
Antwoorden boek TIG 3-4

Inhoud

Hoofdstuk 2	Lasprocessen en apparatuur	blz. 2
2.2.3		blz. 3
2.4.1		blz. 4
2.5.7		blz. 5
2.6.5		blz. 6
Hoofdstuk 3	Materialen en hun gedrag bij het lassen	
3.3.4		blz. 7 t/m 8
3.7.12		blz. 9 t/m 10
3.8.11		blz. 11 t/m 13
3.9.6		blz. 14
3.10.7		blz. 15 t/m 17
Hoofdstuk 4	Constructie en ontwerp	
4.2.3		blz. 17 t/m 18
4.3.3		blz. 19
4.4.5		blz. 20 t/m 21
Hoofdstuk 5	Fabricage en toepassingen	
5.4.5		blz. 22 t/m 23
5.6.4		blz. 24
Hoofdstuk 6	Corrosievast staal	blz. 25 t/m 26
Hoofdstuk 7	Aluminium	blz. 27 t/m 28

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 2: 2.3.3

Vraag 1

Twee soorten magneten zijn:

- 1) Elektro magneten.
- 2) Permanente magneten.

Vraag 2

Inductie is:

Via magnetisme stroom of spanning opwekken.

Vraag 3

Inductiestroom wordt opgewekt:

Een spoel die beweegt door een magnetisch veld en stroom of spanning opwekt.

Vraag 4

Definitie van soortelijke weerstand is:

Weerstand van 1 ampère in een kabel met een lengte van 1 meter en 1mm^2 in $\Omega\text{ mm}^2$.

Vraag 5

Gegeven is: kabel lengte 55 m

dwarsdoorsnede 40 mm^2 de $sw = 0,0175\ \Omega/\text{mm}^2$ bij 250A,

hoe groot is het spanning verlies:

$$\frac{55 \times 0,0175}{40} = 0,02406\ \Omega$$

$$250\text{A} \times 0,02406\ \Omega = 6,02\ \text{V spanningsverlies}$$

Vraag 1

Het geleidend maken van het beschermgas heet:

Ioniseren.

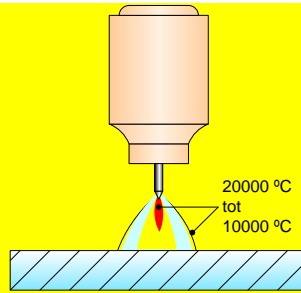
Vraag 2

De invloed van temperatuur op de elektrische geleiding is:

Hoe hoger de boog temperatuur hoe beter de geleiding.

Vraag 3

Temperatuur verdeling TIG- boog, zie schets



Vraag 1

IP 22 betekend:

Toestel voor binnen en buiten gebruik.

Vraag 2

De isolatieklassen zegt iets over:

De beschermingsgraat.

Vraag 3

Magnetische blaaswerking is:

Boog afwijkingen als gevolg van magnetisme.

Vraag 4

Er wordt op wisselstroom gelast:

Wisselstroom verwijderd de oxidehuid.

Vraag 5

De balansregeling:

Her mee kun de boog op meer of minder reinigen zetten.

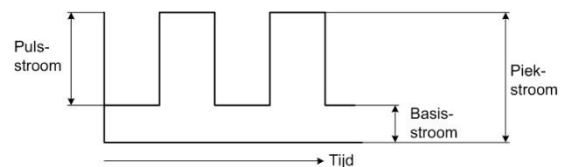
Vraag 6

De karatervulling:

Doe je met de down- slope.

Vraag 7

Pulsboogtechniek , zie schets:



Vraag 8

Materialen die vaak met pulsboog gelast worden zijn:

Corrosievast staal, ook alle andere materialen kunnen.

Vraag 9

Een lage pulsfrquentie heeft het:

Voordeel dat er minder laswarmte wordt ingebracht dan een continue stroom.

Vraag 10

De inschakelduur van een lastoestel is:

$$\frac{\text{Zuiver boogtijd} \times 10 \text{ minuten werktijd}}{10} \times 100\% = \text{I.D.}$$

Vraag 11

Punten waarop je moet letten bij visuele inspectie van elektrische apparatuur zijn:

- 1) Zijn de kabels in orde.
- 2) Is apparaat schoon en droog.
- 3) Is de wandcontactdoos in orde.

