



Vossloh Cogifer Kloos BV

INSTALLATIEVOORSCHRIFT

VOOR

GECONSTRUEERDE VERLIJMDE KLOOS PUNTSTUKKEN EN KRUISSTUKKEN 54E1 1:4,5; 1:9; 1:12; 1:15

*Vossloh Cogifer Kloos BV
Juni 2010
Versie 4*

INHOUDSOPGAVE

1. Inleiding
2. Specificatie
 - 2.1 Omschrijving constructie
 - 2.2 Tekeningen
3. Slijpen
 - 3.1 Slijpen bij braamvorming
 - 3.2 Slijpen bij scheurvorming
4. Oplassen
 - 4.1 Oplasp proces van geconstrueerde verlijmde Kloos puntstukken
 - 4.2 Veiligheid
 - 4.3 Algemeen
5. Lassen van de te repareren zones
 - 5.1 Het oplassen van MHH geconstrueerde verlijmde punt – en kruisstukken
 - 5.2 Het oplassen van R350 HT geconstrueerde verlijmde punt – en kruisstukken
 - 5.3 Het oplassen van het faasje
6. In profiel slijpen
 - 6.1 Slijpen van opgelaste vleugels
 - 6.2 Het afstellen van de strijkgregel
7. Bijlagen
 - Bijlage 1: Lasprocedure R350 HT
 - Bijlage 2: Lasprocedure MHH
 - Bijlage 3: Veiligheidsbladen
 - Bijlage 4: Tekeningen
 - Bijlage 5: Bekistlassen Engels wissel
 - Bijlage 6: Thermietlassen R350 HT punt - of kruisstuk aan R370LHT of MHH spoorstaaf in boog

1. Inleiding

Dit Installatievoorschrift (ISV) beschrijft de eisen / voorwaarden voor het slijpen of lassen aan de geconstrueerde verlijmde kruis- of puntstukken van Vossloh Cogifer Kloos BV.

Dit ISV is gebaseerd op de gebruikerservaringen van de branche (aannemers en ProRail) en bevat verwijzingen naar de volgende ProRail regelgevingsdocumenten. Tenzij anders vermeld, betreft het altijd de laatste uitgave.

- RLN 00127-1 Operationele eisen voor metallurgische lassen in bovenbouwconstructies
- RLN 00127-2 Kadereisen voor metallurgische lassen in bovenbouwconstructies
- ISV 00002-2 Metallurgische lassen in bovenbouwconstructies – Oplassen
- RLN 00065 Mechanische oppervlaktebewerkingen van bovenbouwconstructies
- BEA 00206-2 Lastoevoegmaterialen en afbrandstuiklassen – Oplassen
- OHD 00022-1 Onderhoudsdocument Wissels en kruisingen
- OVS 0056-5.1 Baan en Bovenbouw Deel 5.1 Spoor in ballast
- ACP00127 Metallurgische lassen in bovenbouwconstructies

2. Specificatie

2.1 Omschrijving van de constructie

Het geconstrueerde verlijmde Kloos puntstuk is een uit gestraalde spoorstaven samengesteld geheel en is herkenbaar aan de verhoogde vleugelgeometrie en de verlijmde constructie.

De verhoogde vleugelrails zorgen er voor dat een passerend wiel tijdens het overstappen van de vleugelrail naar de punt op dezelfde hoogte blijft, daarmee de punt zelf beschermt wordt en tevens het geluid gereduceerd.

De vleugelrails, puntrails en knuppels zijn onderling verlijmd met een hoogwaardige industriële lijm tot een constructie toepasbaar in het zogenaamd doorgelast / voegloos spoor.

De gehele constructie is afgemonteerd met hoogvaste bouten kwaliteit 10.9 en klasse 10 borgmoeren, aangedraaid op een aandraaimoment van 1200Nm.

De huidig toegepaste spoorstaafmaterialen zijn kopgeharde spoorstaven materiaal R350HT, terwijl alleen in de jaren 2003-2006 het materiaal MHH is toegepast.

In een puntstuk komt altijd maar één materiaalkwaliteit voor, hetzij MHH of R350HT. Het puntstuk is gemonteerd op speciaal voor het betreffende puntstuk vervaardigde platen die de verhoogde vleugelrails ondersteunen.

2.2 Overzichtstekening en doorsneden

Voor maatvoeringen en details verwijzen wij naar onze tekeningen IV-P9, IV-P12, IV-P15 en IV- K4,5 (zie bijlage 4).

3. Slijpen bij braamvorming

De passerende wielen zullen bij het inrijden en het zijdelings aanrijden van het (nieuwe) puntstuk of kruisstuk het materiaal deformeren waardoor er braamvorming ontstaat. Ook kunnen er kleine braampjes ontstaan aan de vleugels ter plaatse van de knik. Deze bramen ongeveer 2 á 3 weken na ingebruikname van het punt- of kruisstuk door middel van slijpen verwijderen. Gebeurt dit niet tijdig, dan kan dit aanleiding geven tot uitbrokkelen in het loopvlak van de rails. Zie ook OHD 00022-01 en RLN0065.

De braamvorming treedt voornamelijk op, op de punt en de vleugelrails van het puntstuk en de puntrails van het kruisstuk (zie foto 1-3).

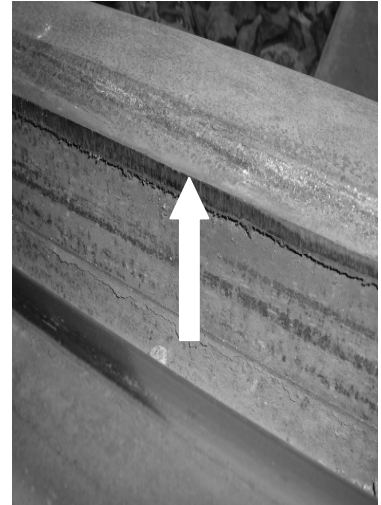
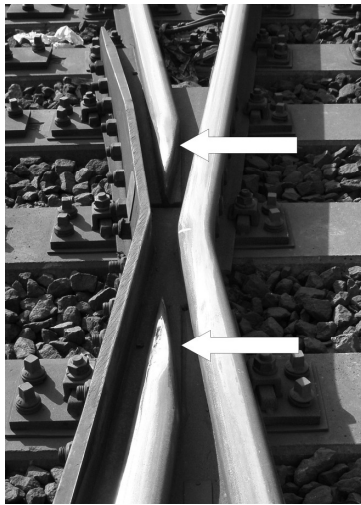
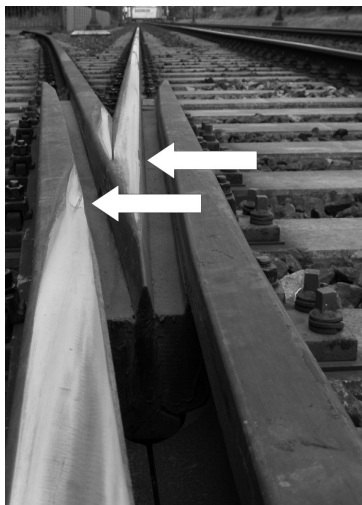
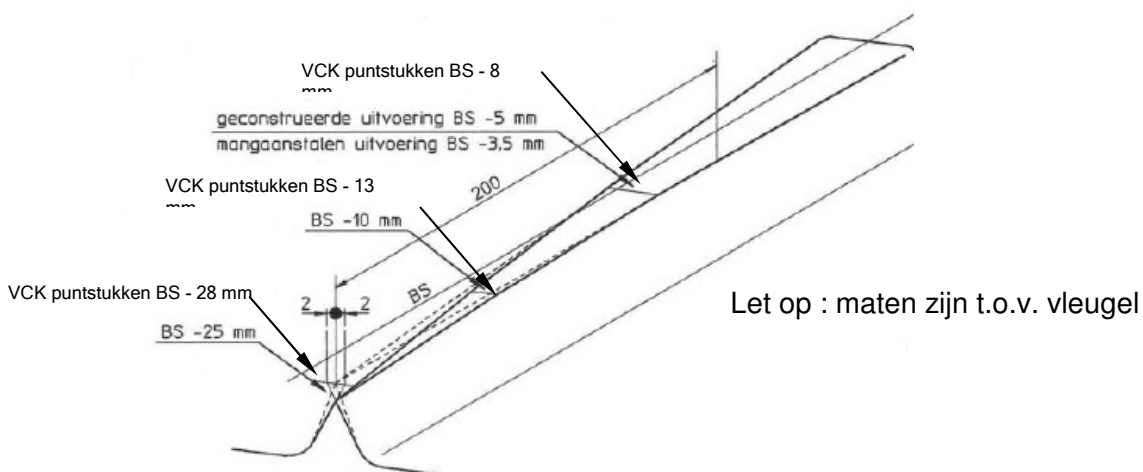


