

Richtlijn

Laspersoneel kwalificatie en registratie

Beherende instantie:

Inhoud verantwoordelijke:

Status:

AM Techniek

Manager AM Civiele Techniek & Utilities

Definitief

Datum van kracht: 01-10-2021	Versie: 001	Documentnummer: RLN00451-1
--	-----------------------	--------------------------------------

Inhoud

1	Revisiegegevens	3
2	Algemeen	4
2.1	Scope	4
2.2	Definities, normeringen en referenties	5
3	Kwalificatie-eisen voor het laspersoneel	6
3.1	Opleiden	6
3.2	Diplomerings en kennisbehoud	6
3.3	Algemene werkwijze persoonscertificatie (proef van bekwaamheid)	6
3.4	Permit to Weld	7
3.5	Kwalificatie eisen verantwoordelijk lascoördinator	7
3.6	Overzicht kwalificatie-eisen lassers en lasbedieners (operators)	7
3.6.1	Bedieners geautomatiseerde/gemechaniseerde lasmachines	7
3.6.2	Thermietlas-bedieners	7
3.6.3	Bekist- en Oplasser	8
3.7	Instandhouding en publicatie van certificaten	8
4	Standaard proefstukken voor certificatie van Bekist- en Oplassers ...	9
4.1	Algemeen	9
4.2	Standaard lasproefstukken voor de Bekistlasser	9
4.3	Standaard lasproefstuk voor de Oplasser	9
5	Beproevingsomvang van de proefstukken Oplasser en Bekistlasser	11
6	Geldigheidsgebieden ProRail Bekist- en Oplasser kwalificaties	12
6.1	Algemeen	12
6.2	Bekistlassers-kwalificatie	12
6.3	Oplasser-kwalificatie	13
6.4	Overige kwalificaties	13
7	Procedure verkrijgen PtW	14
7.1	Eisen voor het verkrijgen van een PtW	14
7.2	Registratie PtW	14
7.3	Geldigheid PtW	14
7.4	Opschorting PtW	14
7.5	Stroomschema tot het verkrijgen van een Permit to Weld	15
Bijlage 1: Persoonswaakificatie-schema Oplasser en Bekistlasser (normatief).		16
Bijlage 2: Vakbekwaamheidseisen lassers en lasbedieners (normatief)		17
Bijlage 3: Checklist praktijkexamen Oplasser en Bekistlasser (normatief)		33
Bijlage 4: Voorbeeld Verklaring van ervaring		34

1 Revisiegegevens

Datum	Versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Wijziging
23/07/2021	1.0	algemeen	De XXX00451 serie is een geheel nieuw opgestelde serie en vervangt de XXX00127 serie en de ISV00002 serie.

2 Algemeen

Metallurgische lassen aan bovenbouwconstructies hebben een grote invloed op de bedrijfsdoelen van ProRail. Bij falen zal met name de beschikbaarheid geraakt worden. In extreme gevallen zal ook de veilige berijdbaarheid in het geding zijn. Ondanks alle beschikbare NDO-technieken is de eindkwaliteit van een las vaak alleen destructief vast te stellen, daarmee is alleen op het eindresultaat (de output) sturen bij metallurgische lassen geen optie. Om de kwaliteit te borgen is in de voorschriften, daar waar noodzakelijk, inhoud gegeven aan (kwaliteits)eisen, opleidingen, certificeringen en kwalificaties (personen/processen). De bedrijfsvoorschriften “metallurgische lassen aan bovenbouwconstructies” van ProRail bestaan uit de volgende samenhangende documenten:

1. RLN00451-1: Laspersoneel kwalificatie en registratie;
bevat informatie waar laspersoneel van lascoördinator tot de lassers aan dienen te voldoen
doelgroep: voor lasbedrijven, opleidings- en exameninstellingen en CI's
2. RLN00451-2: Lasmethodekwalificaties;
bevat informatie hoe nieuwe lasmethodes gekwalificeerd dienen te worden.
doelgroep: fabrikanten, lasbedrijven, CI's
3. RLN00451-3: Eisen aan de lasbedrijven;
bevat eisen waaraan een lasbedrijf dient te voldoen.
doelgroep: lasbedrijven en CI's
4. RLN00451-4: Eisen aan de lassen in de RailInfra;
bevat eisen waar de metallurgische lassen in de RailInfra aan moeten voldoen.
doelgroep: lasbedrijven, operatie ProRail
5. RLN00451-5: Definities, normeringen en referenties gerelateerd aan metallurgische lassen;
bevat definities, normeringen en referenties gerelateerd aan de metallurgische lassen.
doelgroep: lasbedrijven, fabrikanten, operatie ProRail, opleidings- en exameninstellingen en CI's
6. ISV00451: Gekwalificeerde lasmethodes en werkinstructies;
bevat informatie over toe te passen gekwalificeerde lasmethodes en de relatie met de lasbedrijf werkinstructies.
doelgroep: lasbedrijven, operatie ProRail
7. ACP00451: Acceptatieprotocol metallurgische lassen bovenbouwconstructies;
bevat informatie, ook bij eventuele afwijkingen, om tot acceptatie van een metallurgische las te komen.
doelgroep: lasbedrijven, operatie ProRail
8. RLN00451-6: Eisen aan en kwalificatie van meetrei.
bevat informatie over de meetrei, van kwalificatie tot periodieke controles.
doelgroep: lasbedrijven, fabrikanten van meetapparatuur, CI's en kalibratie instellingen

De bedrijfsvoorschriften zijn in lijn met en opgebouwd, in overeenstemming met de reguliere Europese normeringen.

Voor U ligt het document: RLN00451-1: Laspersoneel kwalificatie en registratie.

2.1 Scope

Dit document heeft betrekking op het personeel welke betrokken zijn bij het lassen aan bovenbouwconstructies en daarvoor een van de volgende taken uitvoert:

- Lascoördinator;
- Oplasser;
- Bekistlasser;
- Bediener gemechaniseerd/geautomatiseerde processen bv Afbrandstuiklas-bediener;
- Thermietlas-bediener.

Hiervoor zijn vastgelegd:

- De kwalificatie eisen voor het aanvragen van een toelating om te lassen aan het spoor (leerdoelstellingen, certificaten, diploma's en een verklaring);
- De eisen aan praktijk proefstukken voor het behalen van een certificaat;
- De beproevingsomvang van het praktijk proefstuk;
- De dekkingsgebieden van het certificaat (indien van toepassing);
- De wijze van in stand houden van het certificaat en het her certificeren;
- Procedure voor het verkrijgen van het ProRail Permit to Weld.

2.2 Definities, normeringen en referenties

In de RLN00451-5 zijn alle definities, normeringen en referenties opgenomen.

3 Kwalificatie-eisen voor het laspersoneel

Laspersoneel moet voldoen aan de kwalificatie-eisen zoals in deze richtlijn zijn omschreven. Indien de lasser en/of bediener voldoet aan deze kwalificatie-eisen komt de lasser en/of bediener in aanmerking voor een ProRail Permit to Weld later te noemen "PtW". Het PtW is vereist om zelfstandig te mogen werken in de door ProRail beheerde railinfrastructuur. Het PtW wordt uitgegeven door ProRail via het NIL (Nederlands Instituut voor Lastechniek). De procedure voor het verkrijgen van het PtW staat beschreven in hoofdstuk 7.

Lassers en/of bedieners zonder een PtW maar wel in het bezit zijnde van de benodigde geldige kwalificaties én een benodigd ProRail diploma (zoals genoemd onder 3.3) mogen alleen laswerkzaamheden uitvoeren binnen de geldige kwalificatie onder direct toezicht van een lasser en/of bediener welke beschikt over een PtW in het gelijke lasprocedé.

3.1 Opleiden

Het lesmateriaal (zie www.prorail-kennisbank-metallurgische-lassen.nl) is gebaseerd op de door ProRail vastgestelde vakbekwaamheidseisen. Dit lesmateriaal zal door ProRail digitaal beschikbaar worden gesteld, maar is niet normatief om toe te passen. De lasbedrijven organiseren zelf de praktijk/theorie-opleidingen.

In bijlage 2 zijn de vakbekwaamheidseisen vastgelegd voor de taken:

- ProRail Thermietlas-bediener;
- ProRail Oplasser;
- ProRail Bekistlasser en
- ProRail Afbrandstuiklas-bediener later allen te noemen zonder het voorvoegsel "ProRail".

Specifiek voor het opleiden in relatie tot de uiteindelijke certificatie van thermietlasbedieners is het relevant dat:

1. De thermietlastrainer erkend is door de fabrikant van de thermietlasportie;
2. De opleidingsorganisatie erkend is door de fabrikant van de thermietlasportie;
3. De examiner erkend is door de fabrikant van de thermietlasportie;

Op basis van de erkenning door de fabrikant zal ProRail de trainers, organisaties en examinatoren autoriseren. Op www.prorail-kennisbank-metallurgische-lassen.nl is het overzicht ontsloten.

3.2 Diplomerings en kennisbehoud

Voor de ProRail diplomering wordt een theorie-examen afgenomen welke voldoet aan de vakbekwaamheidseisen zoals weergegeven in bijlage 2. Deze vakbekwaamheidseisen zijn gebaseerd op de van toepassing zijnde EN normen, relevante EWF guidelines en ProRail las gerelateerde regelgeving. Dit examen bestaat uit multiple choice vragen en wordt afgenomen door de door ProRail aangewezen instantie (Nederlands Instituut voor Lastechniek, verder genoemd het NIL).

Eens per 3 jaar (gelijk aan de her certificering t.b.v. de praktijkcertificaten) zal er eveneens door de door het NIL een kennistoets, gericht op de dan actuele ProRail lasregelgeving worden afgenomen. Deze toets is gericht op het actueel houden van de dagelijks benodigde kennis van de ProRail regelgeving en wordt "web based" op afstand afgenomen waarbij het laspersoneel in de winterperiode (bv tijdens de winterschool) hierop door het lasbedrijf kan worden geïnstrueerd.