Antwoorden hoofdstuk 2: 2.6.5

Vraag 1

De norm voor booglassen is:

NEN-EN-ISO 14343:2009

Vraag 2

Het is belangrijk om type beschermgas te weten omdat:

Bij niet het juiste beschermgas de elektrode en smeltbad wordt aangetast.

Vraag 3

Neersmeltrendement :

$$\text{Neersmeltrendement TIG} = \frac{\text{Massa neergesmolten lasmetaal}}{\text{Massa totale afgesmolten TIG - draad}} \times 100\%$$

Vraag 4

Keuze lasdraad wordt bepaald door:

- 1) Materiaal soort.
- 2) Eisen dit van toepassing zijn.

Vraag 5

In de catalogus voor toevoegmateriaal kun je vinden:

- 1) Soort lasdraad.
- 2) Mechanische eigenschappen van lasmetaal.
- 3) stroom soort en pooling.
- 4) De materialen die er mee gelast kunnen worden.
- 5) beschermgas soort

Vraag 6

Helium gas heeft invloed:

Door dat het een dieper inbranding geeft.

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

Voorwarmtemperatuur is afhankelijk van:

- 1) Materiaaldikte.
- 2) Koolstof gehalte.
- 3) Koolstofequivalent.
- 4) De vereiste hardheid.
- 5) Materiaal soort.

Vraag 3

Een hoog koolstofequivalent van staal:

Dat het materiaal hardbaar kan zijn en 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

Rendementsfactor voor TIG- lassen is:

0,6.

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.

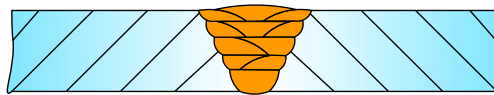
Vraag 11

Uitgloeï- effect is:

De las gloeit de onderliggend materiaal.

Vraag 12

Temperbead methode is, zie schets:



Vraag 13

De 'tussenlaagtemperatuur' volgens de norm NEN-EN 1011 is:

De 'tussenlaagtemperatuur' is gelijk aan de voorwarmtemperatuur.

Vraag 14

Aandacht punten bij het lassen van ongelegeerd staal zijn:

Welk toevoegmateriaal en moet er voorverwarmt worden.

Vraag 15

Aandacht punten bij het lassen van laaggelegeerd staal zijn:

Welk toevoegmateriaal en moet er voorverwarmt worden en wat is de maximaal de warmte inbreng.

Vraag 16

Aandacht punten bij het lassen van corrosievast staal zijn:

Welk toevoegmateriaal en moet er voorverwarmt worden en wat is de maximaal de warmte inbreng.

Vraag 17

Cladden is:

Het oplassen van een bescherm laag of slijtvaste laag op een materiaal.

Vraag 18

Thermisch spuiten is:

Met behulp van vlam een bescherm laag of slijtvaste laag op een materiaal, zie ook schets.



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.

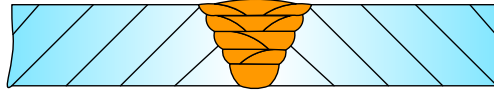
Vraag 11

Uitgloeï- effect is:

De las gloeit de onderliggend materiaal.

Vraag 12

Temperbead methode is, zie schets:



Vraag 13

De 'tussenlaagtemperatuur' volgens de norm NEN-EN 1011 is:

De 'tussenlaagtemperatuur' is gelijk aan de voorwarmtemperatuur.

Vraag 14

Aandacht punten bij het lassen van ongelegeerd staal zijn:

Welk toevoegmateriaal en moet er voorverwarmt worden.

Vraag 15

Aandacht punten bij het lassen van laaggelegeerd staal zijn:

Welk toevoegmateriaal en moet er voorverwarmt worden en wat is de maximaal de warmte inbreng.

Vraag 16

Aandacht punten bij het lassen van corrosievast staal zijn:

Welk toevoegmateriaal en moet er voorverwarmt worden en wat is de maximaal de warmte inbreng.

