

Hygiënische lassen

Leo Vermeulen / Michel Voorhout



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Hygiënische lassen

Om de **kwaliteit** van laswerk te **borgen** is er uitgebreid stelsel aan maatregelen en normen voorhanden. In deze presentatie wordt een beknopt overzicht gegeven van de zaken die samenhangen met de kwaliteit van het laswerk. Daarnaast zijn er **specifieke eisen** van toepassing op z.g. hygiënische lassen. Wat betekenen deze extra eisen voor de voorbereiding, de uitvoering en het goedkeuren van dit laswerk.



Hygiënische lassen



Een hygiënische las onderscheidt zich van een normale las in de eisen voor voorkoming van eventuele besmetting of corrosievorming in het lasgebied. HDN stelt eisen aan de uitvoering van de hecht las, maar ook aan de voorbereiding van de las (Fitten). Zowel de fitter als de lasser is verantwoordelijk voor het eindresultaat. Bij twijfel aan de kwaliteit van de voorbereiding, moet de lasser gepaste maatregelen treffen.



Nederlands Instituut voor Lastechniek

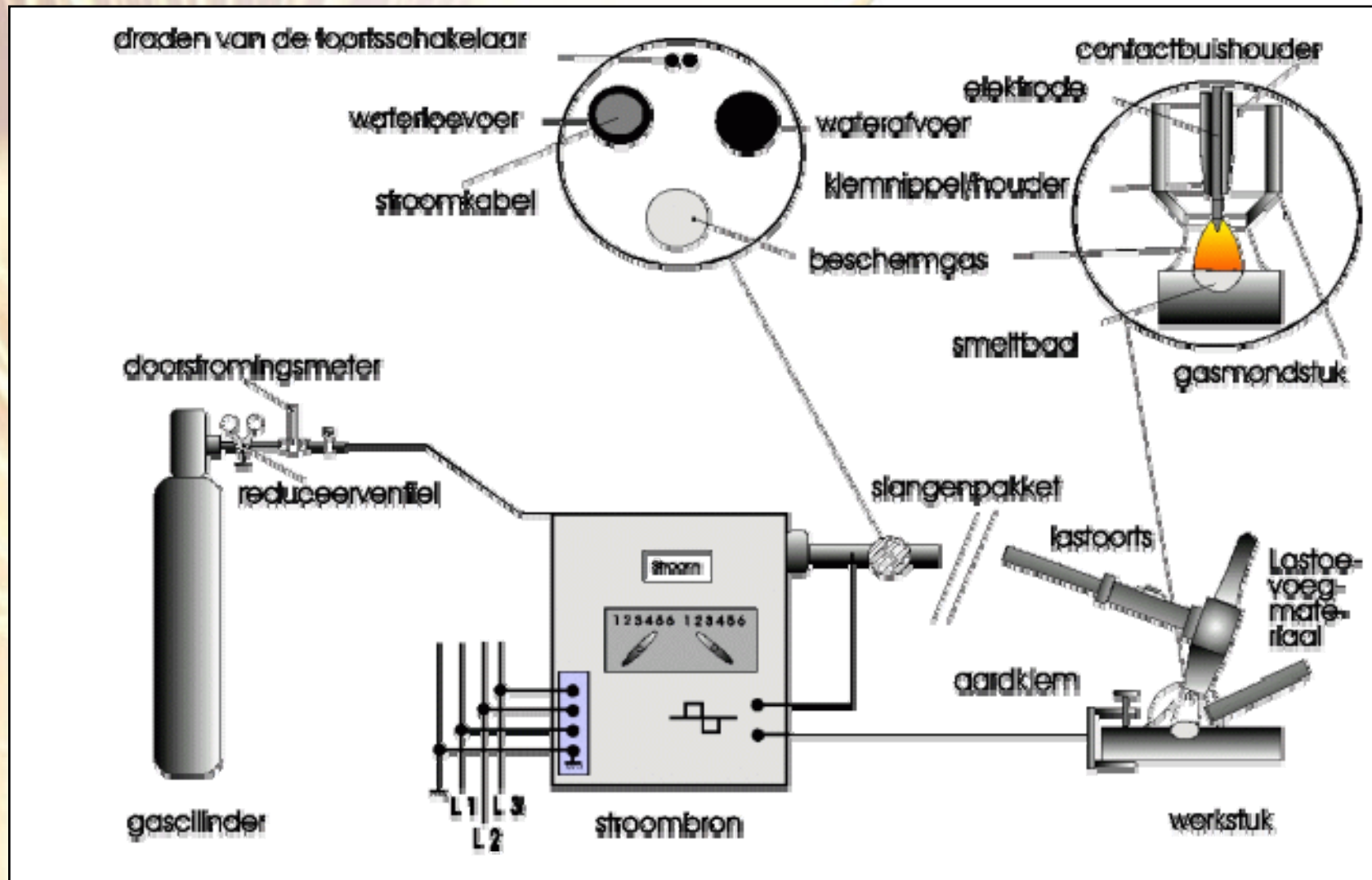
Hygiënische lassen

- Lasproces en materiaal
- Lasmethode, van pWPS tot WPQR
- Lasopleiding, het lasdiploma
- Lasserskwalificatie, het certificaat
- Sector specifieke aanvullingen