3.3 Algemene werkwijze persoonscertificatie (proef van bekwaamheid)

De certificeringen voor de:

- Thermietlas-bediener, worden uitgevoerd door de fabrikant (volgens EN 14730-2);
- Gemechaniseerd/geautomatiseerd Afbrandstuiklas-bediener, worden uitgevoerd door een geaccrediteerde instelling;

- Bekist- en Oplasser, worden uitgevoerd door een ProRail geaccepteerde instantie of een geaccrediteerde instelling.

Zie paragraaf 3.6.

3.4 Permit to Weld

Met de vereiste certificaten en de daaraan gekoppelde diploma's en een verklaring van ervaring kan een PtW aangevraagd worden voor een lasser en/of bediener bij het NIL.

De erkende spooraannemer of erkende onderhoudsaannemer zal hiervoor een verklaring (zie paragraaf 7.1) opstellen dat de betreffende lasser/bediener over de benodigde ervaring en kunde beschikt mede aangetoond met de van toepassing zijnde diploma's en geldige certificaten. Het NIL zal een uniek nummer voor de lasser afgeven. Bij het NIL (www.nil.nl) is altijd een actueel vrij toegankelijk overzicht beschikbaar welke lassers en/of bedieners over een PtW beschikken gerelateerd aan het betreffende lasproces en erkende aannemer. De aanvrager en de aangegeven contactpersonen kunnen de certificaten en diploma's zelfstandig uploaden in de registratiedatabase van het NIL.

3.5 Kwalificatie eisen verantwoordelijk lascoördinator

De lascoördinator heeft een cruciale rol in de productie en kwaliteitsbeheersing van het lassen waardoor lasbedrijven minimaal moeten beschikken over één verantwoordelijk lascoördinator de daarbij horende taken en bevoegdheden zijn volgens de EN-ISO 14731. De verantwoordelijk lascoördinator moet beschikken over een:

1. Een EWF/IIW diploma European/International Welding Technologist (EWT/IWT) of European/International Welding Engineer (EWE/IWE) en;
2. Optie A: Een geldig NIL certificaat "Middelbaar Lastechnicus" (MLT) of "Laspraktijk Ingenieur" (LPI) en daarmee geregistreerd staan in de certificatie database van het NIL (zie: <https://www.nil.nl/certificatie-database/>);
Optie B: Een geldig EWF/IIW certificaat "Certified International Welding Technologist/Certified International Welding Engineer".

De taalvereisten voor de lascoördinatoren zijn conform de ProRail erkenningsregeling. Overleggen met ProRail en andere lascoördinatoren worden in de Nederlandse taal gevoerd.

De verantwoordelijk lascoördinator moet als zodanig vermeld staan op het EN-ISO 3834-2 certificaat van het betreffende lasbedrijf. De verantwoordelijk lascoördinator moet over voldoende technische (overeenkomstig met EN-ISO 14731 specific level), spoorgerelateerde- en ProRail bedrijfsvoorschriften kennis beschikken in relatie tot de toe te passen lasprocessen en basismaterialen.

3.6 Overzicht kwalificatie-eisen lassers en lasbedieners (operators)

3.6.1 Bedieners geautomatiseerde/gemechaniseerde lasmachines

Moet beschikken over:

1. Geldig EN-ISO 14732 certificaat afgegeven door een daarvoor EN-ISO/IEC 17024 geaccrediteerde instantie
Aandachtspunt: bij stilvallen van bv een geautomatiseerde oplasmachine kan een bediener de werkzaamheden in sommige gevallen niet afmaken. De aannemer dient maatregelen te nemen zodat in dergelijke gevallen voorkomen wordt dat de buitendienststelling overschreden wordt
2. ProRail theorie diploma Afbrandstuiklas-bediener en/of Oplasser en een
3. Een PtW (zie tabel 5).

3.6.2 Thermietlas-bedieners

Moet beschikken over:

1. Geldig EN-ISO 14730-2 certificaat uitgegeven door de fabrikant van het thermietlas product;
2. ProRail diploma theorie Thermietlasser en een
3. Een PtW (zie tabel 5).

3.6.3 Bekist- en Oplasser

Moet beschikken over:

1. Een NIL diploma niveau 3 BmbE (lasproces 111 EN-ISO 4063) of geldige EN-ISO 9606-1 lasserkwalificaties in hetzelfde lasproces afgegeven door een daarvoor EN-ISO/IEC 17024 geaccrediteerde instantie (geldt alleen voor het initieel behalen van het bekist-oplascertificaat, niet bij hercertificering:

Voor de Oplasser geldt:	Voor de Bekistlasser geldt:
<ul style="list-style-type: none">• Laspositie: PB• Plaatdikte: >10 mm• Lastoevoegmateriaal type: FM1 of FM2• Type: hoeklassen (Fillet Weld)• Lasdetail: Meer lagen techniek (ml)• Volgens verlengingsoptie A of B.	<ul style="list-style-type: none">• De laspositie PF (PA is dan automatisch gedekt)• Plaatdikte: >10 mm (m.a.w. in meer lagen techniek)• Lastoevoegmateriaal type: FM1 of FM2• Type: stompe naad (Butt Weld)• Lasdetail: eenzijdig gelast zonder smeltbadondersteuning• Volgens verlengingsoptie A of B.

2. Geldig Oplasser/Bekistlasser certificaat (zie hfst.4) uitgegeven door een instantie welke geaccrediteerd is om onder EN-ISO/IEC 17024 persoons certificaten uit te geven volgens de EN-ISO 9606 ("goedkeuring voor permanente verbindingen") systematiek of een door ProRail geaccepteerde instantie;
3. ProRail diploma theorie Oplasser/Bekistlasser;
4. Een PtW voor het gerelateerde proces (Oplasser/Bekistlasser).

3.7 Instandhouding en publicatie van certificaten

Voor alle certificaten geldt een maximale geldigheid van 3 jaar waarna hercertificering dient plaats te vinden. Om de certificaten geldig te houden dient iedere zes maanden controleerbaar bevestigd door het bedrijf dat de certificaathouder gelast heeft binnen het geldigheidsgebied van het certificaat (volgens de EN-ISO 9606-1 systematiek). Hiervoor is onderliggend gedocumenteerd opvraagbaar bewijs vereist (bijv. middels lasregistratieformulieren of rapporten van NDO). Alle geldige ProRail certificaten worden via het NIL gepubliceerd op een online certificatie database: www.nil.nl. Het NIL zal vóór het verlopen van een certificaat de opgegeven contactpersoon een herinnering versturen.

Alle certificaten en PtW's welke uitgegeven worden uit naam van ProRail zijn eigendom van ProRail, bij misbruik worden deze ingetrokken. ProRail diploma's worden uitgegeven voor het leven.

4 Standaard proefstukken voor certificatie van Bekist- en Oplassers

4.1 Algemeen

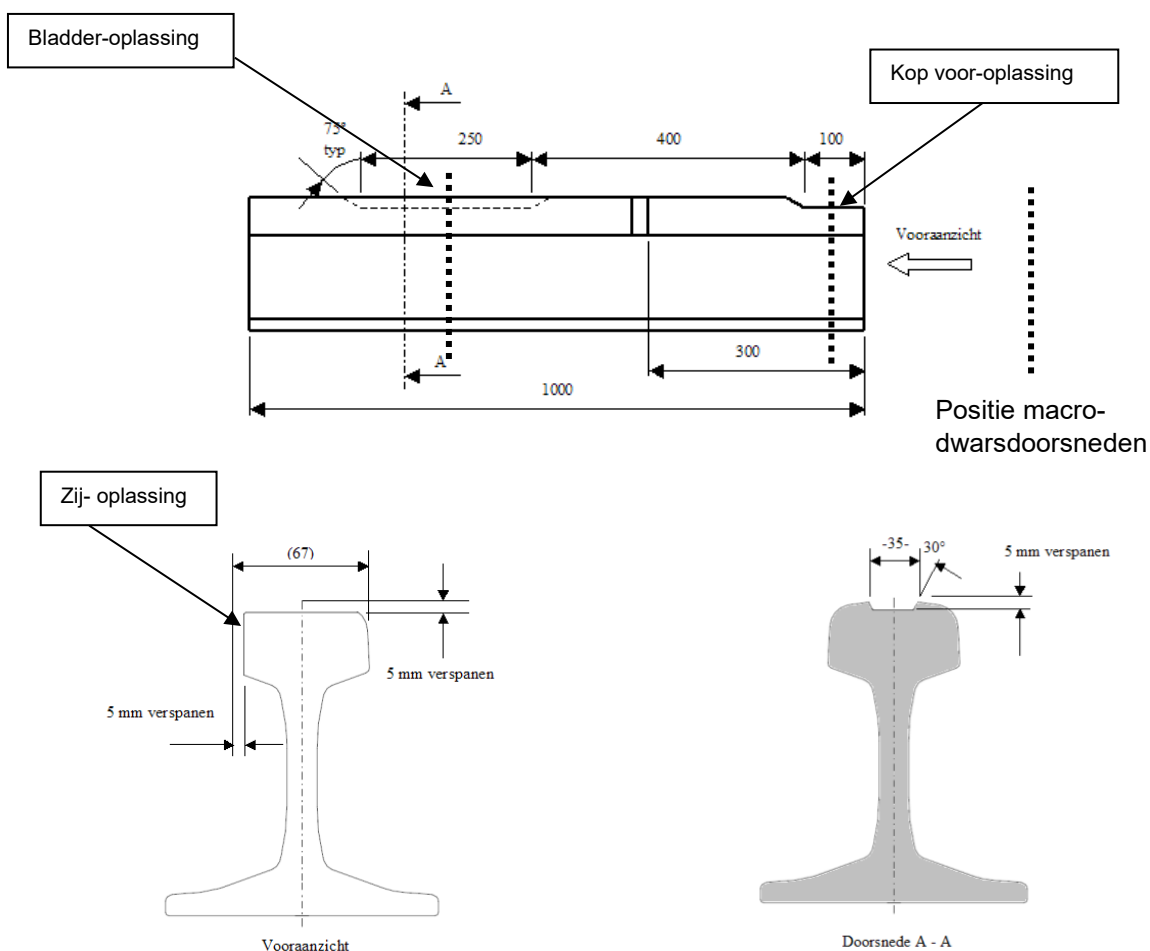
De proefstukken moeten onder toezicht van de ProRail geaccepteerde of door een instantie welke geaccrediteerd is om onder EN-ISO/IEC 17024 persoons certificaten uit te geven volgens de EN-ISO 9606 ("goedkeuring voor permanente verbindingen") systematiek gelast worden volgens de van toepassing zijnde lasmethodebeschrijving WPS en worden voorzien van een uniek kenmerk. De wijze van afname volgt de werkwijze zoals beschreven is in EN-ISO 9606-1 (zie ook bijlage 1 en 3).