Vraag 17

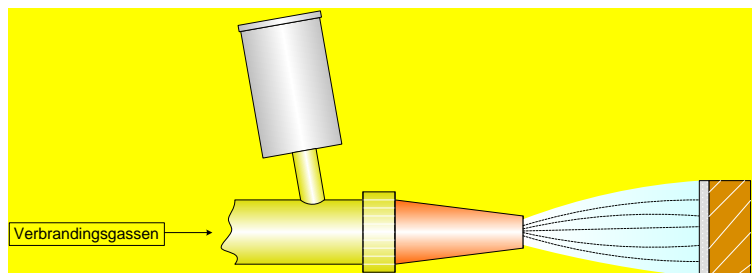
Cladden is:

Het oplossen van een beschermlaag of slijtvaste laag op een materiaal.

Vraag 18

Thermisch spuiten is:

Met behulp van vlam een beschermlaag of slijtvaste laag op een materiaal, zie ook schets.



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

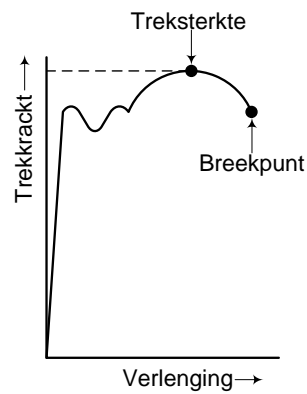
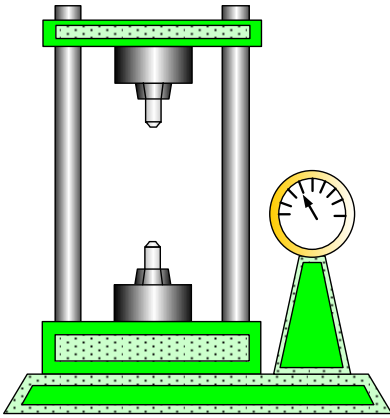
Lasproefplaat is:

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

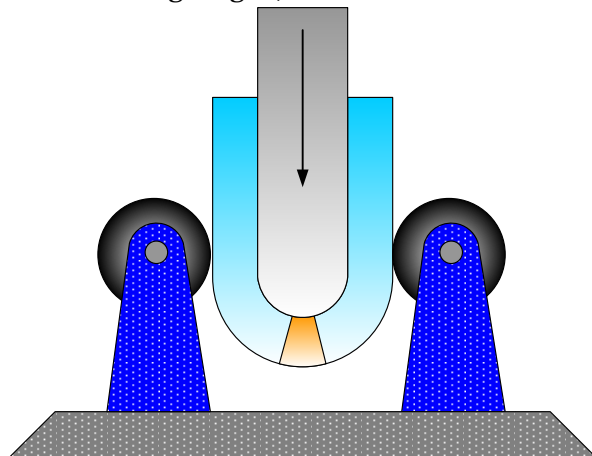
De 0,2% rekgrens is:

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

- a. Groepen zijn:
- 1) Inwendig onderzoek
 - 2) Uitwendig onderzoek.
 - 3) Bijzonder onderzoek.
- b.
- 1) Visueel is uitwendig onderzoek is uitwendig onderzoek.
 - 2) Radiografisch onderzoek is inwendig onderzoek.
 - 3) Persproef is bijzonder onderzoek.

Vraag 2

Penerant onderzoek is: Een vloeistoffen onderzoek.

Vraag 3

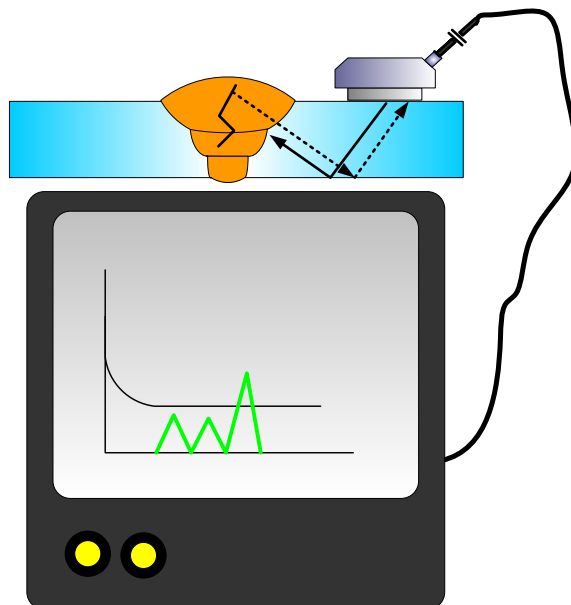
Visueel onderzoek wordt: Toegepast om zichtbare onvolkomenheden vast te stellen.