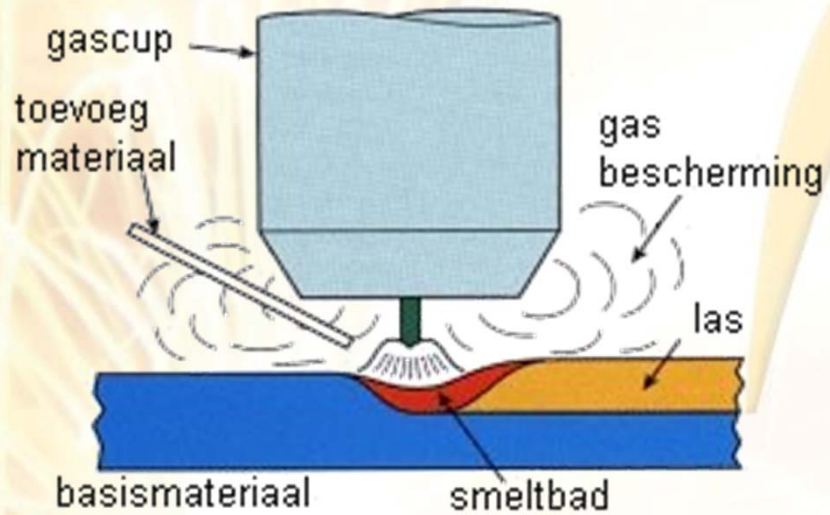


Nederlands Instituut voor Lastechniek

TIG-proces



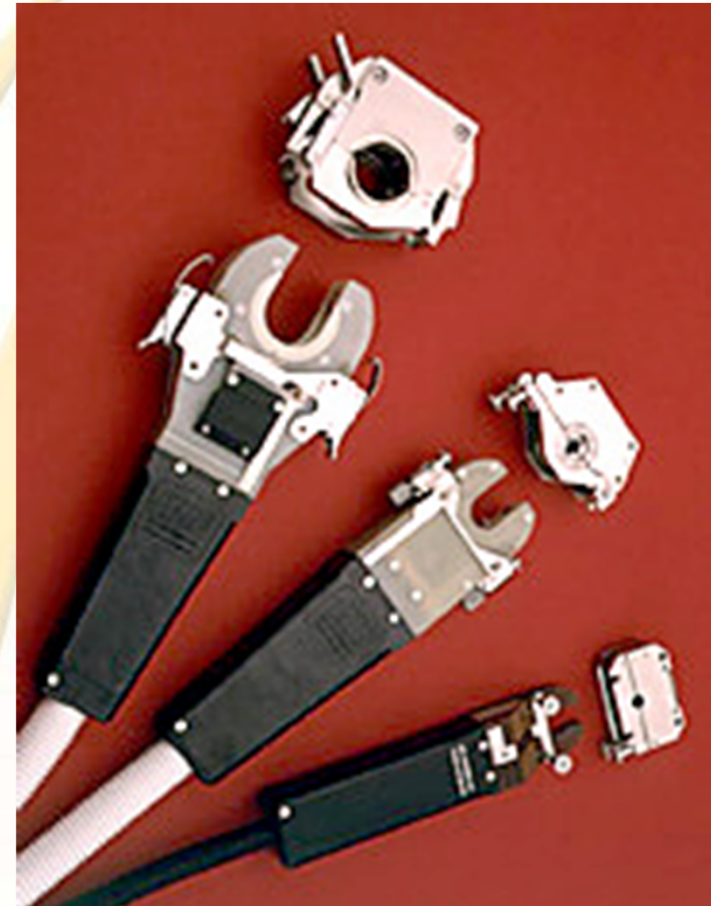
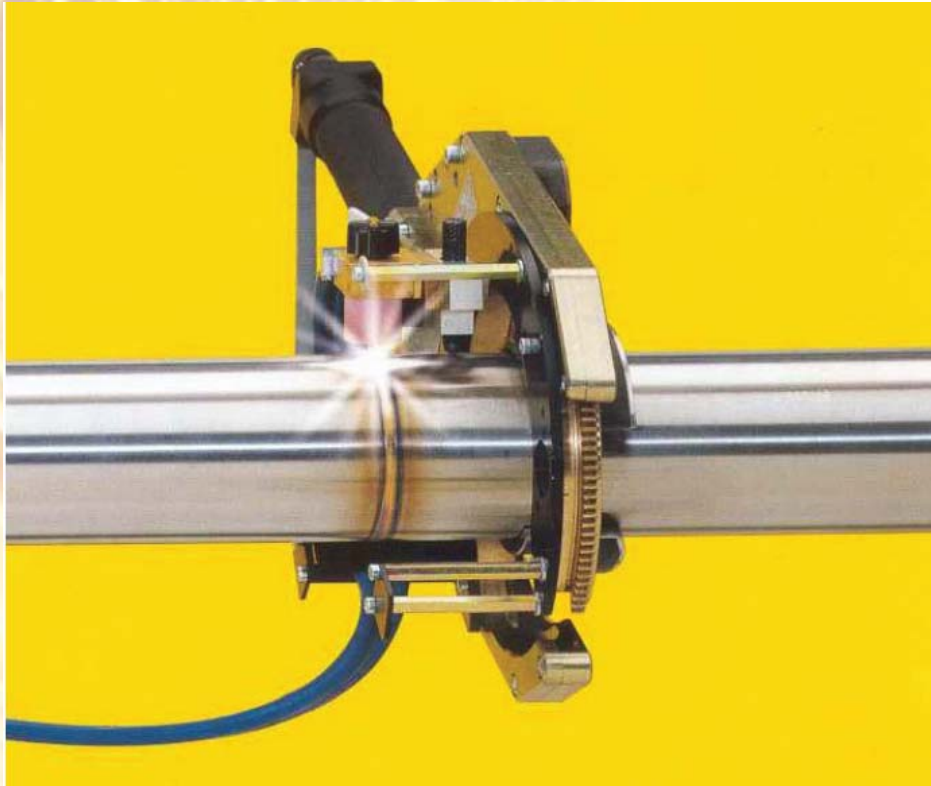
TIG handmatige uitvoering



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Hygiënische lessen 4 oktober 2016

TIG orbitaal uitvoering



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Staal aanduidingen EN 10027

- EN 10027-1

- Gebruik/mechanisch/
fysische eigenschap.

- Chemische
samenstelling

- EN 10027-2

- Numerieke aanduiding

1.4306

X2CrNi 18.9

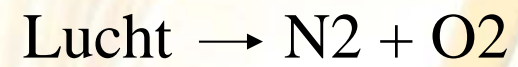
AISI 304L

AISI 316L



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Chroomoxidehuidvorming



Fe + C + >12% Cr



Nederlands Instituut voor Lastechniek

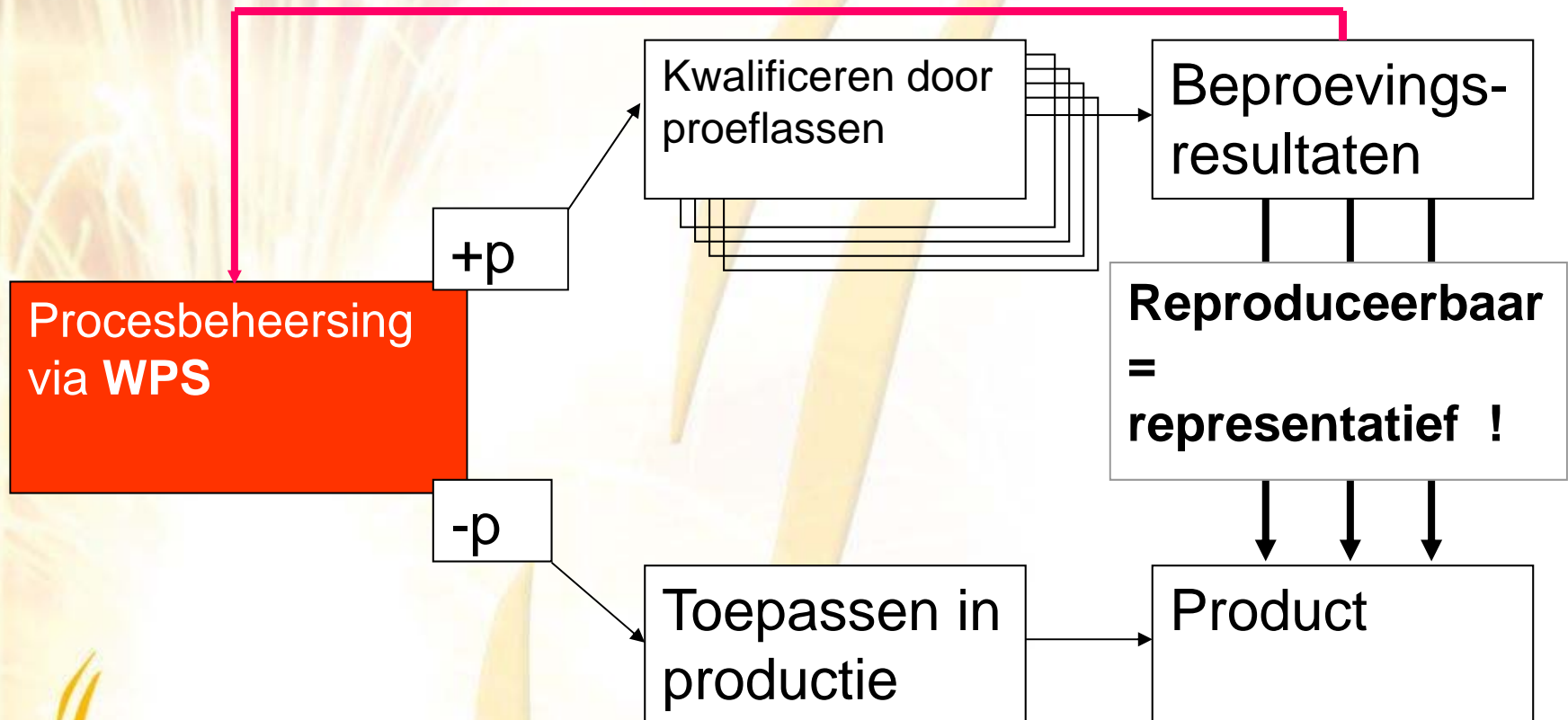
Hygiënische lassen

- ✓ Lasproces en materiaal
- Lasmethode, van pWPS tot WPQR
- Lasopleiding, het lasdiploma
- Lasserskwalificatie, het certificaat
- Sector specifieke aanvullingen