Foto 1 - 3 ; Braamvorming

Is de punt van een punt – of kruisstuk aangereden, de naald over ongeveer 200 mm 2 mm terug bewerken (verticaal). Bij de Kloos puntstukken is dit al aangebracht.

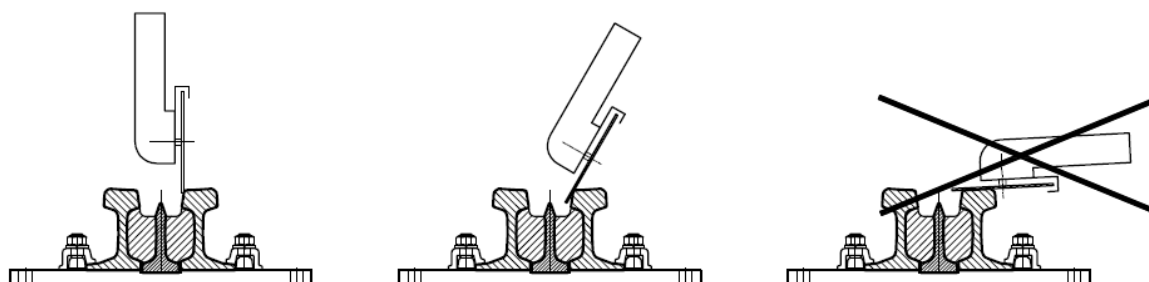


Figuur 1 : Bewerking punt

Na het slijpen aan de vleugel cq punt is het belangrijk de strijkgelmaat en de inloopmaat te controleren (Zie paragraaf 6.2 op blz. 16).

Gebruik bij het slijpen een haakse slijpmachine (of gelijkwaardig) en slijp daarbij zo verticaal mogelijk (zie figuur 2). De bramen uit de groef verwijderen totdat de oorspronkelijke vorm weer is bereikt (controle met rei van minimaal 60 cm). Daarna radii aan de loopkant ($R=13\text{mm}$) en de strijkkant ($R=6\text{mm}$) weer aanbrengen (zie figuur 11 op blz. 16).

Let op: De bovenzijde van de rails zo min mogelijk slijpen, hier bevinden zich ook geen bramen.



Figuur 2; Slijpen

3.1 Slijpen bij scheurvorming

Een andere slijtage kan ontstaan in de vorm van RCF en Squats.

Squats uit zich eerst in donkere plekken in het spoor, die in de tijd zullen uitbrokkelen. RCF staat voor Rollende Contact Vermoeiing, dit zijn scheurtjes die ontstaan in de overgang tussen loopvlak en zijkant kop op de uiterste vezel van het spoorstaafprofiel. Deze scheuren worden door de voertuigbewegingen open en dicht getrokken of geduwd daar waar het voertuig de snelheid, met name in het afbuigende gedeelte van het wissel, niet haalt of overschrijdt.

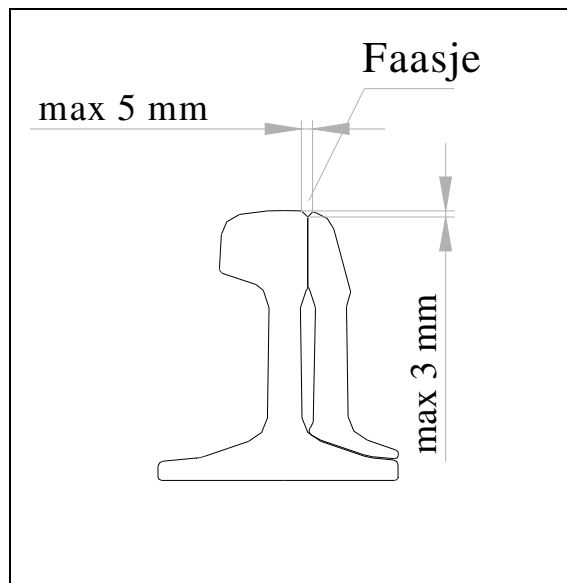
Door deze beweging zal de scheur versneld naar binnen groeien tot het punt dat de spoorstaaf uitbrokkelt. Slijpen we deze scheuren in een vroeg stadium weg, dan kan er niet worden opengetrokken en blijft de spoorstaaf heel. Tevens wordt door het slijpen het oppervlak, wat door het wiel geraakt wordt, vergroot zodat er minder vloeiing zal zijn en RCF niet, of later zal optreden.

Bij het inspecteren van de wissels met visuele, ultrasone of elektromagnetische middelen zullen plekken die zijn aangetast door RCF worden geïdentificeerd. Wanneer de scheurvorming als niet ernstig wordt geclassificeerd of slechts over een korte afstand heeft plaatsgevonden, dan zou men kunnen overwegen de scheurvorming te verwijderen met behulp van handmatig slijpen.

De wisselslijper, die toezicht houdt op de slijpwerkzaamheden, dient iemand te zijn die kennis heeft van de persoonlijke veiligheid op de spoorbaan en van het effect van slijpwerkzaamheden ter verwijdering van de door rolcontact optredende metaalmoeheidverschijnselen.

Om uitbrokkeling op de deelnaad van het puntstuk als gevolg van materiaalvervorming te voorkomen is het van groot belang dat het faasje tussen het doorgaand been en het zijstuk (waaruit de punt is opgebouwd) opengefreesd of geslepen wordt, zie voor maatvoering figuur 3.

Hiervoor dient een hoogtoerige hobbymachine, bijv. Dremel 300, met kleine hardmetalen frees nr. 9911 uit de dremel serie of eventueel een slijpstift gebruikt te worden. Het is verstandig bij het openfreesen van het faasje gebruik te maken van een geleiding.



Figuur 3; Faasje

4. Oplassen

Wanneer de te corrigeren oneffenheid op de bereden bovenzijde of de aangereden strikzijde dieper is dan 3mm, maar korter dan maximaal 30cm, moet deze gecorrigeerd worden door middel van oplassen. Dit geldt ook voor de vleugelspoorstaven waarin, door het berijden met holle wielbanden, een uitholling van 3mm ontstaat op de plaats waar de buitenkant van de wielband over de vleugelspoorstaaf loopt.