Vraag 4

Het principe van radiografisch onderzoek is: Er worden röntgen stralen door het materiaal gestraald en op een negatief opgevangen die je kunt het inwendige van de las controleren.

Vraag 5

Ultrasoon werkt zo, zie ook schets: Er worden geluidsgolven onder een hoek gezonden in het te onderzoeken materiaal gezonden die door een ontvanger worden ontvangen en kunnen dan worden afgelezen.



Vraag 6

Een vat kan men kan men onderzoeken:

- 1) Met de lektest.
- 2) Met de druktest.

Vraag 7

Röntgenonderzoek:

Mist wel eens bindingsfouten.

.

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:
- b. De naadvormen die daar bij gebruikt kunnen worden zijn:

Een belasting constant en in één richting.

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.

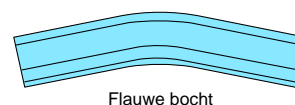
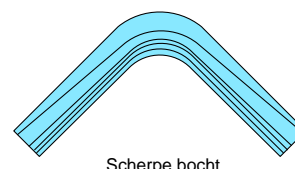
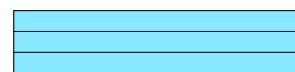
Vraag 5

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.

Antwoorden hoofdstuk 4: 4.3.3

Vraag 1

Principe van koolboog gutsen is:

Er wordt een boog getrokken tussen werkstuk en een koolstofstaaf, het tot smelten gebrachte materiaal wordt weggeblazen door perslucht.

Vraag 2

Nadelen van koolboog gutsen zijn:

- 1) Veel rook en stof.
- 2) Maakt veel lawaai.

Vraag 3

Een eis voor de stroombron voor koolboog gutsen is:

Een openspanning van 80 Volt hebben.

Vraag 4

Nadelen van uitslijpen zijn:

- 1) Maakt veel lawaai.
- 2) Veel stof.
- 3) Een onvolkomenheid kun je dicht slijpen.

Vraag 1

TIG – lassen wordt voor plaatvelden

Niet veel toegepast omdat het een traag- proces is.

Vraag 2

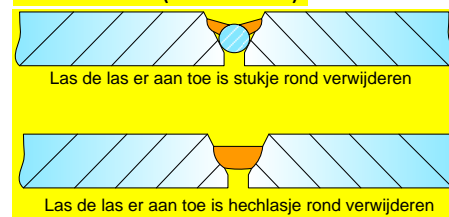
De methoden om pijpen te hechten zijn:

1) Hechten in de naad.

2) Met behulp van hechtstrippen.

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

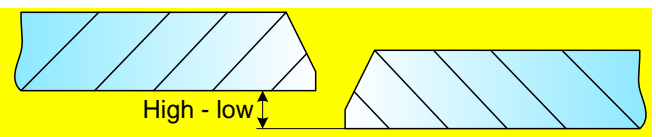
4) Kleine stukjes rond in de naad en deze hechtlassen (zie schets).



Vraag 3

High – low betekend:

Hoogte – laagte, zie ook schets.



Vraag 4

backinggas systemen zijn:

1) Met op blaasbare ballen.

2) Met behulp van speciaal papier.

3) Met behulp van zelf gemakte materialen.

Vraag 5

Manieren om pijpen te lassen zijn:

1) In vaste opstelling.

2) Roterend.

Vraag 6

Flens typen zijn:

1) Vlakke flensen.

2) Voorlasflensen.

Vraag 7

Pijphulpstukken zijn:

1) Hechtstrippen.

2) Pijpklem.

Vraag 8

Haakse pijpverbindingen zijn:

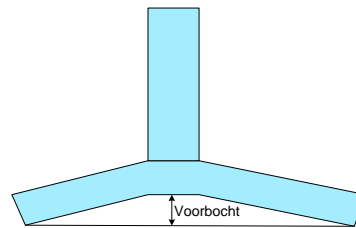
1) De een lasbocht.

2) Pijpstukken onder hoeken zagen.

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.

