10

Hardheidsmetingen die standaard worden toegepast zijn:

- 1) Brinell.
- 2) Vickers.
- 3) Rockwell.

Vraag 11

Macroscopisch onderzoek werkt zo: Het te onderzoeken proefstuk wordt gepolijst en geëetst, door de vergroting kan men de doorsnede goed beoordelen.

Vraag 12

Microscopisch onderzoek werkt zo: Het te onderzoeken proefstuk wordt gepolijst en geëetst, door de vergroting van 100-500 maal kan men de doorsnede goed beoordelen.

Vraag 13

Kerfslag proef werkt zo: Een Charpy – V proefstaaf wordt door middel van een slaghamer kapot geslagen.

Vraag 14

De groef bij de kerfslag proef is: Een V-groef.

Vraag 15

Beitsen en passiveren is: Met een beits de aanloopkleuren verwijderen, daarna de beits weer neutraal maken.

Vraag 16

Corrosie vormen zijn:

- 1) Algemene corrosie.
- 2) Put corrosie.
- 3) Interkristallijne corrosie.
- 4) Spleet corrosie.

Vraag 17

Lasbederf hoort bij: Interkristallijne corrosie.

Vraag 1

- Warmtebehandelingen zijn:
- 1) Voorwarmen.
 - 2) Spanningsarm gloeien.
 - 3) Normaal gloeien.
 - 4) Waterstof gloeien.

Vraag 2

- Redenen om voor te verwarmen zijn:
- 1) Scheuren voorkomen.
 - 2) Opharding voorkomen.
 - 3) Kans op bindingsfouten verkleinen.
 - 4) Condens verwijderen.

.

Vraag 3

- Voorwarm temperatuur is: 100 – 300 °C.

Vraag 4

- Doel van normaal gloeien is: Structuur herstellen.

Vraag 5

- Temperatuur van spanningsarm gloeien is: 560 – 760 °C.

Vraag 6

- Doel van spanningsarm gloeien is: Spanningen verlagen.

Vraag 7

- a. Doel van waterstofarm gloeien is: Waterstof verlagen.
- b. Uitvoering is: Gedurende 2 uur gloeien op 200 – 250 °C.

Vraag 1

De keuze van de lasnaad vorm is afhankelijk van:	1) Materiaaldikte
	2) Toe te passen lasproces.
	3) Materiaal soort.
	4) Soort belasting.
	5) laspositie.
	6) De bereikbaarheid.

Vraag 2

- | | |
|--|--|
| a. Statische belasting is: | Een belasting constant en in één richting. |
| b. De naadvormen die daar bij gebruikt kunnen worden zijn: | Niet- stompe lasnaadvormen. |

Vraag 3

Krachtlijnen zeggen iets:	Of de lasverbinding gevoelig is voor schuren.
---------------------------	---

Vraag 4

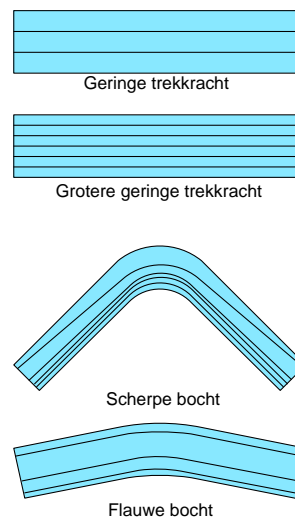
- | | |
|-------------------------------------|--|
| Krachtlijnen worden verstoord door: | 1) Spleten. |
| | 2) De vorm van de lasverbinding. |
| | 3) Las onvolkomenheden, zeker randinkartelingen. |

Vraag 5

Inkartelingen beïnvloeden de krachtlijnen door:	Er opeenhoping plaats vindt.
---	------------------------------

Vraag 6

Verloop van de krachtlijnen, zie schetsen:



Vraag 7

Lasnaadvoorbewerkingen zijn:

- 1) Frezen.
- 2) Draaien.
- 3) Snijden.
- 4) Slijpen.
- 5) Schaven.
- 6) Knabbelen.