4.1 Oplassen van geconstrueerde punt- en kruisstukken

De Kloos puntstukken zijn gelijmd. Bij het lassen zal deze lijm voor een deel verbranden. Vossloh Cogifer Kloos BV heeft naar de dampen die ontstaan door verbranding of verhitting een onderzoek laten doen om de schadelijkheid van de emissie vast te stellen, zie paragraaf 4.2. De aannemer moet de juiste maatregelen nemen bij het beschermen van zijn personeel tegen deze schadelijke stoffen. Voor de lasser is een lashelm met een overdruk filter voldoende. Voor het juiste filter de leverancier raadplegen!

Voor de Kloos puntstukken van de materiaalkwaliteit MHH wordt van de standaardprocedure afgeweken om de emissie en het verdampen van de lijm tot een minimum te beperken, de procedure zoals genoemd in 5.1 dient aangehouden te worden.

De afgeleide lasmethode met de afwijkingen op de procedure PK OP 001 wordt verderop in dit hoofdstuk besproken. Belangrijk in de voorbereiding van het laswerk is dat :

1. Het laswerk uitgevoerd wordt door gecertificeerde lassers;
2. In verband met de kritische afkoelsnelheden, houdtemperatuur en incubatietijd er altijd twee gecertificeerde en goed geïnstrueerde lassers tegelijk aan het reparatieproces deelnemen;
3. Er isolatiemateriaal aanwezig is om na het lassen de las af te dekken om de weersinvloeden te minimaliseren.

Het lassen is een afwijking op het ISV van ProRail zodat de lascoördinator altijd na het lassen een ACP of proces-verbaal moet maken. Doel is in samenwerking met ProRail de eventuele restlevensduur vast te stellen.

Het vervangingspuntstuk is van materiaal R350 HT dat reparatievriendelijker is.

Voor het oplassen eerst nagaan uit welke materiaalsoort het punt- of kruisstuk bestaat, te herkennen aan de ingewalste walstekens, zie de materiaalidentificatie volgens de RLN 00127-1. Neem contact op met Vossloh Cogifer Kloos BV wanneer niet duidelijk zichtbaar is welk materiaal is toegepast. Aan de hand van de gegevens op het identificatieplaatje is te bepalen welke materiaalsoort is gebruikt (zie voor contactgegevens pagina 19).

4.2 Veiligheid

Bij temperaturen boven de 200 °C graden zal de lijm enigszins plastisch worden en boven de 300 °C zal de lijm plaatselijk verbranden. Technisch is dit geen probleem aangezien er ruim voldoende lijmooppervlak overblijft om alle krachten op te nemen.

Vanaf opwarmtemperaturen boven de 90 °C komen er concentraties koolwaterstoffen en zwaveldioxiden vrij, die boven de gestelde veiligheidswaarde van de SER liggen.

Daarom is het noodzakelijk bij het oplassen van de gelijmde Kloos puntstukken, de juiste adems-beschermingsmiddelen te gebruiken die voorzien zijn van gas/dampfilters welke bescherming bieden tegen zowel koolwaterstoffen als zwaveldioxide.

In dit geval zijn dat gas/dampfilters type A (voor de koolwaterstoffen) en type E (voor de zwaveldioxide).

De filters kunnen, in combinatie, zowel op een halfgelaatsmasker als op een volgelaatsmasker worden geplaatst. Lees alvorens de filters te gebruiken de gebruiksaanwijzing en controleer de houdbaarheidsdatum.

4.3 Algemeen

Neem naast het bovenstaande in alle gevallen de volgende maatregelen :

- Zorg voor een veilige werkplek.
- Voorkom brand en / of brandschade.
- Voorkom bermbranden.
- Zorg ervoor dat het voor te warmen gebied vrij is van vet, vuil en teerresten.
- Bescherm dwarsliggers (kapot springen van beton door thermische schok), kabels en wisselverwarming tegen het verbranden.
- Zorg voor de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (zie hiervoor ook par. 4.2).
- Onderstop het kruis- of puntstuk voor het oplassen volgens de OHD 00033-1.
- Bij een oplassing minimaal 2mm en maximaal 10mm diep tot einde gebrek slijpen, zie ook controle op defecten. De oplassing moet in meerdere lagen uitgevoerd worden. Afhankelijk van de diepte, is het mogelijk om een extra laag op te brengen net binnen de voorlaatste, deze dan later wegslijpen (Temperbead).
- Ter controle of er voldoende diep is geslepen de hoogte van de oplassing met een stalen rei en een schuifmaat na het slijpen en vóór het lassen vaststellen. Bij een deels uitgelopen, uitgebrokkelde of beschadigde thermietlas deze goed schoonslijpen en de gebreken geheel slijpen alvorens met de opbouw te beginnen.
- Bij geconstrueerde verlijmde Kloos punt- en kruisstukken de zelfborgende moeren niet losdraaien.

- Bij kruis- en puntstukken uitgevoerd met Nyloc borgmoeren (zie foto 5) moeten de moeren beschermd worden tegen te grote warmte. De temperatuur van deze moeren mag niet hoger worden dan 100 °C. Bij kruis- en puntstukken uitgevoerd met Clevelock borgmoeren (zie foto 4) is de bescherming niet meer nodig.
- Na het lassen én afkoelen onbeschadigde moeren met een momentsleutel nadraaien tot het benodigde aandraaimoment van 1200Nm (Niet eerst losdraaien!).

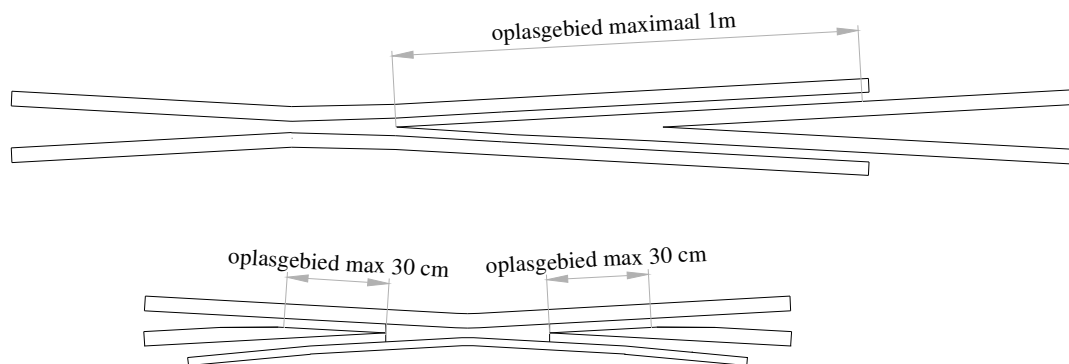


Foto 4; Clevelockmoer



Foto 5; Nyloc borgmoer

- Bij betonnen dwarsliggers de kurkrubber plaatjes vervangen als de voettoemperatuur boven de 200°C uit komt.
- De lengte van het gezamenlijke oplasgebied mag per puntstuk niet meer dan 1 meter bedragen (dit kunnen meerdere oplingsen zijn). Het puntstuk blijft, door de reststerkte van de overige aanwezige lijm op sterkte.
- De lengte van het gezamenlijke oplasgebied mag per kruisstuk niet meer dan 30cm (dit kunnen dus meerdere oplingsen zijn) per zijde bedragen. Het kruisstuk blijft, door de reststerkte van de overige aanwezige lijm op sterkte.