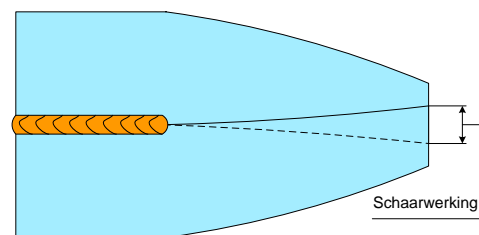
Vraag 3

Symmetrisch lassen is:

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

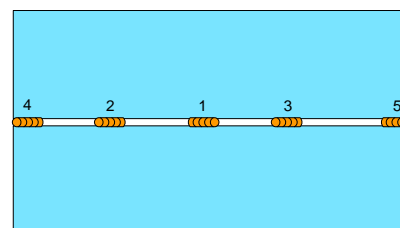
Vraag 4

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

De belangrijkste legeringselementen in corrosievast staal zijn:

- 1) Chroom.
- 2) Nikkel.

Vraag 2

Groepen corrosievast staal zijn:

- 1) 200 groep.
- 2) 300 groep.
- 3) 400 groep.
- 4) Niet ingedeeld in een groep duplex.

Vraag 3

Voorbehandelingen voor dat corrosievast staal wordt gelast zijn:

Werk schoon en voor het hechten/lassen ontvet het materiaal.

Vraag 4

Eigenschappen van corrosievast staal zijn:

- 1) Geleid de warmte niet goed.
- 2) Heeft een grote uitzetting.
- 3) Kan goed tegen agressief milieu.

Vraag 5

In de overgangszone en las bij het lassen van corrosievast staal gebeurt:

De las krijgt een deneriet structuur en de overgangszone treedt wat korrelgroei op.

Vraag 6

Corrosievast staal soorten zijn:

- 1) Austenitische.
- 2) Ferritische.
- 3) Martensitische.
- 4) Duplex.

Vraag 7

Toevoegmaterialen die voor corrosievast staal worden gebruikt zijn:

Die welke deze zelfde chemische samenstelling hebben dat het te lassen materiaal.

Vraag 8

Corrosievast staal is moeilijk lasbaar om:

Dat het meer krimp vervorming geeft.

Vraag 9

a. Nabehandelingen voor lasverbindingen in corrosievast staal zijn:

- 1) Beitsen
- 2) schuren
- 3) polijsten,

b. Een beschrijving van nabehandelingen is:

- 1) Het materiaal insmeren met beits of in beitsbad, schoon maken en passievercen
- 2) Las en materiaal slijpen en naschuren met een niet te grove korrel.
- 3) Las en materiaal slijpen en naschuren met een veine korrel (korrel 320) en dan polijsten.

Antwoorden hoofdstuk 7:

Vraag 1

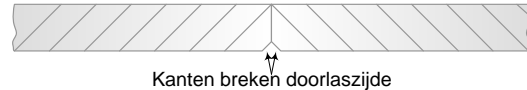
Aluminium wordt vaak geleerd met:

Magnesium, silicium en mangaan.

Vraag 2

Voorbehandelingen van aluminium zijn:

- 1) Ontvetten.
- 2) De kanten van de doorlaszijde breken (zie schets).



Vraag 3

Eigenschappen van aluminium zijn:

- 1) Het is licht van gewicht.
- 2) Goede corrosie eigenschappen.
- 3) Goede mechanische eigenschappen.

Vraag 4

Treksterkte verhogen van aluminium kan:

- 1) Koud vervormen.
- 2) Legeren.
- 3) Warmtebehandeling.

Vraag 5

De las en overgangsgebied door het lassen

- 1) Las krijgt een deneriet structuur.
- 2) Overgangsgebied krijgt een grovere structuur

Vraag 6

Lasbare aluminiumsoorten zijn:

- 1) Groep 1000.
- 2) Groep 3000.
- 4) Groep 5000.
- 5) Groep 6000.

Vraag 7

Toevoegmaterialen voor aluminium zijn:

Lasdraden die gelegeerd zijn met:
Silicium.
Mangaan.
Magnesium.
Zink.

Vraag 8

- a. De lasdraad soort is afhankelijk van:
- b. De lasdraad dikte is afhankelijk van:

Materiaalsoort.
Stroomsterkte.

Vraag 9

Aluminium is moeilijk lasbaar:

- 1) Door zijn oxidehuid.
- 2) Snelle warmte afvoer.
- 3) lasvorming.