4.2 Standaard lasproefstukken voor de Bekistlasser

Voor voeglassen moeten de proefstukken een lengte hebben van minimaal 1320 mm (las in het midden) of zoveel langer indien noodzakelijk voor het produceren van de las. De geometrische waarden (P verticaal en P horizontaal) voor voeglassen mogen voor kwalificatie gemeten worden met een stalen rei (volgens DIN 874-1 klasse II) en voelmaatjes en dienen binnen het tolerantieveld $\pm 1,5$ mm te vallen. In tabel 3 zijn de vereiste basismateriaalkwaliteiten weergegeven.

4.3 Standaard lasproefstuk voor de Oplasser

Er dient zowel aan de bovenzijde als aan de zijkant van de kop te worden gelast over een lengte zoals aangegeven in figuur 1 (dit is een simulatie van een afschilfering, ingeslagen kopeinden en gesleten zijkanten). Het lassen van de proefstukken moet altijd volgens de in de praktijk voorkomende laspositie op de kop in PA, zijwaarts in laspositie PC (volgens NEN-EN-ISO 6947) plaatsvinden. De voorbewerkte (bijv. gefreesd) vlakken dienen altijd met een slijptol verder uitgeslepen te worden met een dwarsuitloop van 30° en een langs uitloop van 75° met een radius van ongeveer $R = 3$ mm (indicatief) naar de randen in alle richtingen tenzij een andere voorbewerking noodzakelijk is volgens de procesbeschrijving (zie figuur 1).



Figuur 1 – Standaard oplasproefstuk, maten in mm (hier als voorbeeld in profiel 54E1. Bewerkingsmaten (verspaning) gelden ook voor de (gerelateerde) profielen 54E5, 60E1, 60E2 en 46E3)

5 Beproevingsomvang van de proefstukken Oplasser en Bekistlasser

Voor het kwalificeren van een Bekistlasser dient op het proefstuk de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

Tabel 1. Omvang beproeving Bekistlasser

Beproeving	Beproevingsomvang	Uitvoeringsstandaard	Acceptatie criteria
Visuele inspectie	100%	RLN00451-2	RLN00451-2
Buig/breek onderzoek	1x	RLN00451-2	RLN00451-2
Breukvlak-onderzoek	1x	RLN00451-2	RLN00451-2

Voor het kwalificeren van een Oplasser dient op het proefstuk de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

Tabel 2. Omvang beproeving Oplasser

Beproeving	Beproevingsomvang	Uitvoeringsstandaard	Acceptatie criteria
Visuele inspectie	100%	RLN00451-2	RLN00451-2
Macro onderzoek op doorsneden	2x	RLN00451-2	RLN00451-2

6 Geldigheidsgebieden ProRail Bekist- en Oplasser kwalificaties

6.1 Algemeen

Ieder acceptabel gelast proefstuk vertegenwoordigt een geldigheidsgebied waarbinnen de lasser in de productielassen mag maken. In onderstaande paragrafen zijn de geldigheidsgebieden weergegeven.

6.2 Bekistlassers-kwalificatie

Voor het kwalificeren van bekistlassers moet per lasproces (bijv. lasproces 111 volgens EN-ISO 4063) het volgende worden aangehouden:

Tabel 3. Dekkingsgebied Bekistlasser kwalificatie

Type PtW	Soort Bekistlas	Proefstuk	Geldigheidsgebieden ¹⁾
1BK	Austenitische railstaalsoorten gelast aan perlitische railstaalsoorten conform NEN-EN 13674-1	46E3 Mn (NEN-EN 15689) aan 46E3 R260Mn of 54E1 Mn (NEN-EN 15689) aan 54E1 R260Mn (hoogte verschil onderzijde ~20mm)	Alle vignole profielen in Mn (NEN-EN 15689) aan railstaal aanduiding R260Mn
2BK	Railstaalsoorten conform NEN-EN 13674-1	54E1 R260Mn aan 54E1 R260Mn ²⁾	Alle vignole profielen in railstaal aanduidingen: R260, R260Mn en R350HT

1. Bekistlassers gecertificeerd op koperondersteuning mogen niet op andere ondersteuningsmaterialen (zoals keramiek) lassen. Bekistlassers gecertificeerd op keramische ondersteuning mogen wel op een koperondersteuning lassen.

Nieuwe bekistlassers dienen gekwalificeerd te worden op keramische ondersteuning van het smeltbad. Indien de bekistlasser op koper gecertificeerd is kan een aangepaste (lassen vanaf onderkant voet tot in de ziel van de spoorstaaf) kwalificatie worden uitgevoerd op keramiek.

2. Bekistlassers kunnen indien gewenst via het lassen van groefrail-profiel (profiel: 60Rx, 59Rx, 60Rx of 62Rx in materiaalkwaliteit R200, R220G1 of R260) ook voor vignole rail gecertificeerd worden.

6.3 Oplasser-kwalificatie

Voor het kwalificeren van Oplassers geldt per lasproces (bijv. lasproces 111 volgens EN-ISO 4063) het volgende schema:

Tabel 4. Dekkingsgebied Oplasser kwalificatie

Type PtW	Soort Oplassingen	Soort Proefstuk	Geldigheidsgebieden ¹
1OPL	Voor oplassingen aan austenitische railstaalsoorten	Zie figuur 1 in een willekeurige spoorstaafkwaliteit ² gelast met basisch lastoevoegmateriaal volgens de van toepassing zijnde SWPS voor G/X120Mn12.	Mn staal varianten Met basisch austenitisch lastoevoegmateriaal volgens EN 14700
2OPL	Voor oplassingen aan perlitische niet gelegerde en niet gelegerde warmte behandelde railstaalsoorten	Zie figuur 1 in een spoorstaafkwaliteit bijv. R260, R260Mn en R350HT gelast met ferritisch basisch lastoevoegmateriaal volgens de van toepassing zijnde SWPS	Alle vignole profielen en puntstukken in: R260, R260Mn en R350HT. Met basisch ferritisch lastoevoegmateriaal volgens EN 14700.
3OPL	Voor oplassingen aan perlitische (micro) gelegerde railstaalsoorten en gelegerde (micro) warmte behandelde railstaalsoorten	Zie figuur 1 in een R370CrHT spoorstaafkwaliteit gelast met ferritisch basisch lastoevoegmateriaal volgens de van toepassing zijnde SWPS	Alle vignole profielen en puntstukken in: 51CrV4, R320Cr, R370CrHT, S1100V en MHH. Met basisch ferritisch lastoevoegmateriaal volgens EN-ISO 18275.

1. De detectierups-oplasser moet in bezit zijn van een oplascertificaat type 2OPL of 3OPL met daarin een aantekening dat de oplasser ook bekwaam is bevonden voor het lassen van detectierupsen. De detectierups-oplasser dient hiervoor, onder toezicht van de door ProRail geaccepteerde instantie, een detectieproeflas te maken volgens de SWPS uit ISV00451 in R260Mn materiaal. In de bijlage van het oplassers-certificaat wordt, bij goed gevolg, een aantekening gemaakt.
2. Indien het proefstuk niet bestaat uit een mangaanstaal variant volgens NEN-EN 15689 moet de (p)WPS aangepast worden op het toegepast moedermateriaal.

6.4 Overige kwalificaties

Zie tabel 5.

7 Procedure verkrijgen PtW

7.1 Eisen voor het verkrijgen van een PtW

Om een bediener en/of lasser in aanmerking te laten komen voor het PtW moet allereerst voldaan worden aan de kwalificatie-eisen zoals genoemd in deze RLN. Alleen de ProRail erkende spooraannemer kan een PtW aanvragen. De erkende aannemer is verantwoordelijk voor het inzetten van vakbekwaam personeel. Bij inzet van een extern lasbedrijf en/of ingehuurd laspersoneel dient de lascoördinator¹ van de erkende aannemer vast te stellen dat de lasser/bediener over voldoende praktijkervaring beschikt waarop een PtW afgegeven kan worden hierna kan de verklaring bijlage 4 worden opgesteld. De verklaring is te downloaden van: www.prorail-kennisbank-metallurgische-lassen.nl

Vervolgens moeten de relevante persoonskwalificaties tezamen met de verklaring ten behoeve van het verkrijgen van een PtW worden ingediend bij het NIL. Het voldoen aan de in dit deel gestelde eisen geeft de lasser en/of bediener het recht tot het verkrijgen van het PtW.

7.2 Registratie PtW

Het verkrijgen van het PtW gaat gepaard met het verkrijgen van een persoonlijk ProRail identificatienummer afgegeven door het NIL. Het 3 digit nummer is persoonsgebonden.

Het PtW is geregistreerd bij het NIL en gekoppeld aan de erkende spooraannemer dat de PtW heeft aangevraagd. Lassers en/of bedieners (ingehuurd laspersoneel) welke voor meerdere lasbedrijven werkzaam willen zijn, moeten per erkend spooraannemer gekoppeld zijn aan een PtW in dat geval is dit ook zichtbaar in de certificatie database. Op dit moment onderscheidt ProRail de volgende typen PtW's zoals weergegeven in onderstaande tabel:

Tabel 5. Overzicht typen ProRail PtW

Nr.	Persoonscertificaat type	Type af te geven PtW
1	Oplasser "Mangaanstaal"	1OPL
2	Oplasser "Koolstofstaal" voor oplingsen aan perlitische niet gelegeerde en niet gelegeerde warmte behandelde railstaalsoorten	2OPL
3	Oplasser "Koolstofstaal" voor oplingsen aan perlitische (micro) gelegeerde railstaalsoorten en gelegeerde (micro) warmte behandelde railstaalsoorten	3OPL
4	Bekistlasser "Mangaanstaal"	1BK
5	Bekistlasser "Koolstofstaal"	2BK
6	EN 14730-2 Thermietlas-bediener	TL (proces, leverancier) Bijv. TL (SoW5, Elektro-Thermit GmbH & Co. KG)
7	EN-ISO 14732 Mechanisch/Automatisch	MA (type machine)

7.3 Geldigheid PtW

Het PtW blijft eigendom van ProRail en blijft geldig zolang de gerelateerde certificaten geldig blijven en er geen opschorting van het PtW heeft plaatsgevonden.