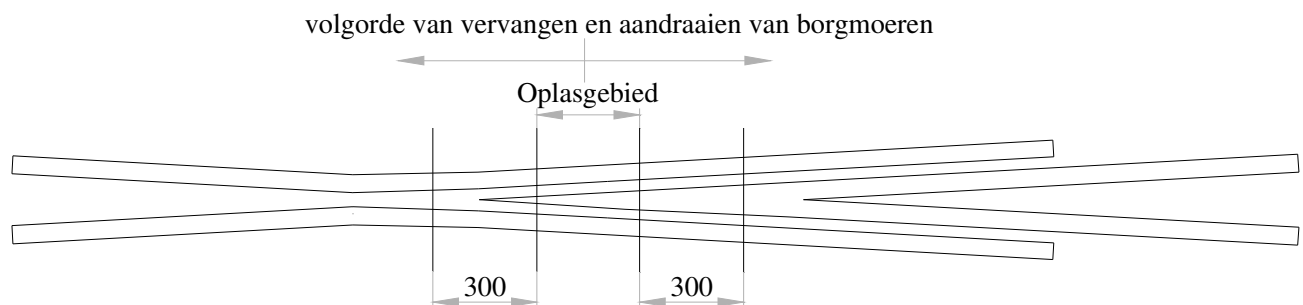


Figuur 4; Oplasgebied

Borgmoeren

Wanneer bij een kruis- of puntstuk met Nyloc borgmoeren de moeren hun borgfunctie verloren hebben, dan dienen deze vervangen te worden. Wij adviseren de Nyloc borgmoeren in het oplasgebied te vervangen door Clevelockmoeren en in een gebied van 30cm aan weerszijde van het oplasgebied de moeren te controleren en deze eventueel te vervangen wanneer deze hun borgfunctie hebben verloren (dit is zichtbaar als de kunststof borging als het ware uitgelopen is). Vervanging en aandraaien (met een momentsleutel, aanhaalmoment 1200Nm) vanuit het oplasgebied één voor één naar buiten toe (eerst vervangen, aandraaien, dan de volgende vervangen).

Vervanging door Clevelockmoeren M27 klasse 10 (eventueel bij Vossloh Cogifer Kloos BV verkrijgbaar onder art. nr: 10406004).



Figuur 5; Aandraaien moeren

Controle op defecten

De op te lassen delen dienen vrijgemaakt te zijn van defecten, zoals scheuren en uitbrokkelingen. Defecten mogen tot een diepte van 10mm vanaf het loopvlak verwijderd worden d.m.v. slijpen of frezen. Indien een defect met een diepte groter dan 10mm wordt aangetroffen, dan dient het RLN00127-1 gevolgd te worden.

Door het voorwarmen van het basismateriaal met een propaanbrander zullen eventuele (scheur) indicaties zichtbaar worden indien de vlam rustig over de te inspecteren zone wordt voortbewogen. Bij twijfel is aanvullend penetrant of magnetisch onderzoek vereist.

Vorbewerking van het loopvlak

Het op te lassen gedeelte wordt voorbereid d.m.v. een verspanend proces (slijpen of frezen).

De op te lassen zone dient minimaal metallisch blank te zijn tot minimaal 10mm rondom de op te lassen zone.

Het basismateriaal dient tot minimaal 2mm onder het toekomstige loopvlak te zijn verwijderd (dit ten behoeve van het oplassen met minimaal 2 lagen).

Tijdens het bewerken mag geen blauwkleuring ontstaan.

Vorbewerking van de overgangen

Alle overgangen van lasmetaal naar het basismateriaal hebben een verloop van minimaal 75° in de lasrichting en minimaal 30° haaks op de lasrichting.

De afrondingsstraal van de overgang dient hierbij minimaal 3mm te bedragen.

Deze voorwaarden gelden ook voor de plaatselijk te verwijderen defecten.

Voormalige lasreparaties

Indien een eerder gerepareerd gedeelte binnen de op te lassen zone valt, dient de oude las als defect te worden beschouwd en binnen de op laszone minimaal tot 4mm (of meer als het defect dieper ligt dan 4mm) onder het loopvlak te worden verwijderd.

5. Het lassen van de te repareren zones

De benodigde lasparameters zijn vastgelegd in de lasmethodebeschrijving

Voor MHH: zie bijlage 2 (alleen geldig voor MHH Kloos Puntstukken)

Voor R350 HT: WPS nummer 111-12720 (zie bijlage 1)

Let op! (geldt ook voor MHH)

- Eindkraters dienen voorkomen te worden door op het gelaste materiaal terug te lopen alvorens de elektrode weg te trekken.
- Reeds ontstane eindkraters moeten diep worden uitgeslepen en opnieuw gelast.
- Las de eerste laag over de gehele te lassen zone en de tweede laag net binnen de omtrek van de eerste laag. Hierdoor wordt de eerste laag uitgegloeid en de kans op harding, waardoor scheuren kunnen ontstaan, wordt dan verminderd.

5.1 Oplassen van MHH geconstrueerde punt- en kruisstukken

De 1^e voorwarming van het materiaal tot ca. 280 °C moet gelijkmatig over de gehele lengte plaatsvinden tot minimaal 50mm aan beide zijden van het uitgeslepen defect. Met een digitale contactthermometer deze 1^e voorwarm temperatuur pas controleren na een wachttijd van ten minste 20 seconden op een afstand van ca 50mm naast de te lassen zone.

Na het bereiken van de 1^e voorwarm temperatuur alleen de startplaats van de las verder voorwarmen (2^e voorwarming) to ca 350 °C en bij het bereiken van die temperatuur direct beginnen met lassen.

Let op: van links naar rechts pendelend en nooit snoeren trekken

De interpass temperatuur (350-450 °C) controleren op ca. 10mm naast de las vóór het leggen van de volgende laslaag!

Zo nodig, indien de temperatuur te ver is terug gelopen, tussentijds bijwarmen tot minimaal 400 °C

Let op: direct na het lassen moet de 2^e lasser de las gedurende minimaal 9 minuten op een temperatuur van 350 °C houden. Bij het niet aanhouden van deze temperatuur en tijd vormt zich de ongewenste harde martensiet structuur. Indien door omstandigheden het niet is gelukt de genoemde temperatuur en tijd aan te houden als volgt handelen:

- las laten afkoelen tot 150 °C
- na ca. 4 minuten de las **opnieuw verwarmen** tot 400 °C
- gedurende ca 10 minuten op 400 °C houden
- afkoelen aan de lucht

Het plaatselijk roodgloeiend stoken (< 750 °C) geeft aanleiding tot scheurvorming en is niet toegestaan.

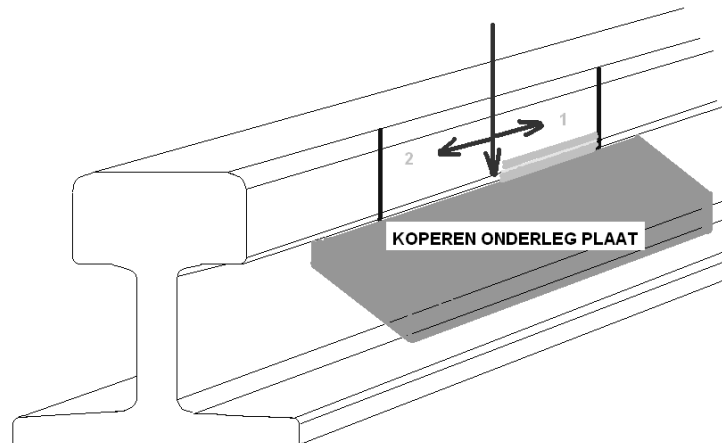
De te repareren zone dient van halverwege het op te lassen deel, pendelend naar buiten te worden gelast. Hierdoor wordt plaatselijk veel warmte ingebracht wat de structuur ten goede komt. Het herstarten op het al gelaste deel verkleint de kans op kraters of eindscheuren in het basismateriaal. Elke laag gloeit de voorgaande laag uit waardoor eventueel gevormde martensiet zich in een mildere vorm veredelt.