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Van pWPS tot WPQR



Proces	Booglassen	Autogeen lassen	Electronen-bundel lassen	Laserlassen	Weerstand-lassen	Bout/stift lassen	Wrijvings-lassen
Algemene regels	EN ISO 15607						
Richtlijnen voor materiaal groeps-indeling	CR ISO/TR 15608			Niet toegepast		CR ISO/TR 15608	
WPS	EN ISO 15609-1	EN ISO 15609-2	EN ISO 15609-3	EN ISO 15609-4	EN ISO 15609-5	EN ISO 14555	EN ISO 15620
Geteste lastoevoeg-materialen	EN ISO 15610		Niet toegepast				
Eerder opgedane ervaring	EN ISO 15611					EN ISO 15611 EN ISO 14555	EN ISO 15611 EN ISO 15620
Standaard lasprocedure	EN ISO 15612				Niet toegepast		
Productie voorproeven	EN ISO 15613					EN ISO 15613 EN ISO 14555	EN ISO 15613 EN ISO 15620
Lasmethode beproeving	EN ISO 15614 Part 1: Staal / Nikkel Part 2: Aluminium Part 3: Gietijzer Part 4: Giet aluminium Part 5: Titanium/ zirconium Part 6: Koper Part 7: Oplassen Part 8: Pijp- pijpplaat Part 9: Nat hyperbaar lassen Part 10: Droog hyperbaar lassen	EN ISO 15614 Part 1: Staal/Nikkel Part 3: Gietijzer Part 6: Koper Part 7: Oplassen	EN ISO 15614 Part 7: Oplassen Part 11 : Elektronenbundel en laser-lassen	EN ISO 15614 Part 12 : Punt, rolnaad en projectie lassen Part 13 : Afbrand stuik lassen	EN ISO 14555		EN ISO 15620

WPS: alle variabelen

In relatie tot de fabrikant:

- N.a.w. van de Fabrikant
- WPS-nummer
- Revisie nr.
- Invoerdatum
- WPQR

In relatie tot het basismateriaal

- Basismateriaal
- CR ISO/TR 15608 Groep
- Dikte
- Pijpdiameter

In relatie tot alle lasprocessen

- Lasproces
- Lasnaad schetsen
- Laspositie
- Lasnaad voorbereiding
- Lastechniek
- Tegengutsen
- Backing

- Lastoevoegmateriaal
- Elektrische parameters
- Gemechaniseerd en geautomatiseerd lassen
- Voorwarmtemperatuur
- Tussenlagentemperatuur
- Handhaven voorwarmtemperatuur
- Waterstofarm gloeien
- Warmtebehandeling na het lassen
- Beschermgas
- Warmte-inbreng

Specifiek naar lasprocessen:

- Proces 111 (Elektrode)
- Proces 12 (OP)
- Proces 13 (MIG/MAG)
- Proces 14 (TIG)
- Proces 15 (Plasma)



Nederlands Instituut voor Lastechniek

WPS

Doel:

Het gedetailleerd beschrijven, beproeven en vastleggen van alle relevante lasparameters teneinde een **REPRODUCEERBARE** las te kunnen leggen.

Centraal daarbij staat de **WPS!**

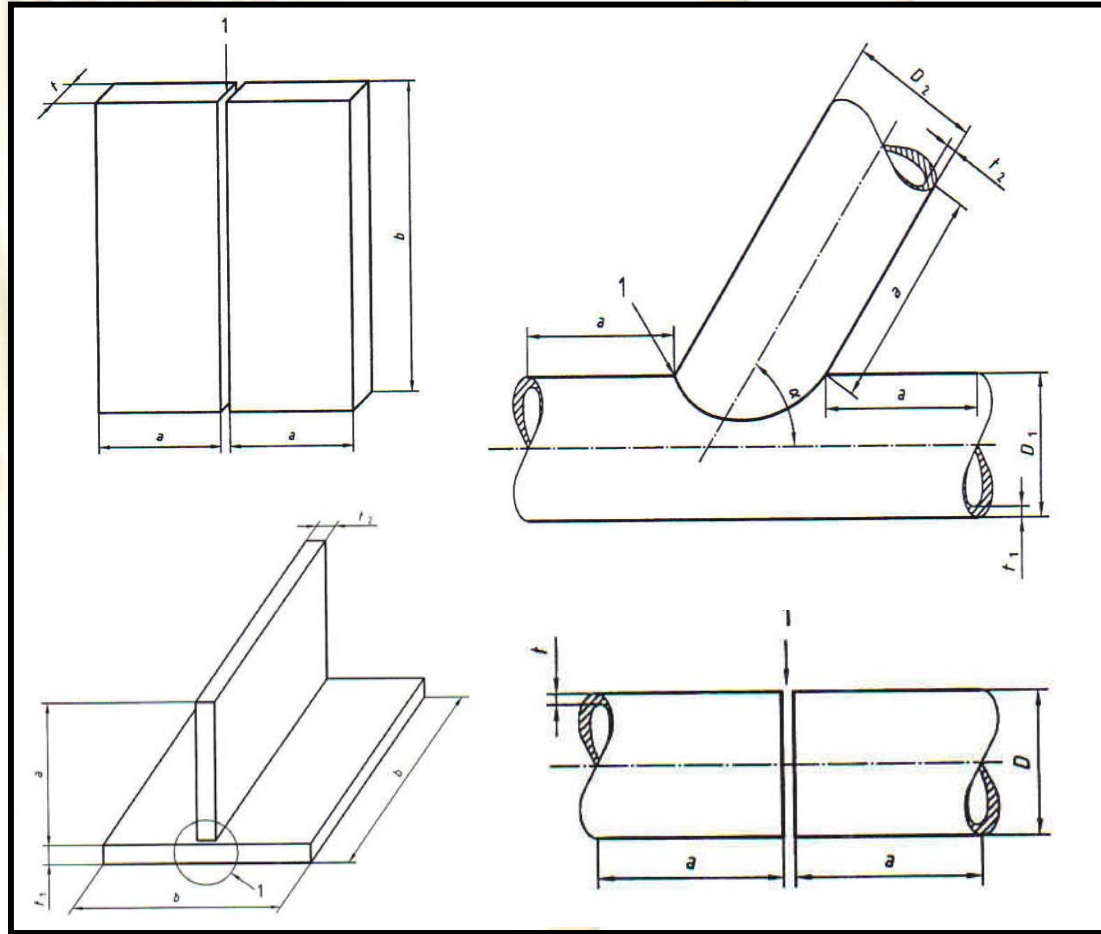
Welding Procedure Specification Commissie van Deskundigen WPSselect			WPS Nr.: 1732	Rev.: 0
Klant: Project: Order nummer klant: Ordernummer fabrikant:			Blz. 1 van 2 d.d. 30/3/2004 Systeem datum: 24/12/2006	
Toepassing: Lasproces(sen) (EN ISO / ASME): 136/FCAW LMK nr.: Tekening / Object nr.:				
Nr.	Basismateriaal	Dikte range	Pijpdiameter	
1	P356NL2 / A350-LF2	6.1-16.4 mm	160-510 mm	
2	P356NL2 / A420-WPL6	6.1-16.4 mm	160-999 mm	
Lastreinvoorbereiding: Schoonmaken voor / tijdens lassen: Slipen / Borstelen / Grindling / Brushing Aanbouw: Werkzwaai, montageklas: Voorbewerking tegenlaag (indien gutsen, gutsen + stipen):				
NAAR KEUZE / OPTIONAL: Voorwarmen / werkstuktemp., min(°C): 10 Methode: Prop.branderbrander Controle:			Voorwarmen / werkstuktemp., max(°C): 250 Controle:	
LASVOLGORDE CVD2006_33				
Beitelt	HL/TACK	GLUROOT	VLFILL	
Shoer nr.	0	A1	A2-n	
Lasproces (EN ISO / ASME)	PA: 1G	FA: 1G	PA: 1G	
Lasproces (EN ISO / ASME)	136 / FCAW	136 / FCAW	136 / FCAW	
Lasstofvoegmateriaal	FILARC PZ 6104	FILARC PZ 6104	FILARC PZ 6104	
Diameter lasstofvoegmateriaal (mm)	1.2	1.2	1.2	
Laspoeder:	-	-	-	
Beschermgastype (EN ISO)	M21	M21	M21	
Beschermgassamenstelling (%)	80Ar20CO2	80Ar20CO2	80Ar20CO2	
Gasdebiet, min-max (l / min)	15-20	15-20	15-20	
Gasap diameter (mm)	18	18	18	
Plasma-gas-samenstelling	-	-	-	
Gasdebiet min-max (l / min)	-	-	-	
Wolfram-elektrode	-	-	-	
Type (EN ISO / ASME)	-	-	-	
Diameter (mm)	-	-	-	
Backingsgas (Ja / Nee)	Nee	Nee	Nee	
Backingsgas samenstelling (%)	-	-	-	
Backingsgas debiet, min-max (l / min)	-	-	-	
Gelektroom - Wisselstroom (DC / AC), polariteit	DC, el.pos.	DC, el.pos.	DC, el.pos.	
Stroomsterkte, min-max (A)	90 - 110	80 - 100	210 - 230	
Spanning, min-max (V)	17.0 - 19.0	17.0 - 19.0	26.0 - 27.0	
Druppelovergang	Short C.	Short C.	Spray	
Piekstroom, spanning (A / V)	-	-	-	
Basisstroom (A)	-	-	-	
Pulsfrequentie (Hz)	-	-	-	
Balans (%)	-	-	-	
Voorloopseheid, min-max (cm / min)	11-16	11-16	16-30	
Zwaaien bewegingen (Ja / Nee)	Ja	Ja	Ja	
Minimum uitrektoegte (mm)	-	-	-	
Warmteinput, min-max (kJ / min)	0.61-1.14	0.64-1.04	1.05-2.07	
Fabrikant	Klant		Geaut. instantie	
Accoord / gezien	Accoord / gezien		Accoord / gezien	
Datum	Datum		Datum	