7.4 Opschorting PtW

Het PtW kan door ProRail na inhoudelijk overleg met de erkende aannemer opgeschort worden via het NIL in één van de volgende gevallen:

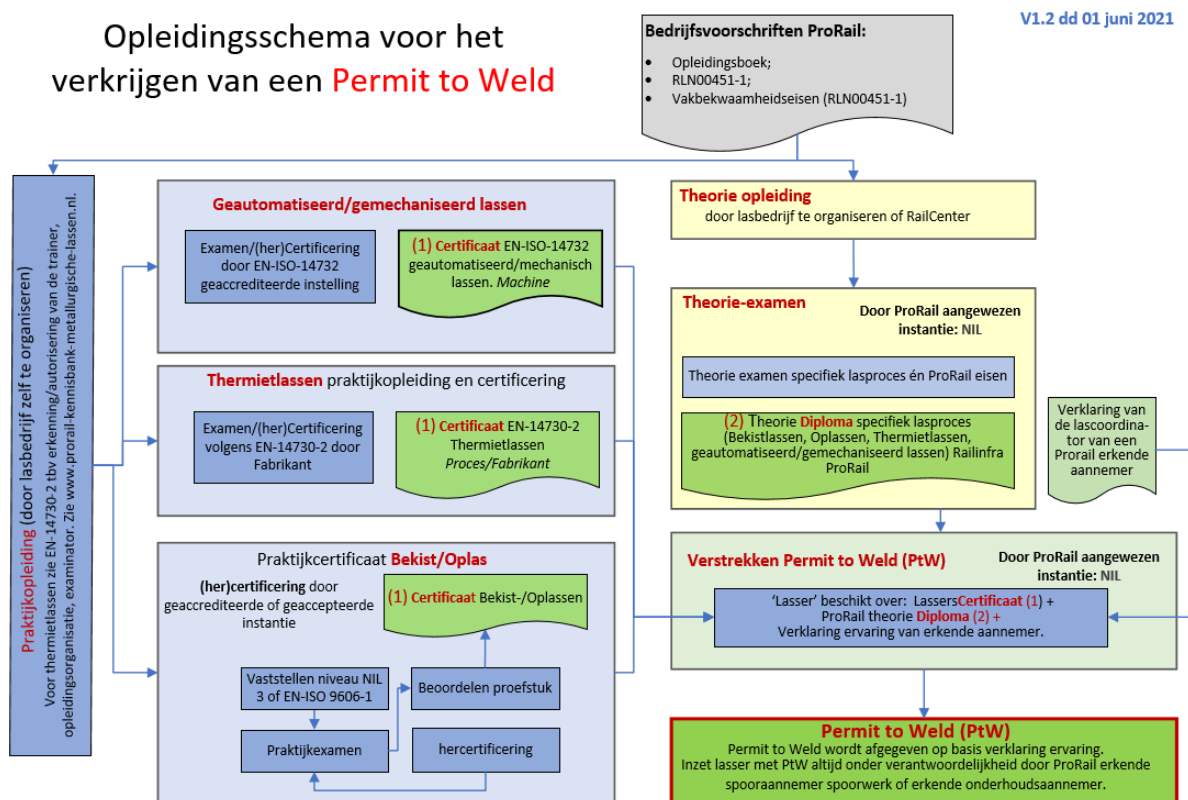
¹ Indien de erkende aannemer niet voldoet aan de RLN00451-3 en daarmee niet over een lascoördinator beschikt. Dan dient de betreffende verantwoordelijke voor het laswerk binnen de erkende aannemer de ervaring af te stemmen met de lascoördinator van ingezette externe lasbedrijf. Beide dienen vervolgens bovenstaande verklaring te ondertekenen.

- Naar inzicht van ProRail of de ProRail erkende spoor-aannemer indien kwaliteit van de gemaakte lassen van de betreffende lasser daar aanleiding toe geeft;
- Voor het niet volgen van de ProRail voorschriften en/of lasvoorschriften of deze van het lasbedrijf zelf;
- Bij het niet meewerken aan een werkplek inspectie;
- Indien de laskwaliteit van de lasser en/of bediener in de praktijk onvoldoende is gebleken;
- Op basis van laboratoriumonderzoek van een defect welke aantoonbaar het gevolg is van het niet opvolgen van de (S)WPS en/of de ProRail regelgeving.

De ProRail erkende spoor-aannemer moet het verzoek tot intrekken van een PtW bij ProRail melden.

7.5 Stroomschema tot het verkrijgen van een Permit to Weld

Onderstaand figuur geeft schematisch de processtappen weer om een PtW te verkrijgen:



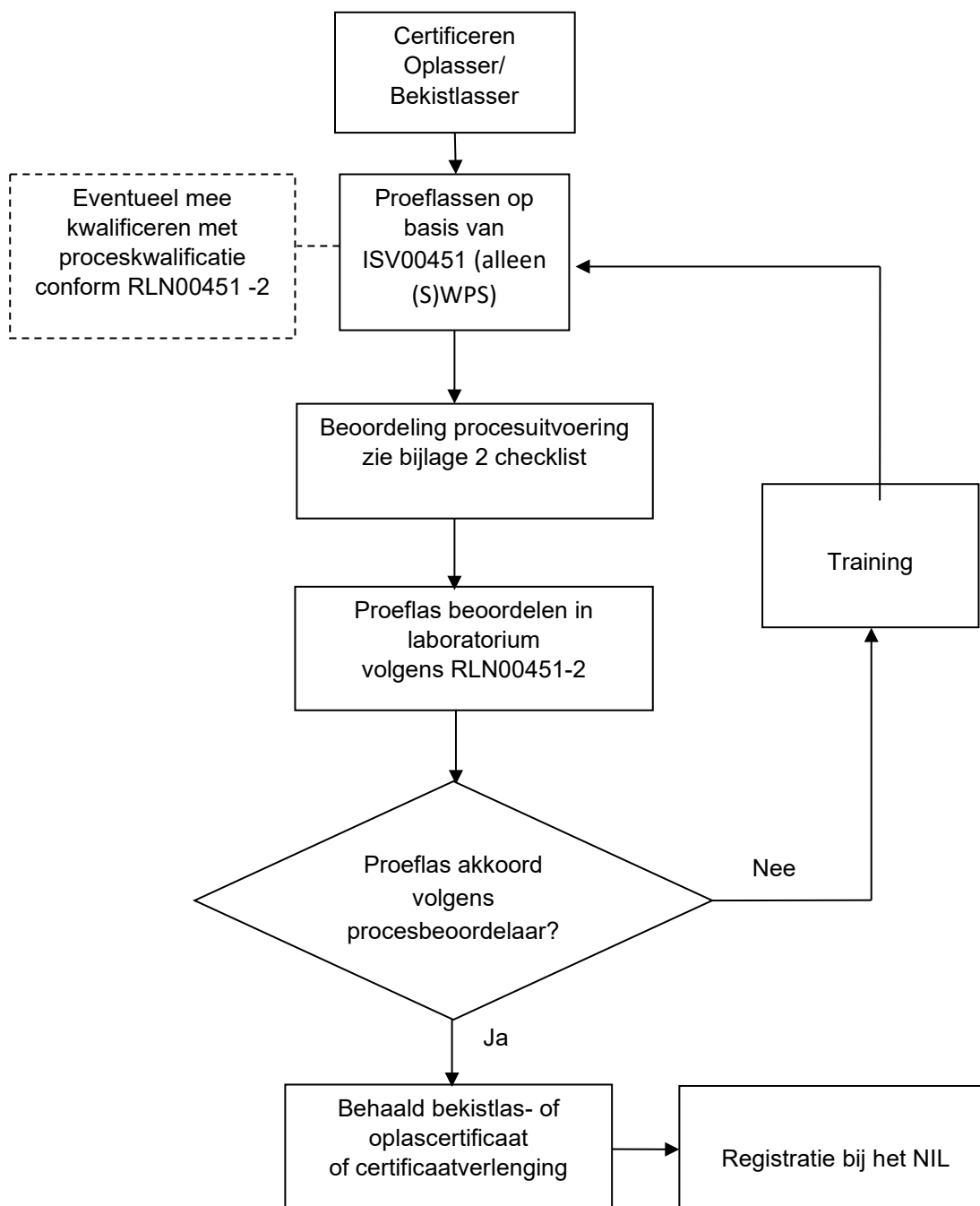
Figuur 2. Stroomschema ten behoeve van Permit to Weld

Opmerking: Slijpen is een belangrijk onderdeel van een metallurgische las om tot een goed eindproduct te komen. Het goed kunnen slijpen door de lasser is nu onderdeel van de 'verklaring van ervaring' door de erkende aannemer.

Op dit moment is er géén specifieke slijpopleiding beschikbaar. In de toekomst is het mogelijk dat een diploma slijpen een onderdeel wordt (met name bij het oplassen van wisseldelen) om een PtW te verkrijgen. ProRail heeft de intentie om samen met de lasbedrijven een slijpopleiding te ontwikkelen.

Bijlage 1: Persoonskwalificatie-schema Oplasser en Bekistlasser (normatief)

Opmerking: De vakbekwaamheidseisen zijn vastgelegd in bijlage 2



Bijlage 2: Vakbekwaamheidseisen lassers en lasbedieners (normatief)

Vakbekwaamheidseisen voor de taken:

**Thermietlas-bediener;
Afbrandstuiklas-bediener;
Bekistlasser;
Oplasser.**

In deze bijlage zijn de vakbekwaamheidseisen voor de uitvoerende lastaken beschreven voor de:

- Thermietlas-bediener.
- Oplasser;
- Bekistlasser;
- Gemechaniseerd/geautomatiseerd Afbrandstuiklas-bediener.