Let op; de laatste laag ligt minimaal half boven het railoppervlak, zodat de voorlaatste laag goed wordt uitgegloeid en de contouren moeten zich binnen de voorlaatste laag bevinden. Dat houdt dus in dat de voorlaatste laag op de overgang van het gezonde materiaal naar de gerepareerde laag licht overbloust en voldoende hoog is om het originele profiel terug te slijpen. De overhoogte wordt direct na het lassen middels slijpen verwijderd, er blijft een kleine overhoogte cq overdikte van min. circa 1mm over om te compenseren dat de krimp de geometrie kan beïnvloeden.



Foto 6; Oplassen spoorstaaf

Voor de zijkant een koperen onderlegplaat (zie figuur 6) gebruiken zodat de las niet kan wegzakken. De las dikker aanzetten dan geometrisch strikt noodzakelijk om voldoende warmte inbreng te garanderen. Vervolgens moet de slak blijven zitten tot het defect in zijn geheel is gelast. De slak zorgt voor de noodzakelijke ondersteuning van vervolglagen. Het overtollige materiaal na het lassen wegslijpen (zie ook slijpen). Hier moet wel worden gesnoerd, wat inhoudt dat het hele te lassen oppervlak $\geq 350\text{ }^{\circ}\text{C}$ is bij aanvang.



Figuur 6; Koperen onderlegplaat

5.2 Oplassen van R350 HT geconstrueerde punt- en kruisstukken

Het lassen van de te repareren zones

Voor R350 HT: WPS nummer 111-12720 (zie bijlage 1)

Laskantvoorbewerking;

De in- en uitloophoeken voorbereiden volgens de schets.

Bewerken met koud verspanend gereedschap (slijpen, frezen).

Schoonmaken voor/tijdens lassen;

Slijpen tot 10mm naast te lassen zone.

Voorwarmen;

Het voorwarmen van het materiaal moet gelijkmatig plaatsvinden over de gehele lengte van de op te lassen zone, inclusief 200mm extra aan weerszijden.

Let op: lokaal roodgloeiend stoken is niet toegestaan (Temperatuur >750 °C). Dit geeft aanleiding tot scheurvorming na het lassen als gevolg van plaatselijke harding.

Methode van voorwarmen;

Met propaanbrander of een ander gelijkwaardige methode waarbij de warmte inbreng gecontroleerd verloopt (acetyleen is niet toegestaan).

Controle van de voorwarmtemperatuur

De voorwarmtemperatuur moet worden gecontroleerd op ca. 150mm naast de te lassen zone. Voor een juiste controle dient men ten minste één minuut te wachten alvorens te meten.

Het meten moet worden uitgevoerd met een digitale temperatuurmeter.

De interpasstemperatuur (tussenlaagtemperatuur);

De interpasstemperatuur moet worden gecontroleerd op 10mm naast de las, vóórdat elke volgende laslaag wordt gelegd.

Indien de temperatuur t.g.v. op te lassen lengte of tijdelijke onderbreking van het lassen te ver kan teruglopen, dient tussentijds gemeten te worden.

Laagopbouw

Indien de rijkant of de punt onvoldoende steun biedt, kan de sneller stollende elektrode worden gebruikt.

Pendelbreedte

De pendelbreedte dient bij voorkeur meer dan 20mm te bedragen en maximaal 60mm, tenzij de breedte van de punt dit niet toelaat.

Extra aandachtspunten:**Voorkomen van eindkrater scheuren:**

Eindkraters zijn te voorkomen door terug te lopen op het reeds bestaande lasbad alvorens de elektrode terug te trekken.

Temper bead

Las de eerste laag ruim tegen het basismateriaal (zo nodig de OK 83.29 toepassen voor eerste laag) en de laatste laag net binnen de omtrek van de voorlaatste laag (3-5mm tot het basismateriaal). Hierdoor wordt de voorgaande laag uitgegloeid en is de kans op scheuren geringer.

5.3 Oplassen van het Faasje

Bij oplassingen op de deelnaad van het puntstuk, het Faasje volledig dichtlassen en deze naderhand weer openfrezen zoals beschreven op blz 5-6: (zie 3.1 Slijpen bij scheurvorming en figuur 3).

6. In profiel slijpen

Direct na het lassen moet zodanig worden geslepen, dat er een overdikte van ca. 1 mm blijft staan. Het in het juiste profiel slijpen mag pas worden uitgevoerd als de rail tot beneden 50°C is afgekoeld. (Dit om maatafwijkingen na verder afkoelen zoveel mogelijk te voorkomen).

De bovenzijde wordt waar mogelijk geslepen met een vlakslijpmachine (robelslijper), daar waar de vlakslijper niet mogelijk is, gebruik maken van een haakse slijptol.

Het vlakslijpen kan worden gecontroleerd met een rei van voldoende lengte (1-3 meter), zie ook het hoofdstuk slijpen Kloos puntstukken.

De laatste slijpgang met haakse slijptol of vlakslijpmachine mag alleen met een lichte aandruk gebeuren. Om groeven te voorkomen naschuren met een lamellen schijf!

Tijdens het slijpen mag geen blauwkleuring ontstaan. MHH en R350 HT zijn gevoelig voor scheuren die uit de martensietlaag (blauwkleur) uit het oppervlak ontstaan.

6.1 Slijpen van de opgelaste vleugel en punt

Na het oplassen moet het opgelaste gedeelte van de vleugel cq punt weer in de juiste vorm en hoogte geslepen worden. Bij het slijpen van de vleugel en/of de punt moet men rekening houden met de diverse afrondingen en hun overgangen. Zie hiervoor figuur 11 blz. 16 verloop afrondingen.

Om de vorm te bepalen dienen de lijnen van het ingereden puntstuk / kruisstuk gevolgd te worden.

Bij het slijpen van de vleugel en de punt moet er rekening mee gehouden worden dat het Kloos puntstuk een verhoogde vleugel heeft. Zie voor afmetingen figuur 9 blz. 15 en de tekeningen genoemd in bijlage 4.

Een goede manier om de hoogte van de vleugel, daar waar het wiel de punt gaat raken te bepalen, is door een rei op de naald te plaatsen en deze naar de vleugelrail te zwaaien. De onderzijde van de rei geeft de hoogte van de vleugelrail aan, zie foto 8.