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Proces	Booglassen	Autogeen lassen	Electronenbundel lassen	Laserlassen	Weerstandlassen	Bout/stift lassen	Wrijvingslassen
Algemene regels	EN ISO 15607						
Richtlijnen voor materiaal groepsindeling	CR ISO/TR 15608			Niet toegepast		CR ISO/TR 15608	
WPS	EN ISO 15609-1	EN ISO 15609-2	EN ISO 15609-3	EN ISO 15609-4	EN ISO 15609-5	EN ISO 14555	EN ISO 15620
Geteste lastoevoegmaterialen	EN ISO 15610		Niet toegepast				
Eerder opgedane ervaring	EN ISO 15611					EN ISO 15611 EN ISO 14555	EN ISO 15611 EN ISO 15620
Standaard lasprocedure	EN ISO 15612				Niet toegepast		
Productie voorproeven	EN ISO 15613					EN ISO 15613 EN ISO 14555	EN ISO 15613 EN ISO 15620
Lasmethode beproeving	<u>EN ISO 15614</u> Part 1: Staal / Nikkel Part 2: Aluminium Part 3: Gietijzer Part 4: Giet aluminium Part 5: Titanium/ zirconium Part 6: Koper Part 7: Oplassen Part 8: Pijp- pijpplaat Part 9: Nat hyperbaar lassen Part 10: Droog hyperbaar lassen	<u>EN ISO 15614</u> Part 1: Staal/Nikkel Part 3: Gietijzer Part 6: Koper Part 7: Oplassen	<u>EN ISO 15614</u> Part 7: Oplassen Part 11 : Elektronenbundel en laser-lassen	<u>EN ISO 15614</u> Part 12 : Punt, rolnaad en projectie lassen Part 13 : Afbrand stuik lassen	EN ISO 14555	EN ISO 15620	

Proefstukken volgens de EN ISO 15614-1



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Onderzoek en beproeving

Proefstuk	Soort beproeving	Beproevingssomvang	Voetnoot
stompe verbinding met volledige doorlassing – figuur 1 en figuur 2	visueel onderzoek	100 %	–
	radiografisch of ultrasoon	100 %	a
	oppervlaktescheuronderzoek	100 %	b
	dwarstrekproef	2 proefstaven	–
	dwarсбуigproef	4 proefstaven	c
	kerfslagproef	2 reeksen	d
	hardheidsproef	voorgeschreven	e
	macroscopisch onderzoek	1 proefstaaf	–
T-verbinding met volledige doorlassing – figuur 3 aftakking met volledige doorlassing – figuur 4	visueel onderzoek	100 %	f
	oppervlaktescheuronderzoek	100 %	b en f
	radiografisch of ultrasoon	100 %	a, f en g
	hardheidsproef	voorgeschreven	e en f
	macroscopisch onderzoek	2 proefstaven	f
hoeklassen – figuur 3 en figuur 4	visueel onderzoek	100 %	f
	oppervlaktescheuronderzoek	100 %	b en f
	hardheidsproef	voorgeschreven	e en f
	macroscopisch onderzoek	2 proefstaven	f

Opm: een toepassingsnorm mag aanvullende beproevingen voorschrijven



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Aanvaardbaarheidseisen voor onvolkomenheden

- EN ISO 5817 kwaliteitsniveau “B”
 - kwaliteitsniveau “C” voor bovenmatige
 - lasdikte
 - convexiteit
 - keelhoogte
 - doorlassing

Tabel 1 (vervolg)

Nr.	ISO 5817-1 referentie	Onvolkomenheid Aanduiding	Opmerkingen	r in mm	Grenswaarden voor onvolkomenheden voor kwaliteitsniveaus		
					D	C	B
1.7	5011 5012	Doorlopende inkarteling Onderbroken inkarteling	Geleidelijke overgang wordt vereist Dit wordt niet beschouwd als een systematische onvolkomenheid	0,5 t.m. 3	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,2 r$	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,1 r$	Niet toegelaten
				> 3	$h \leq 0,2 r$, maar max. 1 mm	$h \leq 0,1 r$, maar max. 0,5 mm	$h \leq 0,05 r$, maar max. 0,5 mm
1.8	5013	Krimpgroef	Geleidelijke overgang wordt vereist	0,5 t.m. 3	$h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 r$	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,1 r$	Niet toegelaten
				> 3	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,2 r$, maar max. 2 mm	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,1 r$, maar max. 1 mm	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,05 r$, maar max. 0,5 mm
1.9	502	Te grote overdikte (stompe las)	Geleidelijke overgang wordt vereist	$\geq 0,5$	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,25 b$, maar max. 10 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,15 b$, maar max. 7 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$, maar max. 5 mm

Zie vervolg



WPQR

Welding Procedure Qualification Record

Bijlage A
(informatief)

Formulier voor het goedkeuringsrapport van de lasmethode (WPQR)

Goedkeuring van de lasmethode – Beproevingcertificaat

WPQR-nr. van de fabrikant: _____ Keurmeester of keuringsinstantie
 Fabrikant: _____ Referentie-nr.: _____
 Adres: _____
 Beproevingnorm/-voorschrift: _____
 Datum van lassen: _____

Geldigheidsgebied
 Lasproces(sen): _____
 Soort lasverbinding, lasnaadvorm: _____
 Moedermateriaal(en) en subgroep(en): _____
 Moedermateriaaldikte (mm): _____
 Lasmetaaldikte (mm): _____
 Keelhoogte (mm): _____
 Een laag/meer lagen: _____
 Uitwendige pijpmiddellijn (mm): _____
 Toevoegmateriaal-aanduiding: _____
 Toevoegmateriaal-fabriek: _____
 Toevoegmateriaal-middellijn: _____
 Aanduiding van beschermgas/-poeder: _____
 Aanduiding van backinggas: _____
 Soort lasstroom en polariteit: _____
 Soort materiaalovergang: _____
 Warmte-inbreng: _____
 Lasposities: _____
 Voorwarmtemperatuur: _____
 Tussenlaagtemperatuur: _____
 Nawarmen: _____
 Warmtebehandeling na het lassen: _____
 Andere informatie (zie ook 8.5): _____

Verklaart dat de proeflasverbindingen in overeenstemming met de eisen in bovengenoemde beproevingsnorm/-voorschrift met voldoende resultaat zijn voorbereid, gelast en beproefd.