De vakbekwaamheidseisen beschrijven de kennis-, vaardigheids-, en gedragseisen om het werk als lasser en/of bediener in het spoor vak deskundig uit te voeren. Om de vakbekwaamheidseisen zo helder mogelijk te omschrijven wordt naast de eis ook het doel en de afbakening van de eis omschreven.

De vakbekwaamheidseisen zijn onder andere de basis voor de opleiding, diplomering en certificering voor de diverse lastaken. Vanuit de vakbekwaamheidseisen worden de leerdoelen bepaald. Op basis van de leerdoelen wordt de opleidingsinhoud bepaald door het lasbedrijf en het examen door de door ProRail aangewezen instantie ingericht.

De vakbekwaamheidseisen zijn gebaseerd op onderstaande richtlijnen en normen:

Richtlijnen van de European Welding Federation:

- EWF guideline 653: Minimum requirements for the education, training, examination, qualification and certification of a European arc welder for railway rails: European Arc Welder for Rail Joining (EAWRJ) and European Arc welder for Rail Restoration (EAWRR)
- EWF guideline 635: Minimum requirements for the education, training, examination, qualification and certification of a European aluminothermic welder (EAW)

Geharmoniseerde EN/EN-ISO normen:

- NEN-EN 14730-2: Railtoepassingen - Bovenbouw - Thermietlassen van spoorstaven - Deel 2: Kwalificeren van thermietlassers, goedkeuring van bedrijven en aanvaarding van lassen
- NEN-EN 15594: Railtoepassingen - Bovenbouw - Restauratie van rails door elektrisch booglassen
- NEN-EN 16725: Railtoepassingen - Bovenbouw - Restauratie en reparatie van kruisingen van austenitisch gegoten mangaanstaal

De Richtlijnen van ProRail:

- RLN00451 reeks en ISV00451

Deze vakbekwaamheidseisen maken deel uit van de regelgeving van ProRail en zijn daarmee bindend voor degene die in opdracht van ProRail laswerkzaamheden uitvoert. De vakbekwaamheidseisen kunnen aan verandering onderhevig zijn. Op de site: www.prorail-kennisbank-metallurgische-lassen.nl zijn de meest actuele vakbekwaamheidseisen opgenomen.

Hieronder zijn de vakbekwaamheidseisen welke opgedeeld zijn in een:

Generiek deel waarin de eisen zijn opgedeeld in volgende onderwerpen:

1. Veiligheid, gezondheid en welzijn
2. Materialen en hun gedrag bij het lassen
3. Principes van diverse processen
4. Regelgeving
5. Brand snijden en doorslijpen
6. Spoorweg railbouw en de voorwaarden voor het lassen
7. Inspectietechnieken en afname controle van de las

Specifiek deel voor elke lastaak waarin de eisen zijn opgedeeld in de volgende onderwerpen:

1. Principes van de lastaak
2. De lastaak
3. Nabewerken
4. Varianten binnen de lastaak
5. Lasonvolkomenheden en -fouten gerelateerd aan het lasproces

Generieke kennis voor het lassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
1. Veiligheid, gezondheid en welzijn		
<p>De gezondheid en veiligheid risico's, die aan lassen en verwante processen verbonden zijn, kunnen verklaren.</p> <p>Gezondheids- en veiligheidsmaatregelen kunnen toepassen tijdens het lassen van rails en de uitvoering van verwante processen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM's) • Bedrijfs hulpverlening (BHV) • Veiligheid voorverwarm- en snijbrandapparatuur ook in tunnels, bruggen en bij verhoogd risico op explosie. • Het werken met en de opslag en transport van gassen • Werken op brandgevaarlijke plaatsen met verhoogd risico • Werken op kunstwerken, in tunnels en op bruggen (op hoogte) • Gevaren van opslag, transport en gebruik van toevoegmaterialen • Risico's van elektrische apparatuur en booglas processen* • Risico's van gassen, lasrook en dampen veroorzaakt door thermisch en mechanisch snijden. • Risico van roken in combinatie met gassen, lasrook en dampen • Brandpreventie en beheersing/blusmiddelen • Eerste hulp • Risico's geluidsbelasting en gehoorbescherming • Afvoer van las restmaterialen en de invloed op het milieu <p>*Bij booglas examens</p>	<p>De lasser/bediener is in staat om:</p> <p>VBE1.1 De risico's te beschrijven die verbonden zijn met lassen ook op kunstwerken, verwante processen en gereedschappen, met inbegrip van de opslag, het transport en gebruik van gassen, toevoegmaterialen en apparatuur volgens de voorschriften</p> <p>VBE 1.2 De gezondheids- en veiligheidsvoorschriften, voor wat betreft bovenstaande gevaren, te verklaren</p> <p>VBE 1.2 De risico's te beschrijven en te kunnen inschatten welke horen bij het lassen en het uitvoeren van verwante processen</p> <p>VBE 1.3 Veilig te kunnen werken volgens procedures en Persoonlijke Beschermingsmiddelen (PBM's) op de juiste manier te gebruiken</p> <p>VBE 1.4 Maatregelen te treffen ter voorkoming van brand en elektrocutie. Te handelen volgens de procedures bij een ongeval</p>
2. Materialen en hun gedrag bij het lassen		
<p>Bezitten van de basiskennis van de metallurgie, van de verschijnselen ten gevolge van thermische behandeling en van de verschillende eigenschappen van spoorstaaf materialen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Oorsprong en periodiek systeem, vervaardiging van technische materialen • Chemische eigenschappen • Legeringselementen (invloed van koolstof, mangaan en chroom in spoorstaaf materiaal) • Fysische eigenschappen 	<p>2.1 Grondslagen van de metallurgie De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 2.1.1 De verschillende eigenschappen van staal te kunnen beschrijven</p> <p>VBE 2.1.2</p>

Generieke kennis voor het lassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
	<ul style="list-style-type: none"> De warmtebehandeling van de spoorstaven Mechanische eigenschappen en destructieve beproevingen (trekproeven en hardheid testen) Bros en taai gedrag Maatvoering eigenschappen 	<p>De effecten op de mechanische en metallurgische eigenschappen van thermische behandeling en de relatie met de afkoelsnelheid te beschrijven</p> <p>VBE 2.1.3</p> <p>De veranderingen in mechanische eigenschappen te relateren aan de prestatie van de rail</p>
De vorming van de verschillende metallurgische structuren in een las begrijpen en van de belangrijke factoren daarin, met betrekking tot spoorstaaf materiaal	<ul style="list-style-type: none"> Thermische cyclus Voorverwarmen Warmte inbreng Afkoelsnelheid Warmtebehandeling Structuur van de las Stolling van het lasbad Lasmetaal Warmte beïnvloede zone (WBZ) Invloed van de legeringselementen op de mechanische eigenschappen Opmenging Korrelgroei Post Weld Heat Treatment/ Nagloeibehandeling Lasparameters 	<p>2.2 Metallurgie van het lassen en de structuur van de gelaste verbinding</p> <p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 2.2.1</p> <p>Het effect van de warmte inbreng en het voorverwarmen op de las te beschrijven</p> <p>VBE 2.2.2</p> <p>De verschillende gebieden te kunnen beschrijven die de las vormen.</p> <p>VBE 2.2.3</p> <p>De invloed van de las parameters en van de warmtebehandeling op het lasproces en de resulterende spanningen te beschrijven.</p> <p>VBE 2.2.4</p> <p>De invloed van weersomstandigheden op de kwaliteit van lassen te verklaren.</p> <p>VBE 2.2.5</p> <p>De invloed van voorverwarmen en nagloeien op de kwaliteit van lassen te verklaren.</p>
Lasproblemen beschrijven die te maken hebben met de fundamentele aspecten van staalsoorten die gebruikt worden voor spoorstaven	<ul style="list-style-type: none"> Type spoorstaaf profielen en staalkwaliteiten (EN 13674). Treksterkte en hardheid; identificatie van spoorstaafkwaliteit door de walstekens. Scheiden van spoorstaven en las voorbereiding. Brandsnijden in voegloos spoor. Lasbaarheid van staalsoorten voor rails en fouten die er bij het lassen gemaakt kunnen worden. Lasprocessen voor spoorstaven. Het voegloos maken en lassen in wissels en kruisingen. 	<p>2.3 Spoorstaven</p> <p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 2.3.1</p> <p>De verschillende staalsoorten en profielen van spoorstaven te kunnen identificeren</p> <p>VBE 2.3.2</p> <p>Van soorten staal de gevoeligheid voor scheuren afhankelijk van de chemische samenstelling te kunnen beoordelen</p> <p>VBE 2.3.3</p> <p>De spoorstaaf profielen, staalkwaliteiten en eigenschappen aan te kunnen geven</p>

Generieke kennis voor het lassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
		VBE 2.3.4 Slijtages aan spoor te kunnen meten VBE 2.3.5 De warmtebehandeling van spoorstaven vooraf en na het brandsnijden te beschrijven VBE 2.3.6 Basiskennis hebben van de productie van voegloos spoor en wissels VBE 2.3.7 De oorzaak en gevolgen van las fouten ontstaan tijdens ingebruikname en tijdens of na het lassen. Deze onvolkomenheden kunnen herkennen en toetsen aan RLN00451-4

3. Principes van diverse processen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
Algemene principes kennen van de diverse processen	<ul style="list-style-type: none"> Brand snijden en doorslijpen, oplassen, bekist lassen, thermietlassen, afbrandstuiklassen, demagnetiseren met extra aggregaat, demagnetiseur. Neutrale-, minimum-, minimum las-, voorwarm, maximum-, afkoel- en tussenlaag (interpass) temperatuur, isotherme afkoeling 	De lasser is in staat om: VBE 3.1 De principes van de processen brandsnijden en doorslijpen, oplassen, bekist lassen, thermietlassen, afbrandstuiklassen, demagnetiseren met extra aggregaat, demagnetiseur te beschrijven VBE 3.2 De definities van de neutrale-, minimum-, minimum las-, voorwarm, maximum-, afkoel- en tussenlaag (interpass) temperatuur en isotherme afkoeling te geven