Foto 7; Puntstuk

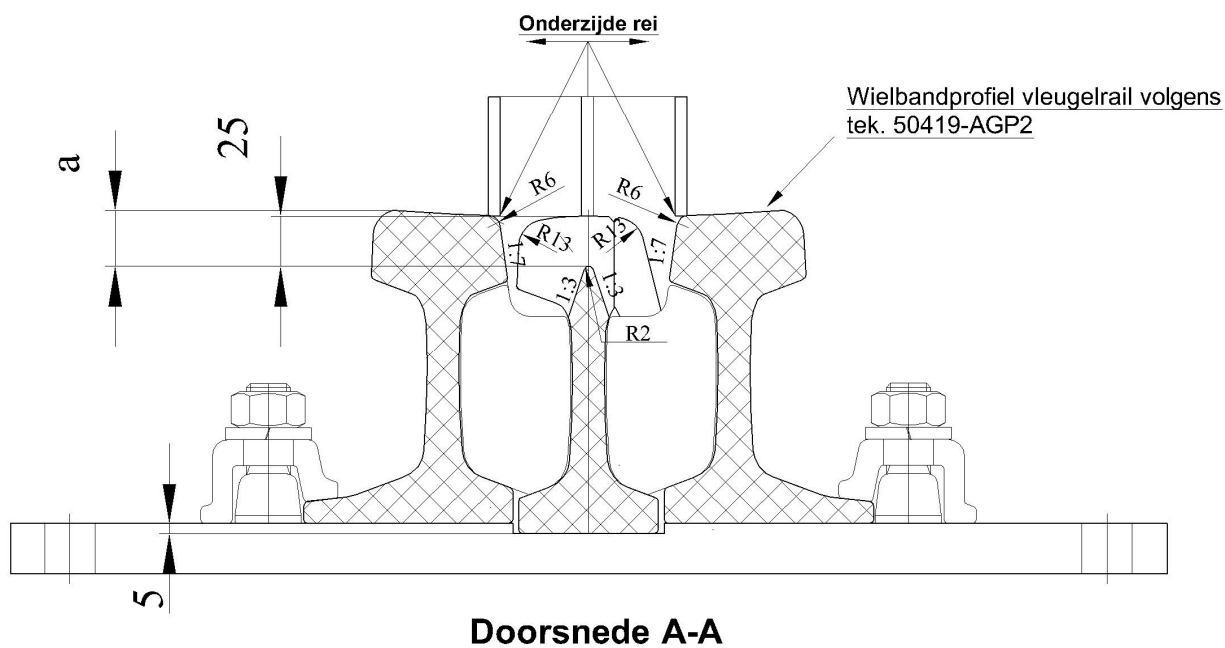
Na het oplassen dient het opgelaste gedeelte weer in vorm geslepen te worden.

Om deze vorm te bepalen dienen de lijnen van het ingereden puntstuk / kruisstuk gevolgd te worden (zie foto 8 en figuur 8 en 9).

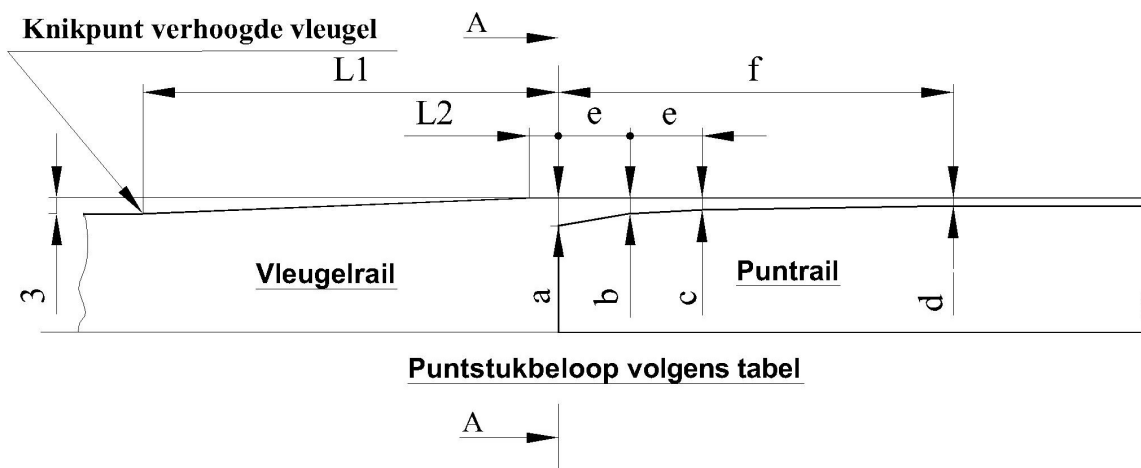


Foto 8; Hoogte vleugelrail

Bepalen van de hoogte van de vleugel op 20 x a hoekverhouding wissel, vanaf de punt gerekend met behulp van een rei, zwaaiend op de punt naar de vleugel. De rei moet hierbij rusten op het rechte en vlakke gedeelte van de puntrail achter punt d (zie figuur 9).



figuur 8; Doorsnede puntstuk

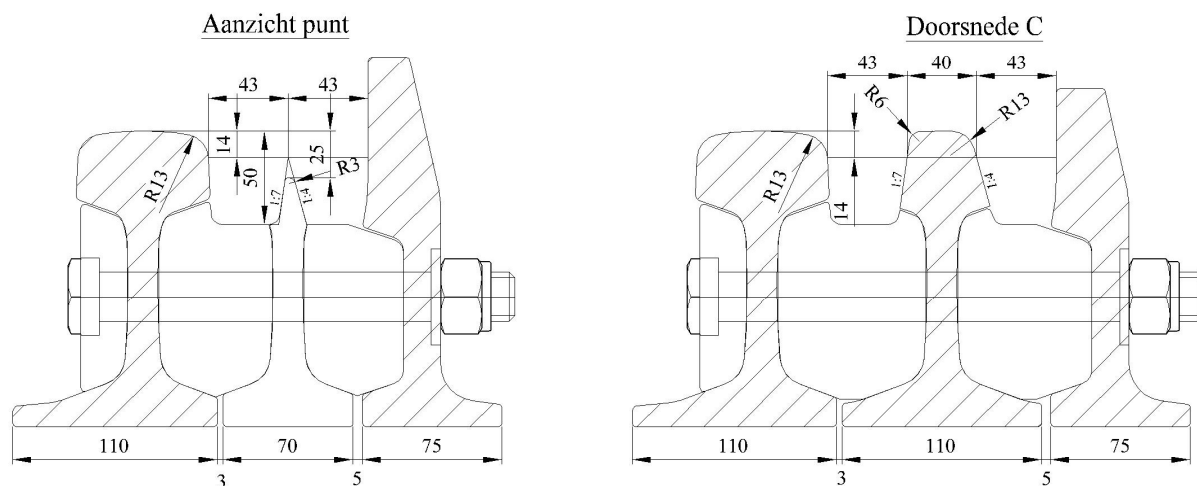


	$V_{\text{aib.}} =$	a	b	c	d	e	f	L1	L2
Puntstuk 1:9	40 km/h	28	13	8	3	90	495	1000	100
Puntstuk 1:12	60 km/h	28	13	8	3	126	788	600	100
Puntstuk 1:15	80 km/h	28	13	8	3	150	825	735	135
Puntstuk 1:20	125 km/h	28	13	8	3	200	1100	900	200
Puntstuk 1:4,5	40 km/h	28	13	8	3	45	248	500	125
Puntstuk 1:7,5	80 km/h	28	13	8	3	75	270	780	105