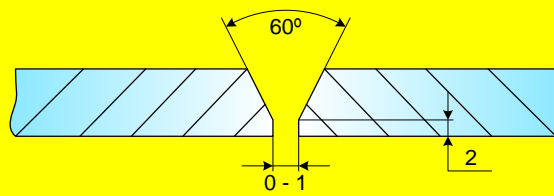
Vraag 8

Slijpen van hardbaar staal dan:

Mag je dat niet te warm slijpen waardoor er aanloopkleuren ontstaan.

Vraag 1

Een V-naad voor 6mm is:



Vraag 2

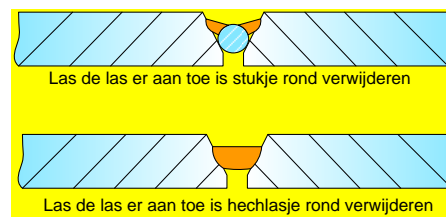
De methoden om pijpen te hechten zijn:

1) Hechten in de naad.

2) Met behulp van hechtstrippen.

3) Hechtbruggen (dit zijn hechten die niet zijn doorgelast en later weg geslepen worden).

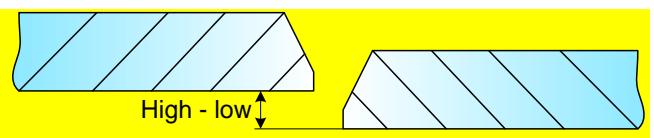
4) Kleine stukjes rond in de naad en deze hechtlassen.(zie schets)



Vraag 3

High – low betekend:

Hoogte – laagte, zie ook schets.



Vraag 4

Manieren om pijpen te lassen zijn:

1) In vaste opstelling.

2) Roterend.

Vraag 5

Flenstypen zijn:

1) Vlakeflens.

2) Voorlasflens.

Vraag 6

Hulpstukken zijn:

1) Pijpklem

2) Hechtstrippen

Vraag 8

Haakse pijpverbindingen zijn:

1) De een lasbocht.

2) Pijpstukken onder hoeken zagen.

Vraag 1

Op de WPS kun je vinden:

- 1) Materiaal soort.
- 2) Welk toevoegmateriaal en diameter.
- 3) Voorverwarm temperatuur.
- 4) Gegeven lasnaadvorm.
- 5) Lasgegevens zoals stroomsterkte enz.
- 6) Laspositie.
- 7) Welke eisen van toepassing zijn.

Vraag 2

Ik de LMK staan:

- 1) Alle lasparameters.
- 2) Toegepast lasproces.
- 3) Lasnaadvorm.
- 4) Laspositie.
- 5) Voorwarmen.
- 6) Gloeien.
- 7) Materiaal soort.
- 8) Welke norm is toegepast.

Vraag 3

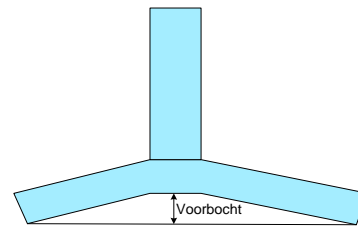
Geldigheidsduur van de LK is:

2 jaar als elk half jaar wordt verlengt.

Vraag 1

a. Voorbocht is:

Het werkstuk in tegengestelde richt buigen, van de laskrimp.



b. Zie schets:

Vraag 2

Stelregels om krimpproblemen te voorkomen zijn:

- 1) las van uit het midden.
- 2) Las symmetrisch.
- 3) Las niet een kant af doe een stukje en dan een stuk aan de ander kant en zo door.
- 4) Verdeel de lasspanningen.
- 5) Las naar hoekpunten toe.

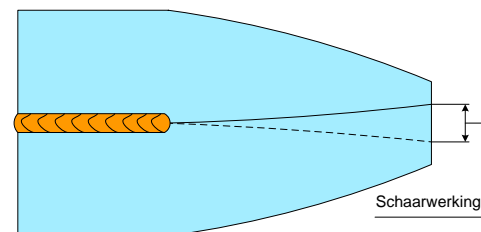
Vraag 3

Symmetrisch lassen is:

Naden die tegen over elkaar liggen met twee lassers tegelijk lassen.

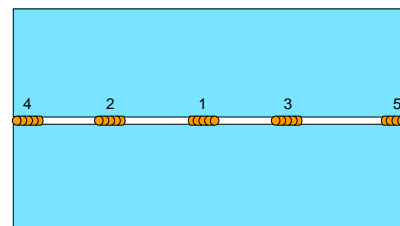
Vraag 4

Schaarwerking is, zie schets:



Vraag 5

Twee platen hechten zie schets:



Vraag 6

De meeste spanning en/of vervorming geeft:

Dwarskrimp.

Vraag 7

- a. Krimpvervorming ontstaat door:
- b. Krimpspanning ontstaat door:

Als de krimp vrij kan uitwerken.

Als de krimp niet vrij kan uitwerken.

Vraag 8

Naricht methoden zijn:

1) Koud narichten.

2) Warm narichten.

Vraag 9

De lasvolgorde voor het lassen van balken is:

Las eerst de flensen en dan het lijf.

Vraag 10

Verjongen is, zie schets:



Vraag 1

Laskosten bestaan uit:

- 1) Loon kosten.
- 2) Lasapparatuur kosten.
- 3) Toevoegmateriaal kosten.

Vraag 2

Loon kosten worden beïnvloed door: Inschakelduur van de lasser.

Vraag 3

Inschakelduur van de lasser is: Hoeveel tijd hij daadwerkelijk aan het lassen is.

Vraag 4

De inschakelduur wordt verlaagt door:

- 1) Door de vereiste kwaliteit.
- 2) Werkomstandigheden.
- 3) Het lasproces.

Vraag 5

De inschakelduur is:

$$\frac{1,916 \text{ uur}}{8 \text{ uur}} \times 100 = 23,95\%$$

Vraag 6

Invloed van een grote naadinhoud is: Er moet meer lasmetaal worden neergesmolten, waardoor de lasverbinding duurder wordt.

Vraag 7

Een hoge stroomsterkte heeft invloed: Doordat er per tijdseenheid meer lasmetaal neersmelt verlaagt het de laskosten.

Vraag 8

Het lassen onder de hand het voordeel: Doordat de stroomsterkte het hoogst kan wordt er veel lasmetaal per tijdseenheid neergesmolten hierdoor verlagen de laskosten.

Antwoorden hoofdstuk 6:

Vraag 1

Ongelegeerd staal kan autogeen gesneden worden:

Omdat de ontsteek temperatuur onder de smelttemperatuur ligt.

Vraag 2

De zuiverheid van het zuurstof is:

Belangrijk om het de snij- snelheid beïnvloed.

Vraag 3

Brandbaar gas dat ook:

Voor autogeen snijden kan worden ingezet zijn: propaan, polypropyleen en aardgas.

Vraag 4

Factoren die de keuze van het brandbare gas bepalen zijn:

De kostprijs en snijsnelheid.

Vraag 5

Autogeen gutsen:

Is een variant van het autogeen snijden, alleen gaat de snijstraal nu niet door het materiaal heen.

Vraag 6

Voordelen van autogeen gutsen zijn:

Het is een snelle methode en produceert minimaal geluid.

Vraag 7

Om autogeen te kunnen gutsen moet het materiaal voldoen:

Een lagere ontsteek hebben dan de smelttemperatuur.

Vraag 8

Autogeen gutsen is aantrekkelijk om:

- 1) De snelheid.
- 2) Laag geluid niveau.
- 3) Kan in alle posities.

Vraag 9

De breedte van de guts groef wordt:

Door de uitvoersnelheid van de zuurstof straal.

Vraag 10

De diepte van de guts groef wordt:

Door de uitvoersnelheid van de zuurstof straal.

Vraag 11

Basistechnieken van autogeen snijden zijn:

- 1) Continu gutsen.
- 2) Diep gutsen.
- 3) Plaatselijk gutsen.
- 4) Teruglopend gutsen.