4. Regelgeving

Kennis van regelgeving	<ul style="list-style-type: none"> RLN0451 reeks en ISV00451, RLN00120, RLN00065 In staat zijn om een las- en neutralisatieplan en werkinstructies/WPS toe te passen 	4.1 Algemeen van de infrabeheerder waarvoor de lasser moet worden opgeleid, bijvoorbeeld van ProRail delen uit RLN00451, RLN00120, RLN00065 De lasser is in staat om: VBE 4.1.1a De eisen uit de RLN00451-4 waar een lasser rechtstreeks verantwoordelijk voor is toe te passen op de productielassen die hij maakt
------------------------	--	---

Generieke kennis voor het lassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
		<p>VBE 4.1.1b In een ACP vast te leggen aan welke eisen uit de RLN00451-4 waar een lasser rechtstreeks verantwoordelijk voor is niet is voldaan bij het maken van een productielas</p> <p>VBE 4.1.2 Het las- en neutralisatieplan te kunnen volgen bij het maken van een sluitlas voor het voegloos maken van sporen en wissels (conform de RLN00120)</p> <p>VBE 4.1.3 Kennis te hebben over de relevante regelgeving binnen het gestelde werkgebied</p>
De achtergronden en toepassing begrijpen van rekapparatuur	<ul style="list-style-type: none"> • Tunnels (besloten ruimte) • Neutraaltemperatuur versus kracht • Rekapparatuur • Lassen tussen rekapparatuur • Demonteren rekapparatuur 	<p>4.2 Rekapparatuur De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 4.2.1 Het gebruik van rekapparatuur bij het maken van voeglassen te kunnen uitleggen</p> <p>VBE 4.2.2 Het lassen tussen rekapparatuur te kunnen uitvoeren en uitleggen</p> <p>VBE 4.2.3 De beperkingen van rekapparatuur in tunnels te kunnen uitleggen</p> <p>VBE 4.2.4 Het opbouwen, demonteren en de risico's van rekapparatuur uitleggen</p>
5. Brandsnijden en doorslijpen		
De scheidingsprocessen voor spoorstaven (brandsnijden, doorslijpen) en bijbehorend gereedschap, toepassingen, procedures en algemene problemen uitleggen en uitvoeren.	<ul style="list-style-type: none"> • Doorslijpen en brandsnijden van spoorstaven • Principes en beperkingen • Apparatuur (met inbegrip van gassen voor brandsnijden) • Parameters en technieken • Scheiden van spoorstaven • Ongeval- en schadepreventie • Taken en bekwaamheid van de operator voor het scheiden van spoorstaven 	<p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 5.1 De voornaamste activiteiten voor scheiden van spoorstaven te kunnen aangeven</p> <p>VBE 5.2 De principes, beperkingen en verschillen tussen brandsnijden en doorslijpen te kunnen uitleggen</p> <p>VBE 5.3 De apparatuur op technische juistheid te beoordelen</p>

Generieke kennis voor het lassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
		VBE 5.4 Het mechanische en thermische proces scheidingsproces en de beperkingen met elkaar kunnen vergelijken VBE 5.5 Het brand snijden en doorslijpen op de juiste manier te kunnen uitvoeren
6. Spoorweg railbouw en de voorwaarden voor het lassen		
Het kunnen beschrijven van de effecten en beperkingen bij het lassen aan de spoorweg infrastructuur	<ul style="list-style-type: none"> Methoden voor het bouwen, onderhouden en repareren van spoorweg rails met behulp van lassen Het kunnen werken volgens een las- en neutralisatieplan Verschillende soorten spoorwegbouw (ballast, dwarsliggers, rails, etc.) Het neutraal stellen van het spoor en gebruik van bijbehorende apparatuur Beperkingen voor het lassen en locatie van lasverbindingen Oorzaak en effecten van thermische expansie en krimp 	De lasser is in staat om: VBE 6.1 De verschillende fasen van spoorwegbouw te beschrijven met inbegrip van het voegloos maken van de rail met rekapparatuur en eventueel in combinatie met verwarmingsapparatuur (neutraal stelling) VBE 6.2 De kenmerkende spoorwegbouw richtlijnen, specificaties en documenten uit te leggen VBE 6.3 De relatie met lassen bij lage temperatuur of onderstoppen te beschrijven VBE 6.4 Verschillende typen spoorconstructies te onderscheiden, inclusief wissels en kruisingen en typen spoorstaafbevestigingen VBE 6.5 Maatregelen te treffen wanneer spoor verplaats door thermische invloeden
7. Inspectietechnieken en afname controle van de las		
Het op de juiste manier beoordelen van de las en van de afwijkingen	<ul style="list-style-type: none"> Niet Destructief Onderzoek (NDO) Richtlijnen Personeel Visuele controle Geometrische controle Ultrasone controle 	De lasser is in staat om: VBE 7.1 De toepassingen te kunnen onderscheiden van het beschikbare NDO VBE 7.2 Onderzoeksresultaten te kunnen lezen

Generieke kennis voor het lassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
		VBE 7.3 Vaardigheid om een visuele beoordeling van de las en het slijpwerk te doen om te bepalen of de las geschikt is voor gebruik VBE 7.4 Acceptatiecriteria in de richtlijnen te kunnen begrijpen

Thermietlassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
1.1 Principes van thermietlassen		
De principes van het thermietlasproces en van de relevante procedures begrijpen	<ul style="list-style-type: none"> Principes van thermietlassen Chemische reactie van thermietlassen De principes van iedere procesvariant 	De lasser is in staat om: VBE 8.1.1 De chemische reactie van thermietlassen uit te leggen; VBE 8.1.2 De principes van thermietlassen te beschrijven VBE 8.1.3 De proces varianten van het thermietlasproces te onderscheiden
1.2 Voorbewerken thermietlassen		
Voorbereiden van de werkplek, maken van een voeg en uitlijnen van de rails, in overeenstemming met de voorschriften van de toeleverancier en ProRail	<ul style="list-style-type: none"> Apparatuur voor het thermietlassen Thermietlasporties Voorbereiden van het werk Maken van de voeg en toleranties Uitlijnen van de rails 	De lasser is in staat om: VBE 8.2.1 Juiste voorbereiding van het werk en herkennen van lasporties VBE 8.2.2 Veilig en juist gebruik van de brandsnij apparatuur VBE 8.2.3 Juist uitlijnen van spoorstaven
1.3 Thermietlassen		
De toepassing van het thermietlasproces en bijbehorende apparatuur	<ul style="list-style-type: none"> Vormen plaatsen en afdichten De hardware en slakkenbakken voorbereiden Voorverwarmen en controle 	De lasser is in staat om: VBE 8.3.1

Thermietlassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
begrijpen en toepassingen, procedures en de belangrijkste fasen en handelingen kunnen uitleggen en uitvoeren	<ul style="list-style-type: none"> Plaatsen pot Ontsteken Monitoren van het proces Verwijderen hardware Afschuiven Typische onvolkomenheden 	<p>Voor de uitvoering van lassen de juiste gereedschappen, toevoegmaterialen, parameters en procedures te kunnen aangeven en op juiste wijze toe te passen en te behandelen</p> <p>VBE 8.3.2 De stappen te beschrijven die nodig zijn om een thermietlas te maken voor een specifiek proces</p> <p>VBE 8.3.3 Op de juiste manier een thermietlas te maken zonder onvolkomenheden</p> <p>VBE 8.3.4 De lasprocedures uit handboeken en voorschriften van de leverancier (ISV) uit te kunnen voeren</p>
1.4 Nabewerken thermietlassen		
Uitleg van de slijpprocessen van spoorstaven, apparatuur, procedures en bijbehorende problemen Verwijderen van overtollig materiaal, slijpen, inspectie en markeren	<ul style="list-style-type: none"> Principes van rail slijpen Slijpmachines en hulpmiddelen (slijpgereedschappen) voor het slijpen van rails Invloed van de spoorstaaf temperatuur op het slijpen Procedures voor slijpen van spoorstaven (voorslijpen en fijn slijpen) Controleren van het loopvlak en de rijkant volgens RLN00451-4 en RLN00065-1 Inspectie en markeren 	<p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 8.4.1 Het juiste gereedschap en slijpmateriaal te selecteren</p> <p>VBE 8.4.2 Omgevingscondities en het gevolg voor de warmte inbreng en afkoelsnelheid te begrijpen</p> <p>VBE 8.4.3 De juiste toleranties vast te stellen</p> <p>VBE 8.4.4 De verschillende thermietlasproces varianten en technieken uit te leggen</p> <p>VBE 8.4.5 Zorg te dragen voor apparatuur en toebehoren</p> <p>VBE 8.4.6 Een juiste behandeling van lasapparatuur, gereedschappen en toevoegmaterialen bij het lassen, opslag en transport procedures toe te passen. (opslaan en transport kunnen aangeven)</p> <p>VBE 8.4.7 Voeglassen slijpen volgens de geometrische eisen uit de richtlijn RLN00451-4 van ProRail</p>

Thermietlassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
1.5 Lasvarianten		
Noodzakelijke oefeningen bij lasvarianten (indien vrijgegeven)	<ul style="list-style-type: none"> Nieuwe rails op nieuwe rails, dezelfde hoogte Oude rails op nieuwe rails (zelfde profiel, verschillende hoogte) Overganglassen (verschillende profielen) In een boog In een helling Met een gietkroes voor eenmalig gebruik Reparatielas (las met brede voeg) Driedelige vorm Aan punt- en kruisstukken van wissels Warmte nabehandelen (perliseren) van de spoorstaaf 	<p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 8.5.1 Op de juiste manier een thermietlas te maken in de genoemde varianten</p>
1.6 Lasonvolkomenheden en -fouten in thermietlassen		
De meest voorkomende onvolkomenheden kunnen uitleggen en de acceptatiecriteria kennen.	<ul style="list-style-type: none"> Metallurgische onvolkomenheden Onvolkomenheden bij uitvoering (voor, gedurende en na het lassen) Geometrische onvolkomenheden Acceptatiecriteria Controle en beproeven van gelaste verbindingen Markeren van lassen lasregistratie 	<p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 8.6.1 De meest voorkomende lasonvolkomenheden en hun oorzaken te begrijpen. bv. scheuren, poreusheid, vorm uit het midden, spanningen in de rails, voorverwarmen, zand insluitingen, vochtigheid</p> <p>VBE 8.6.2 Acceptatiecriteria te begrijpen en te kunnen toepassen</p> <p>VBE 8.6.3 Acties te kunnen voorstellen aan de lascoördinator welke bij het niet voldoen van lassen aan het Acceptatie Protocol (ACP 00127) uitgevoerd moeten worden</p> <p>VBE 8.6.4 Lasregistratie in te kunnen vullen</p>