.....
 Plaats Datum van uitgifte Keurmeester of keuringsinstantie
 Naam, datum en handtekening

Lasproefgegevens

Plaats: _____ Keurmeester of keuringsinstantie: _____
 pWPS-nr. van de fabrikant: _____ Wijze van voorbereiding en reiniging: _____
 WPQR-nr. van de fabrikant: _____ Moedermateriaalspecificatie: _____
 Fabrikant: _____ Materiaaldikte (mm): _____
 Naam van de lasser: _____ Uitwendige pijpmiddellijn (mm): _____
 Soort materiaalovergang: _____ Laspositie: _____
 Soort lasverbinding, lasnaadvorm: _____
 Lasnaadvorbereiding (schets)*: _____

Vormgeving van de lasverbinding				Lasvolgorde			

Lasgegevens

Laag	Las-proces	Middellijn van het toevoegmateriaal	Stroom A	Spanning V	Stroomsoort/polariteit	Draad-toevoersnelheid	Voort-loop-snelheid*	Warmte-inbreng*

Toevoegmateriaalaanduiding en -fabriek: _____ Overige gegevens* bijv.: _____
 Speciale bak- of droogbehandeling: _____ Zwaaien (maximumbreedte van de rups): _____
 Gas/poeder: beschermgas: _____ Oscillatie: amplitude, frequentie, verblijftijd _____
 backinggas: _____ Pulsilasgegevens: _____
 Gasstroomsnelheid: beschermgas: _____ Afstand contactbuis/werkstuk: _____
 backinggas: _____ Plasmaslasgegevens: _____
 Wolfram-elektrode type/-middellijn: _____ Brander-/toortshoek: _____
 Details tegenbewerking/smeltpadondersteuning: _____
 Voorwarmtemperatuur: _____
 Tussenlaagtemperatuur: _____
 Nawarmen: _____
 Warmtebehandeling na het lassen (tijd, temperatuur, methode, opwarm- en afkoelingsnelheid)*: _____

.....
 Fabrikant Keurmeester of keuringsinstantie
 Naam, datum en handtekening Naam, datum en handtekening

* Indien vereist

Beproevingresultaten

WPQR-nr. van de fabrikant: _____ Keurmeester of keuringsinstantie: _____
 Visueel: _____ Referentie-nr.: _____
 Penetrant/magnetisch*: _____ Radiografisch*: _____
 Ultrasoon*: _____
 Temperatuur: _____

Trekproeven

Type/nr.	R _e 2 N/mm ²	R _m 2 N/mm ²	A %	Z %	Plaats van breuk	Opmerkingen
Eis						

Buigproeven

Type/nr.	Buighoek	Rek*	Resultaat

Macroscopisch onderzoek: _____

Kerfslagproef* Type: _____ Afmeting: _____ Eis: _____

Kerf plaats/richting	Temp. °C	Waarden			Gemiddelde	Opmerkingen
		1	2	3		

Hardheidsproef* (type/belasting): _____ Plaats van de metingen (schets*) _____
 Moedermateriaal: _____
 Door warmte beïnvloede zone: _____
 Lasmetaal: _____

.....
 Keurmeester of keuringsinstantie
 Naam, datum en handtekening

Andere proeven:
 Opmerkingen:
 Proeven uitgevoerd volgens de eisen van:
 Laboratoriumrapport-referentienummer:
 Beproevingresultaten zijn aanvaardbaar/niet aanvaardbaar (doorhalen wat niet van toepassing is)
 De proeven werden uitgevoerd in aanwezigheid van: _____

* Indien vereist



Nederlands Instituut voor Lastechniek

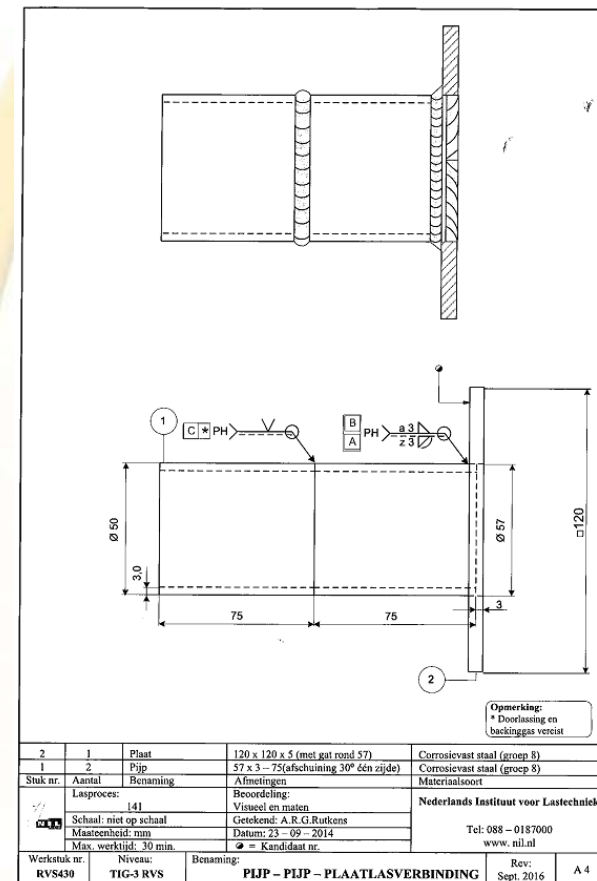
Hygiënische lassen

- ✓ Lasproces en materiaal
- ✓ Lasmethode, van pWPS tot WPQR
- Lasopleiding, het lasdiploma
- Lasserskwalificatie, het certificaat
- Sector specifieke aanvullingen



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Handvaardigheidsopleidingen



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Diploma

adres:
registratienummer:

Het Nederlands Instituut voor Lastechniek verklaart

naam:
geboren te:

heeft voldaan aan de voorwaarden gesteld in de
Reglementen NLL-Plankeerdigheidsexaminering

datum:
opstellingnummer:

naam van de examencommissie van het NLL

de directeur van het opleidingsinstituut

de gekwalificeerde

NLL

Nederlands Instituut voor Lastechniek
Bornersteeg 40 - 2713 HK Zoetermeer

Cijferlijst

adres:
registratienummer:
naam:

NLL

Nederlands Instituut voor Lastechniek
Bornersteeg 40 - 2713 HK Zoetermeer

Praktijk verklaring

adres:
registratienummer:

Het Nederlands Instituut voor Lastechniek verklaart hiermede dat

naam:
geboren te:

heeft voldaan aan de voorwaarden gesteld in de
Reglementen NLL-Plankeerdigheidsexaminering en examen!

datum:
opstellingnummer:

naam van de examencommissie van het NLL

de directeur van het opleidingsinstituut

de gekwalificeerde

NLL

Nederlands Instituut voor Lastechniek
Bornersteeg 40 - 2713 HK Zoetermeer



Nederlands Instituut voor Lastechniek

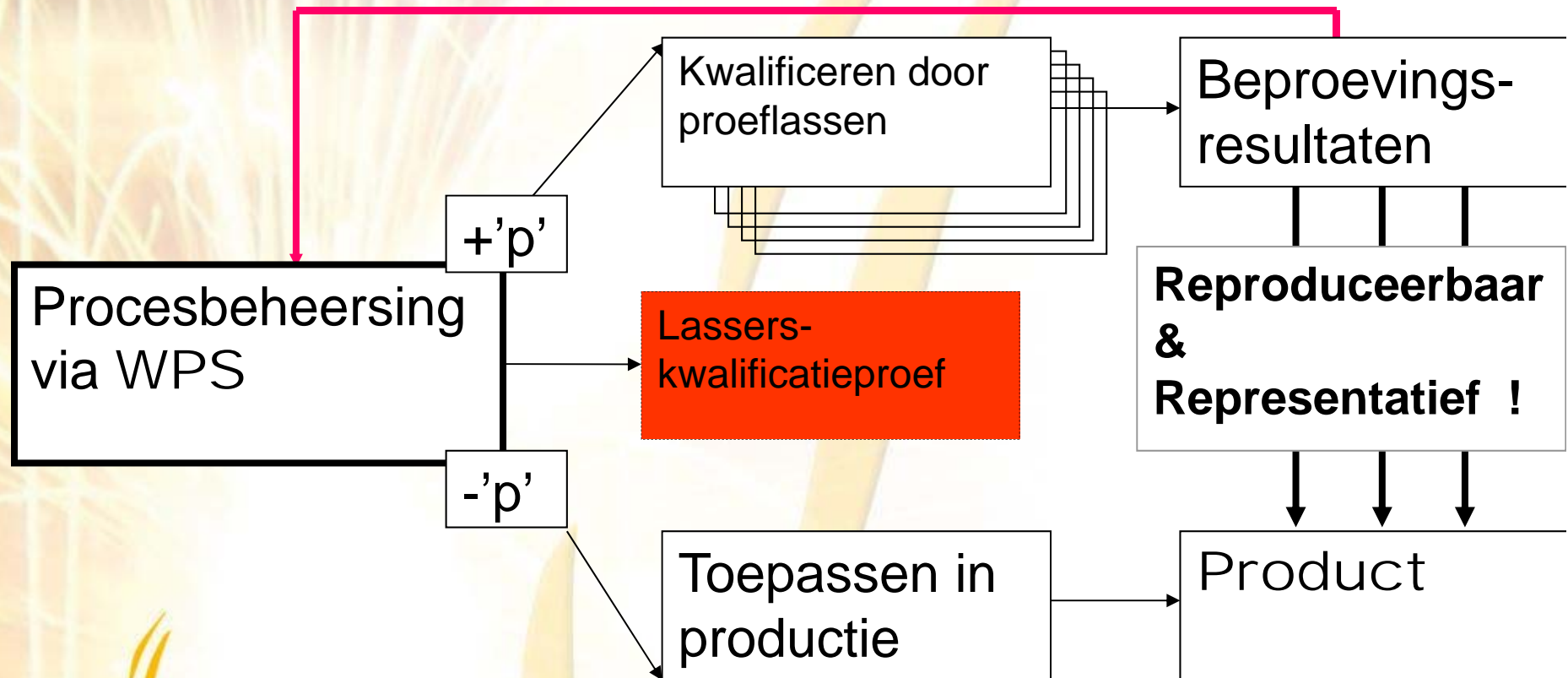
Hygiënische lassen

- ✓ Lasproces en materiaal
- ✓ Lasmethode, van pWPS tot WPQR
- ✓ Lasopleiding, het lasdiploma
- Lasserskwalificatie, het certificaat
- Sector specifieke aanvullingen



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Lasserskwalificatie



Verschillen tussen de kwalificatie van de lasmethode en de lasser

- Eigenschappen verbinding

- Onafhankelijk laspositie en afhankelijk warmte-inbreng
- Uitgebreide beproeving
- Onbeperkte geldigheid
- Gebonden aan BEDRIJF

- Vaardigheid van de lasser

- Sterke afhankelijk van de laspositie
- Eenvoudiger beproeving
- Beperkte geldigheid (tijd)
- Gebonden aan de MENS



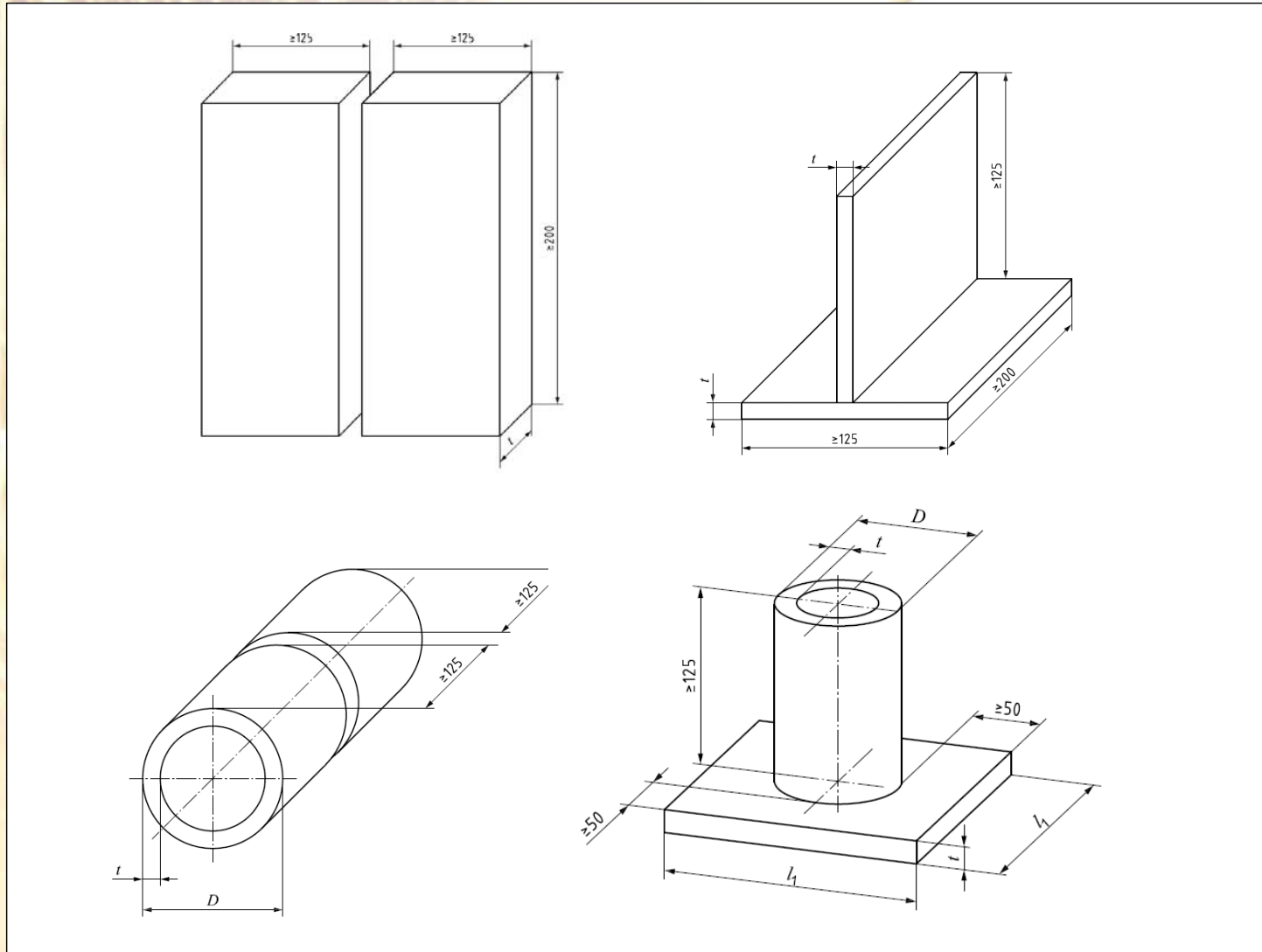
Nederlands Instituut voor Lastechniek

Essentiële variabelen

1. Lasproces(sen)
2. Soort product (plaat of pijp)
3. Soort las (stomp of hoek)
4. Toevoegmateriaal groep
5. Soort toevoegmateriaal
6. Afmetingen (dikte en diam.)
7. Laspositie
8. Lasdetail



Proefstukken volgens EN ISO 9606-1



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Aanvaardbaarheidseisen onvolkomenheden

- **ISO 9606-1:2012** kwaliteitsniveau “B”
 - kwaliteitsniveau “C” voor bovenmatige
 - lasdikte
 - convexiteit
 - keelhoogte
 - doorlassing
 - inkarteling

Tabel 1 (vervolg)

Nr.	ISO 6520-1 referentie	Onvolkomenheid Aanduiding	Opmerkingen	r in mm	Grenswaarden voor onvolkomenheden voor kwaliteitsniveaus		
					D	C	B
1.7	5011 5012	Doorlopende inkarteling Onderbroken inkarteling	Geleidelijke overgang wordt vereist Dit wordt niet beschouwd als een systematische onvolkomenheid	0,5 t.m. 3	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,2 r$	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,1 r$	Niet toegelaten
				> 3	$h \leq 0,2 r$, maar max. 1 mm	$h \leq 0,1 r$, maar max. 0,5 mm	$h \leq 0,05 r$, maar max. 0,5 mm
1.8	5013	Krimpgroef	Geleidelijke overgang wordt vereist	0,5 t.m. 3	$h \leq 0,2 \text{ mm} + 0,1 r$	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,1 r$	Niet toegelaten
				> 3	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,2 r$, maar max. 2 mm	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,1 r$, maar max. 1 mm	Korte onvolkomenheden: $h \leq 0,05 r$, maar max. 0,5 mm
1.9	502	Te grote overdikte (stompe las)	Geleidelijke overgang wordt vereist	$\geq 0,5$	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,25 b$, maar max. 10 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,15 b$, maar max. 7 mm	$h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$, maar max. 5 mm

Zie vervolg



Essentiële variabelen

Lasserskwalificatie certificaat | EN-ISO 9806-1
Welder Qualification Certificate

NL-MV-2016-74

Naam lasser: Dhr. W.J. Kroot **Datum van examinering:** 27-06-2016
Welders name: **Date of examination:**
Werkgever: Flowfirm.b.v. **Beoordelaar:** Michel Voorhout
Employer: **Examiner:**
Geldig tot/ type a,b: 27-06-2018 B **Geb. Datum & plaats:** 03-07-1984 Vught
Validity / type: **Date & place of birth:**

Kenmerk	NEN-EN-ISO 9806-1		Foto indien gewenst
Diagram	Range of approval		Photo if required
Lasproces EN-ISO 4063	141	141, 142, 143, 145	
Welding process			
Plaatpijpsstompe- / hoeklas	T, BW	T, P, BW	
Plate/pipe butt fillet weld			
Toevoegmateriaalgroep	FM6	FM6, nm	
Filler material group			
Lastoevoegmateriaal type	S	S, M	
Filler material type			
Neergesmolten dikte s (mm)	2.0	1.2-0.4, 2:	
Deposited thickness s			
Materialdikte t+ pijp Ø(mm)	t:2.0, D: 70.0	t:M.A., D:2:36	(voortolp)Lasmethode beschrijving <small>(optional)Welding procedure specification</small>
Material thickness t+ pipe OD			141 D70 t2.0 PH01
Laspositie EN-ISO 6947	PH	PA, PE, PF	
Welding position			
Biogtype	N.A.	N.A.	
Transfer mode			
Backing / beide zijden	ss, gb	ss mh, bs, ss, gb	Lasser identificatie <small>Welders identification</small>
Backing / both sides			DL RB 4341967110
En laag / meer lagen bij PW	N.A.	N.A.	
Single / multiple lay PW			
Gutsen	N.A.		
Grooving			
Beschermgas/ poeder	EN-ISO 14176:		Vakkennis <small>Job knowledge</small>
Shielding gas/dust	T1		<input type="checkbox"/> Acceptabel <small>Acceptable</small> <input checked="" type="checkbox"/> Niet beoordeeld <small>Not tested</small>
Stroomsoort, polariteit	DC:		
Type of current, polarity			
Afmeting werkstuk (mm)	BW: L: 200, B: 126 x 126		Werkstukcode <small>Workpiece code</small>
Dimensions of test piece			Kroot - 141 D70 t2.0 PH01
Aantal lagen bij stompe naad	1		
Number of layers with fillet weld			
keelhoogte "a" (mm)	N.A.		Onderhoud en verlenging van het certificaat. Zie omzetting <small>Maintenance and prolongation of this certificate. See reverse side.</small>
Design throat thickness			
Basismet, subgroep	ISO 16068: 8.1		
Parent material, subgroup			
Aanvullende hoeklasproef	No		
Supplementary fillet weld test			
Beproeving	Beproevingnorm	acceptatie standaard	Acceptabel/ niet van toepassing
Type of test			Acceptable/ not required
Visueel 100%	ISO 17637	ISO 8817	Performed and accepted
Visual 100%			
Radiografie / Ultrason	ISO 17638 / ISO 17640	ISO 10876-1 / ISO 11666	Performed and accepted
Radiographic / Ultrasonic			
Breektest	ISO 9017	ISO 6817	N.A.
Tensile test			
Buigtest / macro	ISO 5173/ ISO 17639	ISO 9606-1	N.A.
Bend test / macro			
Aanvullende beproevingen			
Additional test			

CERTIFICATE NR.: 0

For information about rights and duties certificateholder, see www.nl.nl/certificatenhandvaardigheid
 This certificate is issued under the PED. Changes in law and regulations regarding PED, will be published by NIL, on www.nl.nl/certificatenhandvaardigheid.

Opmerkingen:
 According HDN standard

1. Lasproces(sen)

2. Soort product (plaat of pijp)

3. Soort las (stomp of hoek)

4. Toevoegmateriaal groep

5. Soort toevoegmateriaal

6. Afmetingen (dikte en diam.)

7. Laspositie

8. Lasdetail



Geldigheidstermijn ISO 9606-1:2012

Verlenging (vooraf a, b, of c aangeven)

- a. Na drie (3) jaar, opnieuw kwalificeren
- b. Na twee (2) jaar, onderzoek uit laatste periode van zes maanden middels RT, UT of DT
- c. Onbeperkt geldig zolang:
 - ✓ werkzaam bij dezelfde werkgever
 - ✓ werkt volgens laskwaliteitssysteem ISO 3834-2 of -3 (aantoonbaar)
 - ✓ Lasser maakt lassen van acceptabele kwaliteit (gedocumenteerd m.b.t. positie, type, en lasdetail)



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Belangrijke verwijzingen

- EN ISO 6520-1 Indeling van geometrische onvolkomenheden
- EN ISO 5817 Kwaliteitsniveaus voor onvolkomenheden
- EN ISO 6947 Lasposities
- EN ISO 17637 Visuele lasinspectie

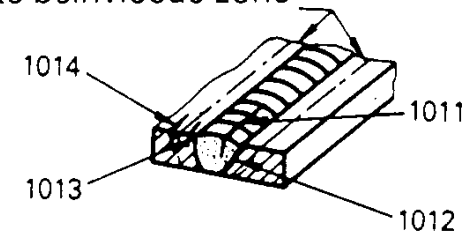


Nederlands Instituut voor Lastechniek

EN ISO 6520-1

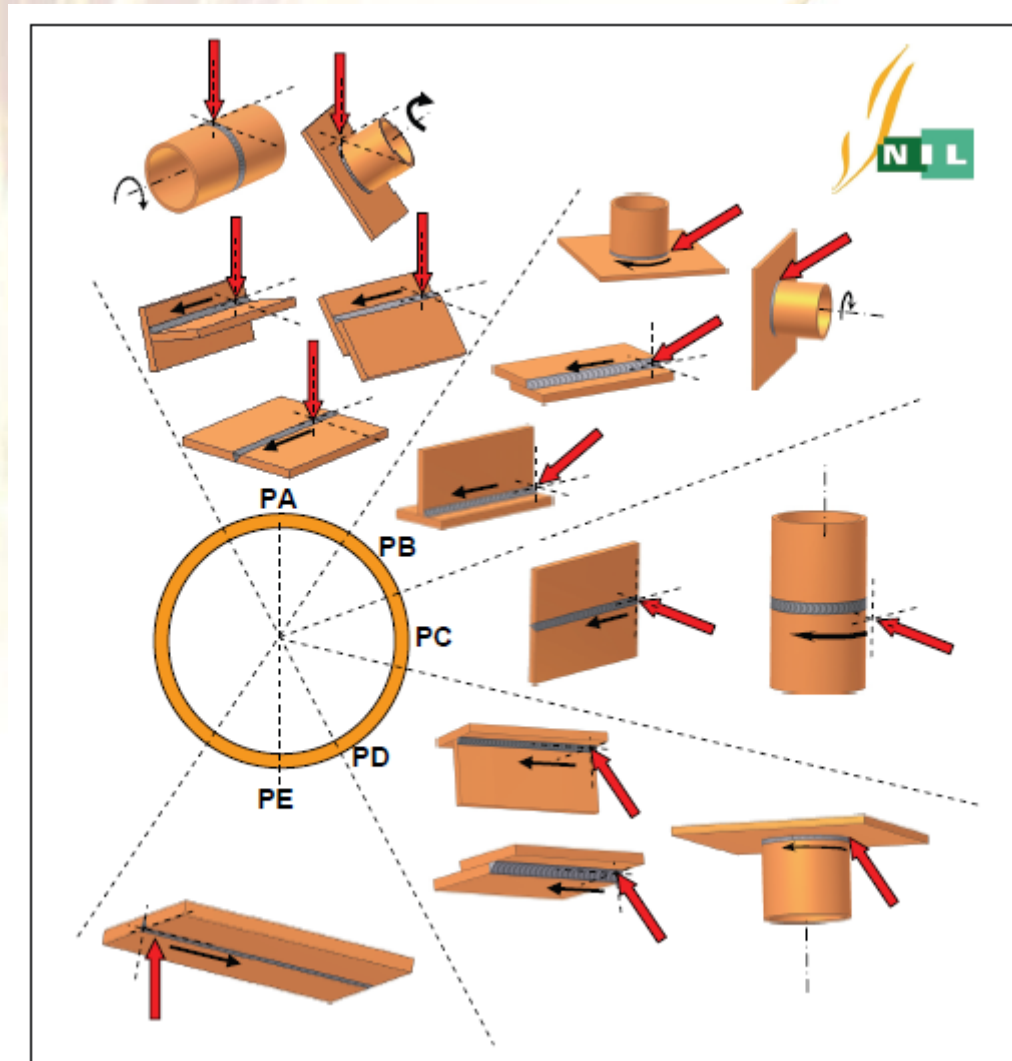
- 100 : Scheuren
- 200 : Holten
- 300 : Vaste insluitels
- 400 : Bindingsfouten en onvolkomen doorlassing
- 500 : Geometrische afwijkingen (vorm-fouten)
- 600 : Overige onvolkomenheden

warmte beïnvloede zone



Nederlands Instituut voor Lastechniek

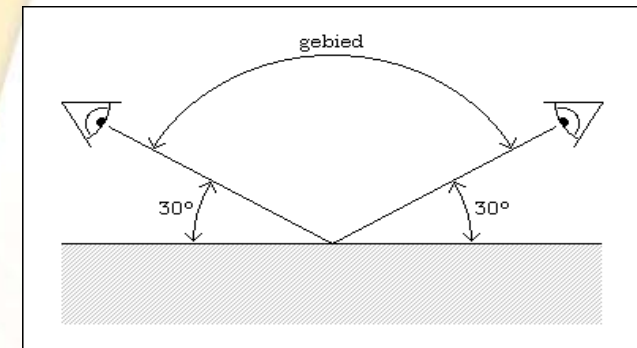
EN ISO 6947



Nederlands Instituut voor Lastechniek

EN ISO 17637

- Onderzoeksvoorwaarden en apparatuur
- Eisen aan personeel
- Wat moet visueel onderzocht worden?



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Hygiënische lassen

- ✓ Lasproces en materiaal
- ✓ Lasmethode, van pWPS tot WPQR
- ✓ Lasopleiding, het lasdiploma
- ✓ Lasserskwalificatie, het certificaat
- Sector specifieke aanvullingen



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Specifieke aanvullingen



Beoordelingsformulier ISO 17837 **Lasvorm : BW / RVS**

Gegevens lasser			
Naam lasser		Adres	
Geboortedatum		Geboorteplaats	
Postcode		Woonplaats	
Gegevens proefstuk			
Materialsoort		(p) WPS nummer	
Lasnaadvorm		Proefstuknummer	
Lasproces		Rapportnummer	

Omschrijving HDN / ISO 6520-1	AWS D18.1:2009	afbeelding	HDN	Beoordeling		Gemeten waarde indien NA
				A	NA	
10.2.1	Undercut		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.2 / 10.3.3	Linear misalignment pipe		U ₁ < DN40hc15%/4 U ₂ DN40-80 hc20%/4 U ₃ DN80-200hc U ₄ DN200-600hc U ₅ DN600-1,000hc	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.3 / 10.3.4	Temper colour (discolouration)	D18.1:2009	Some light blue colouring Outside pipe number 9, inside pipe number 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.4	incomplete fit (cap) concave		GAUF = 100% oEbil weldig = 30%/4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.4	incomplete fit (cap) convex		hc 60%/4, for GTAW and orbital welding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.5	Variable weldness weld		W-3% and >75% van W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6	Crack		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Crater crack		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Surface pore		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	End crater pipe		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Root porosity		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Floor restart		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Stray arc		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Spatter		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3.1	Incomplete root penetration		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3.2	Shrinkage groove		not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3.5	Excessive root penetration		hc 60%/4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3.5	Root concavity (suckback)		hc 15%/4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3.7	Oxide island		Islands < 2.6mm total 50 pieces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Illuminance (lux)	> 1000	> 350	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	


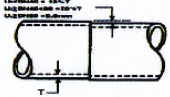

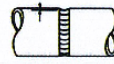
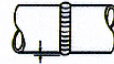
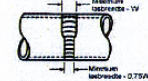
Eindbeoordeling	
Acceptabel / niet acceptabel	

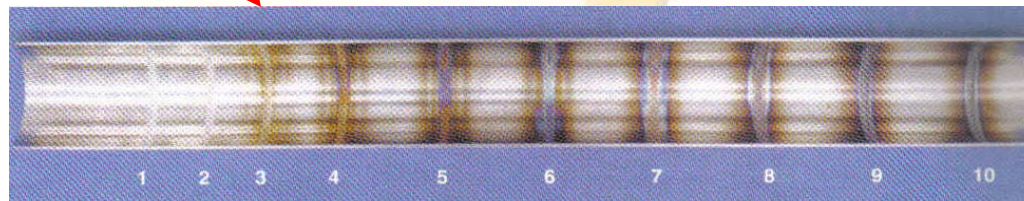
Autorisatie	
Naam lasser en handtekening	Naam beoordelaar en handtekening
	Vwv certificaatnummer :
Datum	Datum








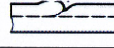


Nederlands Instituut voor Lastechniek

Specifieke aanvullingen

Omschrijving HDN / ISO 6520-1		AWS D18.1:2009	afbeelding	HDN	Beoordeling		Gemeten waarde indien NA
					A	NA	
10.2.1	Undercut			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.2 / 10.3.3	Linear misalignment pipe			$U < DN40 = h \leq 15\% * t$ $U \geq DN40 < 80 = h \leq 20\% * t$ $U \geq DN80 = 0,6 \text{ mm}$ $U \geq DN125 = 1,0 \text{ mm}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.3 / 10.3.4	Temper colour (discolouration)	D18.1:2009		Some light blue colouring Outside pipe number 9, Inside pipe number 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.4	incomplete fill (cap) concave			GTAW = 10%*t, orbital welding = 30%*t	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.4	incomplete fill (cap) convex			$h \leq 60\% * t$, for GTAW and orbital welding	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.5	Variable wideness weld			$W > 3 * t$ and $> 75\%$ van W	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	








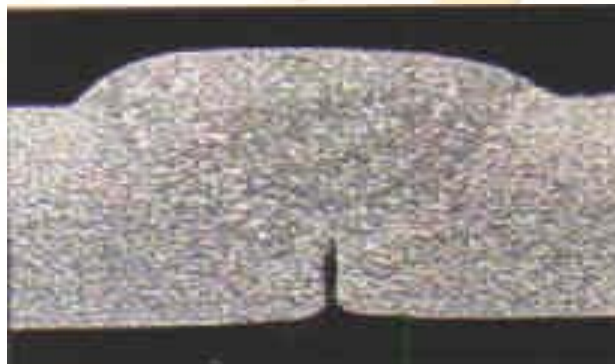
Specifieke aanvullingen

10.2.6	Crack			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Crater crack			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Surface pore			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	End crater pipe			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Root porosity			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Poor restart			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Stray arc			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.2.6 / 10.3.6	Spatter			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Specifieke aanvullingen

10.3.1	Incomplete root penetration			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3.2	Shrinkage groove			not permitted	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3.5	Excessive root penetration			$h \leq 60\% \cdot t$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3.5	Root concavity (suckback)			$h \leq 15\% \cdot t$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3.7	Oxide island			Islands <2,6mm total ≤ 6 pieces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Illuminance (lux)	> 1000	> 350		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



Hygiënische lassen

- ✓ Lasproces en materiaal
- ✓ Lasmethode, van pWPS tot WPQR
- ✓ Lasopleiding, het lasdiploma
- ✓ Lasserskwalificatie, het certificaat
- ✓ Sector specifieke aanvullingen



Nederlands Instituut voor Lastechniek

Vragen..?

Nederlands Instituut voor Lastechniek

- Louis Braillelaan 80
- 2719 EK Zoetermeer
- T: 088 – 018 70 00
- F: 088 – 018 70 98

Leo Vermeulen

- M: 06 – 13455338
- E: vermeulen@nil.nl
- I: www.nil.nl



Nederlands Instituut voor Lastechniek