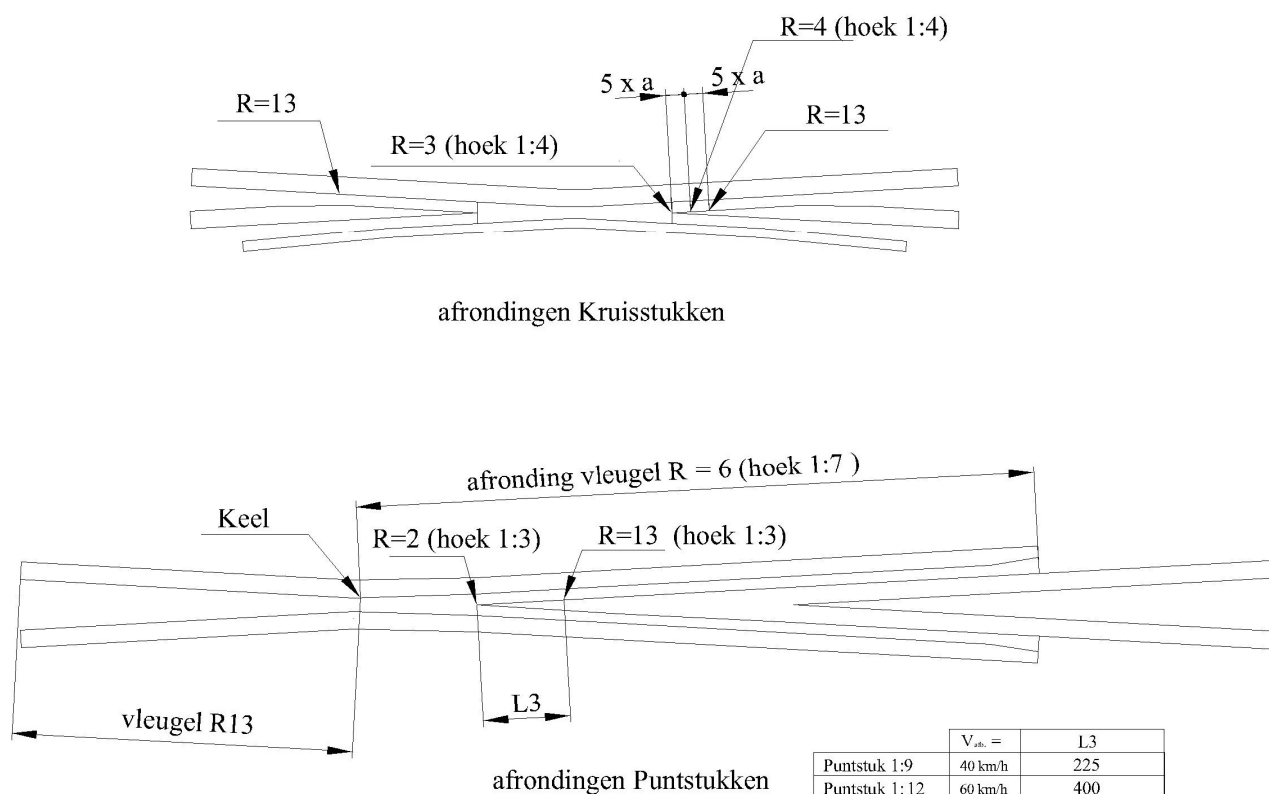
Kruisstuk 1: 4,5	40 km/h	25	10	5	0	45	288	-	-
Kruisstuk 1:7,5	80 km/h	25	10	5	0	75	420	-	-

figuur 9; Puntstuk beloop

maten in mm



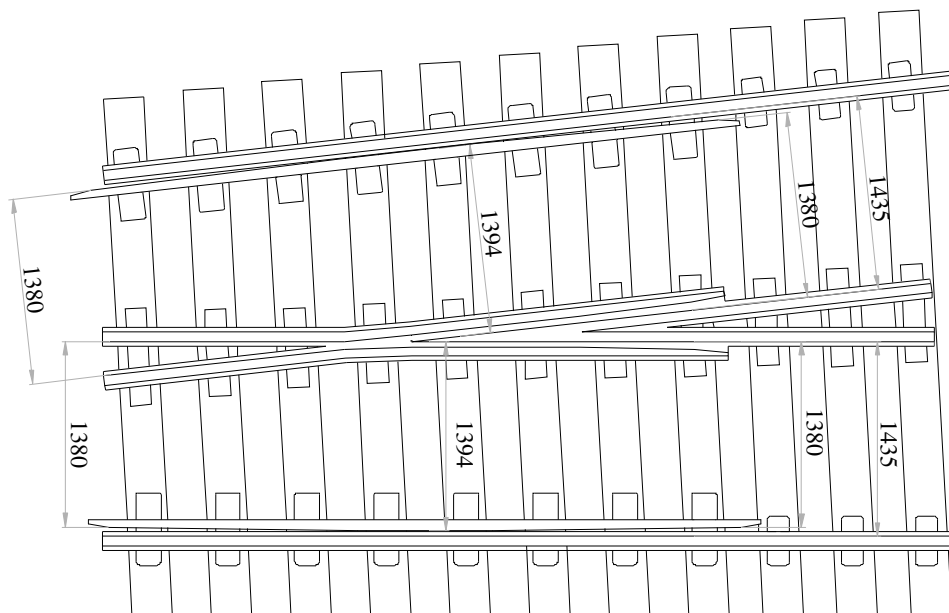
figuur 10: Doorsnede kruisstuk (zie tek IV- K4,5)



figuur 11: verloop afrondingstralen puntstuk en kruisstuk

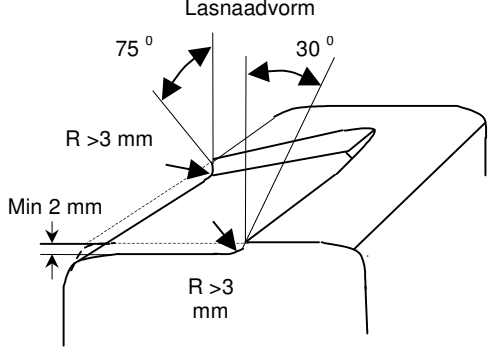
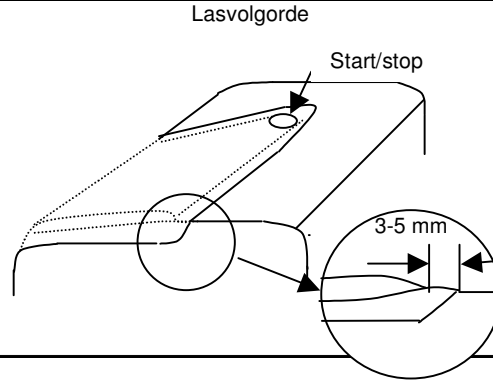
6.2 Afstelling strijkregel

Wanneer er aan de vleugel cq punt geslepen is, is het van belang zowel de strijkregelmaat 1394mm als de inloopmaat 1380mm te controleren en eventueel na te stellen zie hiervoor onderstaand figuur 12. De noodinloop mag niet worden aangereden in verband met ernstige optredende schade aan de constructie en het zelfs oplopen van het wiel. De inloopmaat mag hierbij de waarde 1380mm niet overschrijden. Wanneer dit wel het geval is kan de te grote inloopmaat gecorrigeerd worden door het minder ver uitvullen van de strijkregel bij de overgang van de noodinloop naar de inloop.



figuur 12; Afstelling strijkregel

Bijlage 1: WPS 111-12720 Lasprocedure R350 HT

		Welding Procedure Specification		WPS Nr. : 111-12720	
				Uitgave : A	
				Datum : 10/09/2005	
:Oplassen kruis- en puntstukken					
Lasproces (EN ISO ASME) : 111 SMAW					
LMK nr : WPAR-12720					
Nr	Basismateriaal	Dikte Range	Pijpdiameter		
1	R350HT	2-10 mm oplasdikte	n.v.t.		
2	n.v.t.				
Tekening / Object nummer : zie constructie tekening wissel Laskantvoorbewerking : slijpen of frezen Schoonmaken voor/ tijdens lassen : Slijpen tot 10 mm naast de las Aanbouw : n.v.t. Werkplaats, montagelas, reparatielas : reparatielas Voorbewerking tegenlaag : n.v.t.					
Voorwarmtemperatuur min (°C) : 300-350 Methode : Propaanbrander Controle : digitale infrarood thermometer Tussenlaagtemperatuur max (°C) : 300-400 Controle : digitale infrarood thermometer					
Opmerkingen: Voorkomen van eindkraterscheuren. Teruglopen op het reeds bestaande lasbad alvorens de elektrode terug te trekken. Temper bead Las de eerste laag over de gehele te lassen zone en de tweede laag net binnen de omtrek van de eerste laag.					
Lasvolgorde					
Laag nr	r(Indien van toepassing)		1+n	2+n+s	
Laspositie (ISO)	PA (1G)		PA (1G)	PA (1G)	
Betreft	steunrups		Grondlaag	Vul/sluitlaag	
Lasproces	111		111	111	
Lastoevoegmateriaal: Merk	ESAB		ESAB	ESAB	
Type	OK 83.28		OK 83.29	OK 83.29	
DIN 8555	E 1- UM - 300		E 1- UM - 300	E 1- UM - 300	
Diameter lastoevoegmateriaal (mm)	4.0		5.0	5.0	
Gelijkstroom-wisselstroom(DC-AC);polariteit	DC +		DC+	DC+	
Stroomsterkte, min-max (A)	180-200		200-280	200-280	
Spanning, min-max (V)	26-28		34-38	34-38	
Voortloopsnelheid, min-max (cm/min)	n.v.t.		n.v.t.	n.v.t.	
Warmteïnbreng min-max (kJ/mm)	-		-	-	
Minimum uitrek lengte (mm)	-		-	-	
Pendelen (Zwaaien) toegestaan (J/N)	Ja		Ja	Ja	
Pendelbreedte, min-max (mm)	n.v.t.		20-60	20-60	
Opgesteld door : A.M.Sol			Geautoriseerd door:		
Datum : 18-09-05			Datum:		
Paraaf: 			Paraaf:		

Bijlage 2: Lasprocedure MHH

L/MB: Lasmethodebeschrijving Vossloh Cogifer Kloos BV							
Klant: ProRail Project: reparatie puntstuk kwaliteit MHH Ordernr: Klant Id ² , Prorail, Kloos				Voor Lasnaadvorm zie figuur bijlage 1 lasnaadvorm incl-tolerantie			
Toepassing: lasprocedure MHH tbv puntstuk							
Lasprocessen: (ISO/ASME) TII/SMAW L/MK nr: PK OP 001 Uit ISV 0002 ProRail Tek-nr:							
Nr.:	Basismateriaal	Dikte Range					
1	MHH	> 40 <100	-				
2							
Geclad materiaal rail: NEE							
VOORVERWARMTEMPERATUUR:							
Voorwarmtemp.: 1^e voorwarming 280°C voorlassen 350°C Methode: Propan vlam Controle: Temperatuur meter							
Werkstuk temperatuur: 10 °C indien < 500 mm rond oplas gebied verwarmen tot 50°C Controle: Temperatuurmeter							
Interpastemp.: 350-450°C Controle: Temperatuurmeter							
Warmtebehandeling: na het lassen Houdtemperatuur 350°C 9 min na lassen lasrups Indien dit niet lukt afkoelen tot 150°C · Na ca 4 minuten tot 400°C en daar ca 10 minuten houden				Alleen bij thermietlas			
Lasvolgorde zie toelichting				onderlaag ↓↓↓↓ 5-10mm diep Toplaag 0-5mm diep Zijkant las			
Betreft: laspositie lasuitvoering				MHH PA Vullaag/fill	MHH PA Vullaag/fill	MHH PA sluitlaag 2 lagen	MHH PC opbouwen
Lasproces:				TII/ SMAW	TII/ SMAW	TII/SMAW	TII/SMAW
Lastoevoegmateriaal:				Filarc	ESAB	ESAB	ESAB
Type: EN 757 E89 4 Mn 2 Ni 1 CrMo B				56R	SH Ni 2 K 130	SH Ni 2 K 130	SH Ni 2 K 130
Diameter lastoevoegmateriaal:				5 mm	5 mm	5 mm	5 mm
Gelijkstroom-wisselstroom (·/DC- AC)				DC +	DC +	DC +	DC +
Stroomsterkte min- max (A)				250 - 280	210 - 250	220 - 260	210 - 250
Spanning / Voltage min- max (V)				32 - 35	30,4- 32,6	30,4- 32,6	30,4 - 32,6
Voortl- max (cm·/ min·)				-----	-----	-----	minimaal
Zwaaien toegestaan (ja/nee)				Ja	noodzakelijk	noodzakelijk	Ja
Pendelbreedte min- max (mm)				-----	20 - 60	20 - 60	20 - 60
Min- uitreklengte (mm·)							
Fabrikant: Kloos Dving  Acc: Ing H van Houwelingen Datum: 15 mei 2009		Id ² ;  Acc: G.W. van Bezooijen M.Sc B.Eng IWE. IWI. I&K Datum: 2009-05-15		Klant: Prorail Acc: Ir R.P.B.J. Dollevoet Deskundige baan en bovenbouw Print datum:			

Bijlage 3	
Datasheet Araldite 2014	*Veiligheidsbladen Araldite 2014.pdf
Bijlage 4	
Tekening Puntstuk 1:9	*IV-P9.pdf
Tekening Puntstuk EW (nieuw)	*IV-P9 EW.pdf
Tekening Kruisstuk 1:4,5	*IV-k4,5.pdf
Tekening Puntstuk 1:12	*IV-P12.pdf
Tekening Puntstuk 1:15	*IV-P15.pdf

**Bijlagen sturen wij u op verzoek toe!*

Bijlage 5: Bekistlassen in Engels wissel

Vooruitlopend op het ISV van de Kloos wissels, in het bijzonder voor het Engels wissel, het volgende: In uitzondering van de in tabel 7 van de OVS 00056-5.1 en RLN00127-1 genoemde lasprocessen is het bekistlassen in Engelse wissels tot 80 km/h toegestaan.

Voorwaarde; er moet een ACP 00127 worden ingevuld met de reden (de bekistlasser moet zijn gecertificeerd voor het bekistlassen op keramische onderlegstrips volgens de RLN00127) dat het bekistlassen is alleen toegestaan waar het thermietlassen op moeilijk bereikbare plaatsen verhoogd risico geeft. Keuzevolgorde blijft in alle andere situaties volgens OVS 00056-5.1 tabel 7.

Bijlage 6: Thermietlassen R350HT punt – of kruisstuk aan R370LHT of MHH spoorstaaf in boog.

In het geval dat het wissel deel uit maakt van een boog uit R370LHT of MHH welke aansluit op een punt - of kruisstuk materiaalkwaliteit R350 HT, is het in uitzondering op de RLN 00127 toegestaan deze te lassen, onder de volgende voorwaarden:

- invullen van een ACP00127;
- lassers moeten zijn gecertificeerd volgens de RLN00127-2;
- voor de kwaliteit R370LHT wordt het proces SoW-5 gebruikt met materiaal kwaliteit 120;
- voor MHH wordt het proces SkV-f gebruikt eveneens met materiaal kwaliteit 120.

Let op! Anders dan boven omschreven is niet toegestaan.

**Bij vragen of onduidelijkheden verzoeken wij u contact op te nemen met Vossloh Cogifer Kloos BV, bereikbaar op telefoonnummer 0184 68 75 80
of per e-mail
contact-kloos@vossloh-cogifer.com**