Bekist- en Oplassen van spoorstaven / wisseldelen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
1.7 Principes van booglassen		
De principes van booglasapparatuur voor oplassen en bekistlassen te begrijpen	<ul style="list-style-type: none"> Principes van booglassen en de stroombron BmBe en gasloos gevulde draadlassen Toepassing van verschillende lasprocessen in het spoor Lastoevoegmaterialen Lasparameters 	<p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 9.7.1 De principes van booglassen te begrijpen</p> <p>VBE 9.7.2 De verschillende booglasprocessen in het spoor te onderscheiden</p>
1.8. Principes van oplassen en bekistlassen		
De principes van het oplasproces en van de relevante procedures begrijpen	<ul style="list-style-type: none"> Principes van oplassen Keuze slijpen of oplassen i.v.m. treinenloop of garantie Principes van iedere proces variant (LMB's) Warmte nabehandelen (perlitiseren) van de rail 	<p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 9.8.1 De principes van oplassen en bekistlassen te begrijpen</p> <p>VBE 9.8.2 Een keuze te maken tussen slijpen of lassen</p> <p>VBE 9.8.3 De juiste proces variant (LMB's) te kiezen</p>
1.9. Oplassen en nabewerken		
De toepassing van het oplassen en bijbehorende apparatuur begrijpen en toepassingen, procedures en de belangrijkste fasen en handelingen kunnen uitleggen	<ul style="list-style-type: none"> Oorzaak en overzicht van raildefecten (bijvoorbeeld scheuren, squats, slijtages, defecten in laszones, rail beschadigingen en wiel slip) Voorbewerken en NDO vooraf Voorverwarmen Lassen volgens WPS Warmte nabehandelen Nabewerken, re profileren/ grof en fijn slijpen en de apparatuur en de invloed van de railtemperatuur Inspectie en NDO (procedures) Typische onvolkomenheden en hun oorzaak Omgang met lastoevoegmaterialen. Gevolgen van het werken buiten de voorgeschreven procedures Controle van het profiel Identificeren en registreren van de las 	<p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 9.9.1 Voor de uitvoering van lassen de juiste gereedschappen, toevoegmaterialen, parameters en procedures aan te geven</p> <p>VBE 9.9.2 De stappen kunnen beschrijven die nodig zijn om een las te maken voor een specifieke LMB Visueel te controleren of een defect verwijderd is</p> <p>VBE 9.9.3 Om te begrijpen hoe lasdefecten te voorkomen een visuele controle volgens de gestelde acceptatiecriteria uit te voeren en de oorzaak van eventuele afwijkingen kunnen aangeven</p> <p>VBE 9.9.4 De verschillende proces varianten en technieken uit te leggen</p> <p>VBE 9.9.5 Zorg te dragen voor apparatuur en toebehoren</p> <p>VBE 9.9.6 Een juiste behandeling van lasapparatuur, gereedschappen en toevoegmaterialen bij het lassen, opslaan en transport aan te geven</p>

		VBE 9.9.7 Kent de eisen uit EN 15594 VBE 9.9.8 Selecteren van juiste slijppapparaat en toebehoren (stenen en schijven) VBE 9.9.9 Te begrijpen hoe NDO werkt na het oplassen VBE 9.9.10 Acties te ondernemen na afkeur van lassen VBE 9.9.11 Lassen te documenteren en registreren
1.10. Bekistlassen en nabewerken		
De toepassing van het bekistlassen en bijbehorende apparatuur begrijpen en toepassingen, procedures en de belangrijkste fasen en handelingen kunnen uitleggen	<ul style="list-style-type: none"> Controle op doorgezette lasplaten Vorbewerken/uitrichten/voorverwarmen Lassen volgens WPS Nabewerking/ grof en fijn slijpen en de apparatuur en de invloed van de railtemperatuur Controle en meten van het lasoppervlak Inspectie en NDO Typische onvolkomenheden en hun oorzaak Omgang met lastoevoegmaterialen Gevolgen van het werken buiten de voorgeschreven procedures Verschillen bij het lassen van Mn aan C-staal 	De lasser is in staat om: VBE 9.10.1 De oorzaak van raildefecten te kennen VBE 9.10.2 Voor de uitvoering van lassen de juiste gereedschappen, toevoegmaterialen, parameters en procedures te selecteren VBE 9.10.3 De stappen te beschrijven die nodig zijn om een las te maken voor een specifieke LMB VBE 9.10.4 Om te begrijpen hoe lasdefecten te voorkomen VBE 9.10.5 Een visuele controle volgens de gestelde acceptatiecriteria uit te voeren en de oorzaak van eventuele afwijkingen kunnen aangeven VBE 9.10.6 De verschillende proces varianten en technieken uit te leggen VBE 9.10.7 Zorg te dragen voor apparatuur en toebehoren VBE 9.10.8 Een juiste behandeling van lasapparatuur, gereedschappen en toevoegmaterialen bij het lassen, opslaan en transport aan te geven VBE 9.10.9 Selecteren van juiste slijppapparaat en toebehoren (stenen en schijven) VBE 9.10.10 Te begrijpen hoe NDO werkt na het bekistlassen

		VBE 9.10.11 Acties te ondernemen na afkeur van lassen VBE 9.10.12 Lassen te documenteren en registreren
1.11. Lasvarianten		
Noodzakelijke oefeningen bij lasvarianten (indien vrijgegeven)	<ul style="list-style-type: none"> Nieuwe rails op nieuwe rails, dezelfde hoogte Oude rails op nieuwe rails (zelfde profiel, verschillende hoogte en slijtage) Oude rails op oude rails Overganglassen (verschillende profielen) In een boog In een helling Aan punt- en kruisstukken van wissels 	De lasser is in staat om: VBE 9.11.1 Op de juiste manier een bekistlas ook in Mn-C lassen te maken. VBE 9.11.2 Verschillende soorten bekist- en thermietlassen op te lassen. VBE 9.11.3 Te re profileren VBE 9.11.4 Lasplaten bij de Mn-C lassen te monteren
1.12. Lasonvolkomenheden en -fouten bij het booglassen		
De meest voorkomende onvolkomenheden kunnen uitleggen en de acceptatiecriteria kennen.	<ul style="list-style-type: none"> Metallurgische onvolkomenheden Onvolkomenheden bij uitvoering (voor, gedurende en na het lassen) Geometrische onvolkomenheden Acceptatiecriteria Controle en beproeven van gelaste verbindingen Markeren van lassen Lasregistratie 	De lasser is in staat om: VBE 9.12.1 De meest voorkomende lasonvolkomenheden en hun oorzaken te begrijpen. bv. scheuren, poreusheid, spanningen in de rails, voorverwarmen, vochtigheid van lastoevoegmaterialen VBE 9.12.2 Acceptatiecriteria te begrijpen en te kunnen toepassen VBE 9.12.3 Acties te kunnen voorstellen aan de lascoördinator welke bij het niet voldoen van lassen aan het Acceptatie Protocol (ACP 00127) uitgevoerd moeten worden Lasregistratieformulier in te vullen

Afbrandstuiklassen

Doelstelling	Afbakening	Vakbekwaamheidseisen
1.1 Principes van afbrandstuiklassen		
De principes van het afbrandstuiklasproces en van de relevante procedures begrijpen	<ul style="list-style-type: none"> • Principes van afbrandstuiklassen • Processtappen van afbrandstuiklassen • De principes van iedere procesvariant 	<p>De bediener is in staat om:</p> <p>VBE 10.1.1 De processtappen van afbrandstuiklassen uit te leggen en de invloed op de las en WBZ te verklaren</p> <p>VBE 10.1.2 De principes van afbrandstuiklassen te beschrijven</p> <p>VBE 10.1.3 De proces varianten van het afbrandstuiklasproces te onderscheiden</p>
1.2 Voorbewerken afbrandstuiklassen		
Voorbereiden van de werkplek, maken van een voeg en uitlijnen van de rails, in overeenstemming met de voorschriften van ProRail	<ul style="list-style-type: none"> • Apparatuur voor het afbrandstuiklassen • Afbrandstuiklasprogramma • Voorbereiden van het werk (vlakheid, reinheid) • Reinigen van contactvlakken • Controle afschuifmessen • Maken van de voeg en toleranties • Uitlijnen van de rails 	<p>De bediener is in staat om:</p> <p>VBE 10.2.1 Het werk juist voor te bereiden en lasprogramma's te herkennen</p> <p>VBE 10.2.2 De haaksheid, reinheid van de te lassen delen en contactvlakken te beoordelen</p> <p>VBE 10.2.3 De reinigingsapparatuur veilig en juist te gebruiken</p> <p>VBE 10.2.4 Spoorstaven juist uit te lijnen</p>
1.3 Afbrandstuiklassen		
De toepassing van het afbrandstuiklasproces en bijbehorende apparatuur begrijpen en toepassingen, procedures en de belangrijkste fasen en handelingen kunnen uitleggen en uitvoeren	<ul style="list-style-type: none"> • Positioneren van de spoorstaven • Monitoren van het proces (per computer, geluid en visueel) • Monitoren geforceerd koelen • Warmte nabehandelen van de spoorstaaf 	<p>De bediener is in staat om:</p> <p>VBE 10.3.1 Voor de uitvoering van lassen de juiste gereedschappen, parameters (programma) en procedures te aan te geven en op juiste wijze toe te passen en te behandelen</p> <p>VBE 10.3.2 De stappen te beschrijven die nodig zijn om een afbrandstuiklas te maken voor een specifiek proces</p> <p>VBE 10.3.3 Op de juiste manier een afbrandstuiklas te maken zonder onvolkomenheden</p> <p>VBE 10.3.4 De lasprocedures uit handboeken en voorschriften uit te voeren vanuit een nul instelling</p>

1.4 Nabewerken afbrandstuiklassen

Laspersoneel kwalificatie en registratie

<p>Uitleg van koelen, slijpen, richten en meten van spoorstaaflassen, apparatuur, procedures en bijbehorende problemen</p> <p>Verwijderen van overtollig materiaal, slijpen (bovenzijde voet), inspectie en markeren</p>	<ul style="list-style-type: none"> Principes van rail slijpen Slijpmachines en hulpmiddelen (slijpgereedschappen) voor het slijpen van rails Invloed van de spoorstaaf temperatuur op het slijpen Procedures voor slijpen van spoorstaven (voorslijpen en fijn slijpen) Controleren van het loopvlak en de rijkant volgens RLN00451-4 en RLN00065-1 Inspectie en markeren 	<p>De bediener is in staat om:</p> <p>VBE 10.4.1 Het juiste gereedschap en slijpmateriaal te selecteren</p> <p>VBE 10.4.2 Omgevingscondities en het gevolg voor de warmte inbreng en afkoelsnelheid te begrijpen</p> <p>VBE 10.4.3 De juiste toleranties vast te stellen</p> <p>VBE 10.4.4 De verschillende proces varianten en technieken uit te leggen</p> <p>VBE 10.4.5 Zorg te dragen voor apparatuur en toebehoren</p> <p>VBE 10.4.6 Een juiste behandeling van lasapparatuur en gereedschappen bij het lassen, opslag en transport procedures toe te passen (opslaan en transport kunnen aangeven)</p> <p>VBE 10.4.7 Voeglassen te slijpen volgens de richtlijn van ProRail</p> <p>VBE 10.4.8 De standaard lasregistratie in te vullen</p>
<h3>1.5 Lasvarianten</h3>		
<p>Noodzakelijke oefeningen bij lasvarianten (indien vrijgegeven)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Nieuwe rails op nieuwe rails, dezelfde hoogte Oude rails op nieuwe rails (zelfde profiel, verschillende hoogte) Overganglassen (verschillende profielen) Overganglassen (verschillen in materiaalkwaliteiten) In een boog In een helling Reparatielas (uitnamen las) Sluitlas 	<p>De bediener is in staat om:</p> <p>VBE 10.5.1 Op de juiste manier een afbrandstuiklas te maken in de genoemde varianten</p>
<h3>1.6 Lasonvolkomenheden en -fouten in afbrandstuiklassen</h3>		
<p>De meest voorkomende onvolkomenheden kunnen uitleggen en de acceptatiecriteria kennen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Metallurgische onvolkomenheden Onvolkomenheden bij uitvoering (voor, gedurende en na het lassen) Geometrische onvolkomenheden Acceptatiecriteria 	<p>De lasser is in staat om:</p> <p>VBE 10.6.1 De meest voorkomende lasonvolkomenheden en hun oorzaken te begrijpen, bv. scheuren, onvoldoende uitstulping, te korte stuikweg, onvoldoende Pv, flat spots, lezen data acquisitie</p> <p>VBE 10.6.2</p>

Laspersoneel kwalificatie en registratie

	<ul style="list-style-type: none">• Controle en beproeven van gelaste verbindingen• Markeren van lassen• Lasregistratie	Acceptatiecriteria met betrekking tot niet-toelaatbare onvolkomenheden bij voeglassen te begrijpen en toe te passen VBE 10.6.3 Acties voor te stellen die bij het niet voldoen van lassen aan het Acceptatie Protocol (ACP 00451) uitgevoerd moeten worden VBE 10.6.4 De lasregistratie in te vullen voor een niet-acceptabele las
--	---	--

Bijlage 3: Checklist praktijkexamen Oplasser en Bekistlasser (normatief)

In onderstaand overzicht wordt het praktijkexamen protocol inzichtelijk gemaakt welke gevolgd wordt door de ProRail geaccepteerde instantie. Het praktijkexamen volgt generiek zoveel mogelijk de EN-ISO 9606-1 systematiek. Een acceptabele checklist en vervolgens een acceptabel destructief onderzoek op het proefstuk leidt tot verstrekking van het certificaat Oplasser/Bekistlasser.

Praktijkexamen checklist Oplasser en Bekistlasser		ProRail	
Naam lasser: PtW nummer (bij hercertificatie): ☐ Examen voor Bekistlasser ☐ Examen voor Oplasser			
Nr.		Acceptabel	Niet acceptabel
1.	Beschikt de kandidaat over de vereiste PBM's en gebruikt deze op de juiste wijze? - Vlamvertragende overall met signalering - Geschikt lasschoeisel - Laskap - Oogbescherming - Oorbescherming - Geschikte veiligheids handschoenen - Geschikte stofkap of overdrukkap - Etc		
2.	Is de voorbereiding van het proefstuk conform RLN (haaksheid, afwezigheid van snijgroeven>3mm/voegbreedte/radius slijpwerk etc.)?		
3.	Beschikt de kandidaat over een door ProRail vrijgegeven SWPS?		
4.	Kandidaat last volgens de sWPS en de eisen uit de RLN? -Juiste uitvoering en controle van voorverwarm- en meettechniek -Juiste backingmateriaal indien van toepassing? -Maakt op juiste wijze gebruik van de lastoevoegmaterialen? -Lasparameters (stroom, spanning en voortloopsnelheid) volgens SWPS? -Verwijderen van slak indien van toepassing? -Tussenlaagtemperatuur volgens SWPS? -Inspecteert de gelaste lagen? -Deponeert voldoende lastoevoegmateriaal? -Slijpt onder de 50°C en slijpt niet blauw? -Controleert het profiel?		
5.	Is de kandidaat in staat om de juiste apparatuur en toevoegmaterialen te selecteren en deze op de juiste wijze te behandelen in het geval van lastoevoegmateriaal overeenkomstig met de leverancier?		
6.	Waarborgt de kandidaat dat ten alle tijdens het examen voldaan wordt aan de veiligheidseisen?		
7.	Kan de kandidaat adequaat handelen op problemen welke binnen zijn controle gebied vallen en rapporteert aan de examinerator als problemen niet opgelost kunnen worden?		
8.	Zijn de slijpmiddelen voorzien van geldige datum?		
9.	Wordt het praktijkexamen binnen maximaal 4 uur gelast (afgezien van de afkoeltijd) er mag maximaal 1x een nieuw proefstuk gelast worden en is deze conform de RLN visueel acceptabel?		
10.	Visuele inspectie van de las door keurende instelling volgens RLN		
Eindresultaat (acceptabel/niet acceptabel)			
Punt 1 t/m 10 moet acceptabel zijn			

Bijlage 4: Voorbeeld Verklaring van ervaring

De meest actuele verklaring is te downloaden van: www.prorail-kennisbank-metallurgische-lassen.nl

ProRail

Blaauwe vakken aankruisen/invullen, document uploaden op www.nil.nl

VO.991 dd 06/06/2021 **VERKLARING VAN ERVARING TEN BEHOEVE VAN PERMIT to WELD**

In de RLN00451-1 bijlage 2 is aangegeven waaraan een Thermietlasbediener, Oplasser, Bekistlasser en bediener (verder te noemen als werknemer) moet voldoen voordat de betreffende werknemer in aanmerking kan komen voor het ProRail Permit to Weld. Eén van de punten waaraan moet worden voldaan is het geheel invullen van deze verklaring.

Met deze verklaring wordt door de lascoördinator¹ van de erkende aannemer verklaard dat de werknemer op de hoogte is van de regelgeving voor het lassen aan de RailInfra zoals opgenomen in RLN00451 deel 4 en ISV00451 (voor zover van toepassing op het toegepaste lasproces) en voldoende praktijkervaring heeft om zelfstandig onder alle situaties de gerelateerde metallurgische lassen te kunnen maken van voorbereiding tot nabewerking (oa slijpen) en volgens de gestelde eisen te kunnen opleveren. De werknemer gaat er mee akkoord dat bij het niet naleven van bovenstaande regelgeving of het niet meewerken aan een werkplek inspectie op initiatief van ProRail het Permit to Weld ingetrokken kan worden.

Deze verklaring is ingevuld ter verkrijging van erkenning voor (betreffende gebied aankruisen):

Persoonscertificaat type	Type af te geven PtW	Aankruisen
Oplasser "Mangaanstaal"	1OPL	
Oplasser "Koolstofstaal" voor oplassingen aan perlitische niet gelegeerde en niet gelegeerde warmte behandelde railstaalsoorten	2OPL	
Oplasser "Koolstofstaal" voor oplassingen aan perlitische (micro) gelegeerde railstaalsoorten en gelegeerde (micro) warmte behandelde railstaalsoorten	3OPL	
Bekistlasser "Mangaanstaal"	1BK	
Bekistlasser "Koolstofstaal"	2BK	
EN 14730-2 Thermietlas-bediener	Proces..... Fabrikant.....	TL
EN-ISO 14732 Mechanisch/Automatisch	Type Machine.....	MA

Hierbij verklaar ik als **werknemer/zelfstandig opdrachtnemer** minimaal op de hoogte te zijn van de regelgeving in RLN00451 deel 4 en ISV00451 en alle beschikbare werkinstructies binnen het lasbedrijf welke gebaseerd zijn op ISV00451 evenals de redenen van vervallen van het ProRail PtW zijn mij bekend.

Betreffende werknemer/zelfstandig opdrachtnemer:

Naam:.....Geboortedatum:.....

Handtekening/Datum/Plaats:.....

Hierbij verklaar ik als **lascoördinator** voldoende te hebben vastgesteld dat werknemer in staat is het laswerk zelfstandig te kunnen uitvoeren in alle situaties die daarbij kunnen voorkomen:

Lascoördinator:

Naam: NIL/EFW registratie nummer certificaat.....

Erkende aannemer.....

Handtekening/Datum/Plaats:

Verantwoordelijke laswerk erkende aannemer (indien erkende aannemer niet over een lascoördinator beschikt)

Naam:..... Aannemer.....

Handtekening/Datum/Plaats: