



2 Kwaliteitsborging bij het lassen

Kwaliteitsnormen

NEN EN ISO 9001

NEN EN ISO 3834

Het vervaardigen van staal- en aluminium constructies

NEN EN ISO 1090- 1 / 1090-2

Inhoud

1 Kwaliteitsnormen ISO 9001 (2000); NEN-EN ISO 3834 (2006-2007)

2 Laskwaliteit van lasconstructies NEN EN ISO 1090- 1 / 2

Het vervaardigen van staal- en aluminium constructies

2.1 **Deel 1** Eisen voor conformiteitsbeoordeling van dragende delen van Staal en aluminium.

- CE markering (Conformité Européenne)
- DoP document
- Fabrieks Productie Beheersysteem
(Fabrication Production Control / FPC)

2.2 **Deel 2** Technische eisen voor staal constructies

2.3 Kwaliteitseisen van NEN EN ISO 1090-2 naast , die van NEN EN ISO 3834

2.4 NEN EN ISO 1090-2, korte samenvatting norm t.a.v. lassen

3 Las-coördinator (EWCP)

- EN 1090 geeft de verplichting voor het hebben van een
European Welding Coordinator Personnel

4 Las-coördinator,

- taken en verantwoordelijkheden

1 Kwaliteitsnormen ISO 9001 (2000); NEN-EN ISO 3834 (2006-2007)

Waarom Kwaliteitsborgingsysteem in het bedrijf

- levering volgens specificatie en op tijd (kwaliteit/leverbetrouwbaarheid)
- faalkosten verlagen
- bewijslast productaansprakelijkheid ligt bij de fabrikant, bewijs van goede kwaliteit van product helpt
- geen kwaliteitsmanagementsysteem → geen opdrachten

ISO 9001 (2000)

- Algemeen kwaliteitsmanagement systeem
- Richt zich op alle vormen van fabricage en diensten.
Indien fabricage onvoldoende is om te waarborgen, dan zijn speciale controles nodig:

Nodig

- Controle voor/tijdens/na het productieproces bij ontwerpfase/ materiaalselectiefase/ /productiefase.
- Lassen is een moeilijk beheersbaar proces. Speciale aandacht voor lassen is nodig, hoe?

Omdat ISO 9001 geen specifieke eisen voor laswerkzaamheden bevat, behoren de normen NEN-EN-ISO 3834 - 2/3/4 te worden toegepast.

NEN-EN ISO 3834 (2006-2007) richt zich op

- Fabricage met smeltlassen
- De fabrikant toont aan, dat hij in staat is het product te maken met de vereiste kwaliteit.
- Kwaliteitsborg rondom lasuitvoering
- Basis voor beoordeling van de lastechnische eisen

De ISO 9001 (2000) is een wijze, om aan de eisen van NEN-EN- ISO 3834 te voldoen.

NEN EN ISO 3834- 1/6 Kwaliteitseisen voor smeltlassen van metalen

Indeling van de delen 1 t/m 6:

- 1 Richtlijnen voor de selectie van het geschikte niveau van kwaliteitseisen
- 2 Uitgebreide kwaliteitseisen
- 3 Standaard kwaliteitseisen
- 4 Elementaire kwaliteitseisen
- 5 Documenten waaraan men moet voldoen om aanspraak te maken op overeenstemming met de kwaliteitseisen van ISO 3834-2/3/4
- 6 Richtlijnen voor de invoering van ISO 3834

Belangrijke ondersteunende normen zijn hierbij:

- WPS/LMB EN ISO 15609-1/A2 2012
- Lasmethodekwalificatie (testlas) EN ISO 15614-1
- Lasserskwalificatie EN 9606-1:2013
- Kwalificatie van Lasoperators NEN EN ISO 14732:2013
- Acceptatiecriteria defecten EN ISO 5817

- Materiaalkeuring, attesttype EN 10204
- Toezicht met uitgebreide kennis EN ISO 14731

Klein overzicht van de onderwerpen behandeld in NEN EN ISO 3834

- Deel 2 Uitgebreide kwaliteitseisen
- Deel 3 Standaard kwaliteitseisen
- Deel 4 Elementaire kwaliteitseisen

EN ISO 3834

Onderwerpen voor delen 2 - 3 - 4

Kwaliteitseisen		uitgebreid	standaard	elementair
Nr.	Onderwerp	ISO 3834-2	ISO 3834-3	ISO 3834-4
1	Beoordeling van eisen	beoordeling is vereist		
		vastlegging is vereist	vastlegging kan worden vereist	vastlegging is niet vereist
2	Technische beoordeling	beoordeling vereist		
		vastlegging is vereist	vastlegging kan worden vereist	vastlegging is niet vereist
3	Uitbesteding	te behandelen als fabrikant voor uitbestede product, dienst of activiteit, echter de fabrikant blijft eindverantwoordelijk voor de kwaliteit		
4	Lassers en bedieners	kwalificatie is vereist		
5	Lastoezichtpersoneel	vereist		geen bijzondere eis
6	Inspectie- en beproevingspersoneel	kwalificatie is vereist		
7	Productie- en beproevingsuitrusting	geschikt en beschikbaar zoals vereist voor voorbereiding, uitvoering van het proces, beproeving, transport, heffen/hijzen, in combinatie met veiligheidsvoorzieningen en beschermende kleding		
8	Onderhoud van uitrusting	is vereist om productconformiteit te verschaffen, handhaven en bereiken		geen bijzondere eis
		gedocumenteerde voorschriften en vastlegging zijn vereist	vastlegging is aanbevolen	
9	Beschrijving van uitrusting	overzicht is vereist		geen bijzondere eis
10	Productieplanning	vereist		geen bijzondere eis
		gedocumenteerde voorschriften en vastlegging zijn vereist	gedocumenteerde voorschriften en vastlegging zijn aanbevolen	
11	Lasmethode-beschrijvingen	vereist		geen bijzondere eis
12	Goedkeuring van lasmethoden	vereist		geen bijzondere eis
13	Partijkeuring van lastoevoegmaterialen	indien vereist	geen bijzondere eis	
14	Opslag en behandeling van lastoevoegmaterialen	een procedure volgens de aanbevelingen van de leverancier is vereist		volgens de aanbevelingen van de leverancier
15	Opslag van moedermateriaal	bescherming tegen omgevingsinvloeden is vereist; identificatie moet gedurende opslag worden gehandhaafd		geen bijzondere eis
16	Warmtebehandeling na het lassen	bewijs dat aan de eisen van de productnorm of specificatie is voldaan		geen bijzondere eis
		methode, vastlegging en naspeurbaarheid van vastlegging naar product zijn vereist	methode en vastlegging zijn vereist	
17	Inspectie en beproeving voor, tijdens en na het lassen	vereist		indien vereist
18	Niet-overeenstemming en corrigerende maatregelen	controlemaatregelen moeten zijn ingevoerd		controlemaatregelen moeten zijn ingevoerd
19	Kalibratie of geldigverklaring van meet-, inspectie- en beproevingsapparatuur	vereist	indien vereist	geen bijzondere eis
20	Identificatie tijdens het proces	indien vereist		geen bijzondere eis
21	Naspeurbaarheid	indien vereist		geen bijzondere eis
22	Kwaliteitsgegevens	indien vereist		

Met name voor eisen t.a.v.:

- Lasprocedures
- LMK/WPQR
- LK
- Lascoördinator

2 Laskwaliteit van lasconstructies NEN EN ISO 1090-1 / 2

Het vervaardigen van staal- en aluminium constructies

Bron

Lastechniek februari 2010 blz 4 - 12 en Lastechniek december 2012 blz 12-15

Per 1 juli 2014 is de EN 1090-1 verplicht binnen de EU en is het voor staalconstructiebedrijven (fabrikanten) verplicht een CE verklaring op te stellen bij het op de markt brengen van stalen en aluminium constructiedelen.

Algemeen

De eisen voor de vervaardiging van dragende delen van staal en aluminium zijn in de normen EN 1090 -1/2/3 beschreven. Deze normen besteden heel veel aandacht voor de lastechniek. Maar de sterkte en taaierheid, als bijvoorbeeld, kunnen niet beoordeeld worden aan de hand van het uiterlijk van de las.

Nodig is een relatie tussen de vervaardiging volgens EN 1090 en de vereiste kwaliteit op basis van kwaliteitsborgingsystemen ISO 9001 en EN ISO 3834 (2006-2007)

EN 1090; Vervaardiging voor dragende delen van staal en aluminium

Deze norm bestaat uit 3 delen:

EN 1090-1, voor de vervaardiging van constructieve delen van Staal en Aluminium

Deel 1 Eisen voor conformiteitsbeoordeling van dragende delen van Staal en aluminium.

De weg is nu open om dragende stalen en aluminium constructie elementen met een CE- markering op de markt te brengen.

Bedrijf wordt door geaccrediteerd instantie gecertificeerd volgens de bepaling in de EN 1090-1

EN 1090-2 - Het vervaardigen van staal- en aluminium constructies, vanaf 30 maart 2010

Deel 2 Technische eisen voor **staal constructies**

Algemene norm voor de uitvoering van staalconstructies binnen de hele Europese Unie

EN 1090-3 - Het vervaardigen van staal- en aluminium constructies

Deel 3 Technische eisen voor **aluminium** constructies

Staalconstructies

- Gebouwen
- Bruggen
- Torens
- Tanks
- Silo's

Met in begrip van

- gordingen,
- bordesvloeren,
- beplating, gekromde liggers,
- raatliggers,
- voorgefabriceerde liggers

EN 1090-1+A1

2.1 Deel 1 Eisen voor conformiteitsbeoordeling van dragende delen van Staal en aluminium.

Per 1 juli 2014 is de EN 1090-1 verplicht binnen de EU en is het voor staalconstructiebedrijven (fabrikanten) verplicht een CE verklaring op te stellen bij het op de markt brengen van stalen en aluminium constructiedelen.

CE markering (Conformité Européenne)

Invulling van de Bouwproductenverordening (Construction Products Regulation, CPR)

CE-markering EN 1090-1

- Product voldoet en is getest aan de hand van Europese richtlijnen
- Bevordering van vrije handel tussen de lidstaten
- Waarborgen veiligheid voor consument
- Geen garantie/kwaliteitskeurmerk, product is getest op Europese richtlijnen
- Wordt afgegeven door producent (constructie bedrijf)

CE markering is verplicht, als het bouwproduct onder de geharmoniseerde normen valt, bv de **EN1090-1+A1**.

Aard van product

Basismaterialen/ lastoevoegmaterialen/ **structurele metalen onderdelen**

Het CE-markering geeft aan, dat het product voldoet aan de eisen t.a.v. veiligheid, gezondheid en milieu van de betreffende richtlijnen.

Daarmee aanvaardt de producent de aansprakelijkheid voor zijn product.

CE-markering is ook verbonden aan vervaardiging van staal- en aluminium constructies, zoals beschreven in de drie delen van de EN1090 serie

deel 1 Eisen voor vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen


deel 2 Technische eisen voor staalconstructies

deel 3 Technische eisen voor aluminium constructies

Document

CE DoP document te leveren bij de producten , zie blz 6

CE DoP document

<p>CE-markering</p> <p>Om hier aan te voldoen moet de fabrikant het fabrieksproductiebeheersing systeem (FPC) opzetten, dit is een soort kwaliteitssysteem, opschrijven hoe je het doet. Het is niet nodig om ook gecertificeerd te zijn voor de ISO 9001 en 3834.</p> <p>CE-markering verstrekken bij iedere levering</p> <p>Prestatieverklaring (DoP) (Declaration of performance)</p> <p>Ook moet een Prestatieverklaring opgesteld worden, waarbij de fundamentele eisen beschreven worden van de producten, zoals testmethoden, aansprakelijkheid. (NPD= niet van toepassing)</p> <p>Fundamentele eisen (FE) voor staalconstructie onderdelen zijn</p> <p>FE1 Mechanische sterkte en stabiliteit</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 Toleranties 2 Lasbaarheid 3 Breuktaaiheid 4 Weerstand tegenstoot belasting 5 Draagvermogen 6 Vervorming tijdens gebruik 7 vermoeiingsterkte <p>FE2 Brandveiligheid</p> <ul style="list-style-type: none"> 8 Brandwerendheid <p>FE3 Hygiëne , gezondheid en milieu</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 Vrijkomen van cadmium <p>FE7 Duurzaamheid</p> <ul style="list-style-type: none"> 12 Duurzaamheid 	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p style="text-align: center;">01234</p> <p style="text-align: center;">Bijvoorbeeld BV, Postbus 21, NL-1050</p> <p style="text-align: center;">EN 1090-1</p> <p style="text-align: center;">4 gelaste stalen balken voor brug Bergen – M 314</p> <p>Toleranties op geometrische gegevens: prEN 1090-2.</p> <p>Lasbaarheid: Staal S235J0 volgens EN 10025-2.</p> <p>Breuktaaiheid: 27Joule bij 0°C.</p> <p>Reactie op brand: Materiaal geclassificeerd: Klasse A1.</p> <p>Vrijkomen van cadmium: NPD.</p> <p>Straling van radioactiviteit: NPD.</p> <p>Duurzaamheid: Oppervlakte voorbehandeling volgens prEN 1090-2, voorbehandelingsgraad P3. Oppervlak geschilderd volgens EN ISO 12944, zie onderdeelspecificatie voor details.</p> <p><u>Constructieve eigenschappen:</u></p> <p><u>Draagvermogen:</u> Ontwerp volgens NS 3472 en specificatie RW 302 van de Spoorweg Wetgeving zie bijgaand ontwerp resumé en ontwerp berekeningen. DC 501/06</p> <p><u>Vermoeiingssterkte:</u> RW 302.</p> <p><u>Brandweerstand:</u> NPD</p> <p><u>Vervaardiging:</u> Volgens onderdeelspecificatie CS-506/2006, en prEN 1090-2. EXC3.</p> </div>
---	---

Fabrieks Productie Beheerssysteem (Fabrication Production Control / FPC)

CE-markering kan alleen worden gegeven, als de bedrijven voor hun Fabrieksproductiebeheerssysteem **FPC** gecertificeerd zijn.

Een FPC bestaat voor bedrijven met een lasproces uit drie onderdelen:

1. Een ISO 9001 "achtige" opzet van bedrijfsprocessen
2. Een ISO 3834 "achtige" opzet van het laskwaliteitmanagementsysteem
3. Een verantwoordelijke **lascoördinator** met voldoende kennisniveau in relatie tot uitvoeringsklasse, materiaal en materiaaldikte

EN1090-2

2.2 Deel 2 Technische eisen voor staalconstructies

Algemeen

Technische regels voor vervaardiging voor dragende delen van staal.

De NEN-EN 1090-2 is zeer specifiek met het bespreken van alles dat met lassen te maken heeft. Gebaseerd op de tabellarische indeling naar uitvoeringsklassen, wordt het gehele spectrum van lasactiviteiten doorlopen.

Te beginnen bij het snijden, via lasvoorbewerkingen, naar het lassen zelf.

Beheersing van het proces, middels het gebruik van lasmethode beschrijvingen dito kwalificaties staat daarbij centraal.

Maar tevens wordt aandacht besteed aan de positie die de norm aan de "lascoördinator" toedenkt en hoe dit in ons land is te verwezenlijken.

Keuring en beproeving wordt in de NEN-EN 1090-2 uitvoerig beschreven, refererend aan andere normen, die voorkomende onvolkomenheden gedetailleerd bespreken.

Uitvoeringsklasse

Bij de productie van constructieve stalen delen wordt verwezen naar de EN 1090-2

Om onderscheid te kunnen maken in de productie eisen zijn vier **uitvoeringsklasse** ingevoerd met in toenemende mate met hogere uitvoeringseisen:

- EXC1 - EXC2 - EXC3 - EXC 4

De keuze van deze **uitvoeringsklasse** van het dragende deel hangt af van:

1. Indeling volgens de gevolgklasse: CC1, CC2, CC3,
de gevolgen van bezwijken, d.w.z. kans op menselijke slachtoffers, economische schade etc
2. Indeling volgens complexiteit van bewerken: productie categorie PC1, PC2
3. Indeling volgens de aard van belasting, gebruikscategorie: SC1, SC2

1^e Indeling volgens de gevolgklasse CC1 - CC2 - CC3

Indeling volgens de gevolgklasse van de constructie bij eventueel bezwijken

Gevolgklasse	Omschrijving	Voorbeelden van gebouwen en civiele constructies
CC3	Hoge risico voor verlies van mensenlevens, of economische, sociale of milieutechnische schade; gevolgen zeer groot	Grote instellingen, publieke ruimten waar gevolgen van falen groot zijn (b.v. een concertgebouw)
CC2	Middelmatig Hoog risico voor verlies van mensenlevens, of economische, sociale of milieutechnische schade; gevolgen aanzienlijk	Woon- en kantoorgebouwen, openbare gebouwen waar de gevolgen van falen matig zijn (b.v. een kantoorgebouw)
CC1	Laag risico voor verlies van mensenlevens, of economische, sociale of milieutechnische schade; gevolgen klein of verwaarloosbaar	Agrarische gebouwen waar mensen meestal niet binnen komen (b.v. opslagruimten, kassen)

Tabel 1 – Definitie van gevolgklassen

Voorbeeld stel: vervaardigen van constructie deel met gevolgklasse CC2

2^e Indeling volgens productie categorie PC1 - PC2

Complexiteit van bewerken bijv. geboude constructies of gelaste constructies van S355 of hoger.

Indeling volgens complexiteit van bewerken in gedeeld in productie categorie PC1 - PC2

Categorie	Omschrijving
PC1	<ul style="list-style-type: none"> • gelaste delen vervaardigd van staalproducten met staalsoorten < S355 • niet gelaste delen vervaardigd van staalproducten van alle staalsoorten
PC2	<ul style="list-style-type: none"> • gelaste delen vervaardigd van staalproducten met staalsoorten ≥ S355 • delen samengesteld op de bouwplaats door lassen • delen, die vervaardigd zijn door warm vervormen of later een warmtebehandeling hebben ondergaan

Voorbeeld stel: constructie deel met gevolgklasse CC2 met productie categorie PC2

3^e Indeling constructiedelen volgens aard van belasting: **gebruikscategorie: SC1 en SC2**

Indeling volgens de aard van belasting, bijv. statisch of dynamisch belast

	omschrijving
SC1	<ul style="list-style-type: none"> • Statische of quasi statische condities
SC2	<ul style="list-style-type: none"> • op vermoeding belaste onderdelen bijvoorbeeld straat- en spoorbruggen, kranen • bewegingsgevoelige delen onder invloed van wind, voetgangers of draaiende machines

*Voorbeeld stel: constructie deel met
gevolgklasse CC2, productie categorie PC2 met gebruiksklasse SC2*

De keuze van uitvoeringsklasse

De keuze van uitvoeringsklasse van het dragende deel hangt af van:

1. Indeling volgens de gevolgklasse **CC**
2. Indeling volgens de aard van belasting / gebruikscategorie **SC**
3. Indeling volgens complexiteit van bewerken / productie categorie **PC**

Met behulp van de matrix voor kunnen de vervaardigingsklasse EXC1, EXC2, EXC3 en EC4 met in toenemende mate met hogere uitvoeringseisen bepaald worden:

Gevolgklasse		CC1 - laag		CC2 -gemiddeld		CC3 - hoog	
Gebruiksklasse		SC1 -stat.	SC2 -dyn.	SC1 -stat.	SC2 -dyn.	SC1 -stat.	SC2 -dyn.
Productie categorie	PC1- eenvoudig	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3	EXC3
	PC2- moeilijk	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3	EXC4

Voorbeeld

*Het constructie deel met gevolgklasse CC2, productie categorie PC2 en met gebruiksklasse SC2
geeft een vervaardigingsklasse EXC3*

De vereiste vervaardigingsklasse moeten door de opdrachtgever, de ontwerper of de constructeur worden voorgeschreven.

**Tabel 12- Methoden van kwalificeren van lasmethoden
voor de processen 111, 114, 12, 13, en 14**

Methode van kwalificeren		EXC2	EXC3	EXC4
Lasmethodebeproeving	EN ISO 15614-1	X	X	X
Lasproef voor aanvang van de productie	EN ISO 15613	X	X	X
Standaardlasmethode	EN ISO 15612	X ^a	-	-
Opgedane laservaring	EN ISO 15611	X ^b	-	-
Beproefde lastoevoegmaterialen	EN ISO 15610			
X	Toegestaan			
-	Niet toegestaan			
^a Alleen voor materialen ≤ S 355 en alleen voor handlassen of gedeeltelijk gemechaniseerd lassen.				
^b Alleen voor materialen ≤ S 275 en alleen voor handlassen of gedeeltelijk gemechaniseerd lassen.				

2.3 Kwaliteitseisen van EN 1090-2 naast , die van EN ISO 3834

De norm EN 1090-2 vereist **niet** dat het 3834 system gecertificeerd is, maar **wel aantonen** dat aan het niveau wordt voldaan.

De keuze van de **uitvoeringsklasse** EXC 1-2-3-4 van EN 9010-2 bepalen de kwaliteitseisen. EN 1090-2 specificeert vier niveaus en sluit aan op de niveaus vermeld in EN ISO 3834.

In de EN ISO 3834 - series worden de criteria voor de laskwaliteit zeer uitgebreid besproken, de kwaliteitseisen zijn ingedeeld in drie niveaus:

Niveaus van kwaliteitseisen in EN ISO 3834	Indeling uitvoeringsklassen volgens EN 1090-2
EN ISO 3834-1 Richtlijnen voor de selectie van het geschikte niveau van kwaliteitseisen	EXC4 en EXC 3 en EXC 2 en EXC 1
EN ISO 3834-2 Uitgebreide kwaliteitseisen	EXC3 en EXC 4
EN ISO 3834-3 Standaard kwaliteitseisen	EXC2
EN ISO 3834-4 Elementaire kwaliteitseisen	EXC1

Overzicht vereiste onderwerpen EN 1090-2 voor de verschillende uitvoeringsklassen

EN 1090-2 Tabel A3 (Alleen t.a.v. het onderwerp lassen)

Onderwerpen	EXC1 eenvoudig	EXC2 →	EXC3 →	EXC4 kritisch
7 - Lassen				
7.1 Algemeen	EN ISO 3834-4 elementair	EN ISO 3834-3 standaard	EN ISO 3834-2 uitgebreid	EN ISO 3834-2 uitgebreid
7.4 Kwalificeren van lasmethoden en laspersoneel				
7.4.1 Kwalificeren van lasmethoden	niet	Zie tabel 12 en tabel 13	Zie tabel 12 en tabel 13	Zie tabel 12 en tabel 13
7.4.2 Kwalificeren van lassers en bedieners van lasmachines	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418
7.4.3 Lascoördinatie	niet	Technische kennis volgens tabellen 14 of 15	Technische kennis volgens tabellen 14 of 15	Technische kennis volgens tabellen 14 of 15
7.5.1 Lasnaad-voorbewerking	niet	niet	Voor het bewerken aangebrachte grondverven niet toegestaan	Voor het bewerken aangebrachte grondverven niet toegestaan
7.5.6 Tijdelijke voorzieningen	niet	niet	Gebruik moet worden gespecificeerd Snijden of hakken is niet toegestaan	Gebruik moet worden gespecificeerd Snijden of hakken is niet toegestaan
7.5.7 Hechtlassen	niet	Gekwalificeerde lasmethode	Gekwalificeerde lasmethode	Gekwalificeerde lasmethode
7.5.9 Stompe lassen	niet	Aan- en uitloopplaten indien gespecificeerd	Aan- en uitloopplaten Achterblijvend onderleg-materiaal doorgaand	Aan- en uitloopplaten Achterblijvend onderleg-materiaal doorgaand
7.5.9.1 Algemeen				
7.5.9.2 Enkelzijdige lassen				
7.5.17 Het uitvoeren van lassen			Verwijderen van lasspetters	Verwijderen van lasspetters
7.6 Acceptatiecriteria	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau D indien gespecificeerd	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau C in het algemeen	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B+ Zie ook blz 12

Overzicht van onderwerpen van **EN 1090-2 per uitvoeringsklasse EXC1-2-3-4** met de gewenste kwaliteitsniveaus beschreven in lastechnische kwaliteitsnorm EN ISO 3834-2/3/4

Onderwerpen	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
	eenvoudig EN ISO 3834-4 elementair	→ EN ISO 3834-3 standaard	→ EN ISO 3834-2 uitgebreid	kritisch EN ISO 3834-2 uitgebreid
Bepalingen	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
EN 1090-2 – 7 Lassen				
EN 1090-2 – 7.1 Algemeen	EN ISO 3834-4	EN ISO 3834-3	EN ISO 3834-2	EN ISO 3834-2
EN ISO 3834 – 5.2 Beoordeling van eisen	Beoordeling vereist Vastlegging niet	Beoordeling vereist Vastlegging kan worden vereist	Beoordeling vereist Vastlegging vereist	Beoordeling vereist Vastlegging vereist
EN ISO 3834 – 5.3 Technische beoordeling	Beoordeling vereist Vastlegging niet	Beoordeling vereist Vastlegging kan worden vereist	Beoordeling vereist Vastlegging vereist	Beoordeling vereist Vastlegging vereist
EN ISO 3834 – 6 Uitbesteding	Te behandelen als fabrikant voor uitbestede product, dienst of activiteit, echter de fabrikant blijft eindverantwoordelijk voor de kwaliteit			
EN ISO 3834 – 9.1 Productie- en beproevingsuitrusting	Geschikt en beschikbaar zoals vereist voor voorbereiding, uitvoering van het proces, beproeving, transport, heffen/hijzen, in combinatie met veiligheidsvoorzieningen en beschermende kleding			
EN ISO 3834 – 9.5 Onderhoud van uitrusting	Geen bijzondere eis	is vereist om productconformiteit te verschaffen, handhaven en bereiken		
EN ISO 3834 – 9.2 Beschrijving van de uitrusting	Geen bijzondere eis	Vastlegging is aanbevolen	Gedocumenteerde voorschriften en vastlegging zijn vereist	Overzicht is vereist
EN ISO 3834 – 10.1 Productieplanning EN 1090-2 – 7.2 Lasplan	Geen bijzondere eis	Gedocumenteerde voorschriften en vastlegging zijn aanbevolen (zie EN 1090-2 par. 7.2.2.)	Gedocumenteerde voorschriften en vastlegging zijn vereist (zie EN 1090-2 par. 7.2.2.)	
EN ISO 3834 – 10.2 Lasmethode beschrijving	Geen bijzondere eis	Vereist		
<i>EN 1090-2 – 7.4 Kwalificeren van lasmethoden en laspersoneel</i>				
EN 1090-2 – 7.4.1 Kwalificeren van lasmethoden	Geen bijzondere eis	Zie EN 1090-2 tabel 12 en tabel 13	Zie EN 1090-2 tabel 12 en tabel 13	Zie EN 1090-2 tabel 12 en tabel 13
EN 1090-2 – 7.4.2 Kwalificeren van lassers en bedieners van lasmachines	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418
EN 1090-2 – 7.4.3 Lascoördinatie	Niet vereist	Technische kennis volgens EN 1090-2 tabellen 14 of 15	Technische kennis volgens EN 1090-2 tabellen 14 of 15	Technische kennis volgens EN 1090-2 tabellen 14 of 15
EN ISO 3834 – 8 Inspectie- en beproevingspersoneel	Kwalificatie is vereist			
EN 1090-2 – 7.5.1 Lasnaadvoorbewerking	Niet vereist	Niet vereist	Voor het bewerken aangebrachte grondverven niet toegestaan	Voor het bewerken aangebrachte grondverven niet toegestaan
EN ISO 3834 – 11.2 Partijkuring van lastoevoegmaterialen	Geen bijzondere eis		Indien vereist	
EN ISO 3834 – 11.3 Opslag en behandeling van lastoevoegmaterialen	Volgens de aanbevelingen van de leverancier	Een procedure volgens de aanbevelingen van de leverancier is vereist		

Bepalingen	EXC1	EXC2	EXC3	EXC4
EN ISO 3834 – 12 Opslag moedermetaal	Geen bijzondere eis	Bescherming tegen omgevingsinvloeden is vereist; identificatie moet gedurende opslag worden gehandhaafd		
EN ISO 3834 – 13 Warmtebehandelingen na het lassen		Bewijs dat aan de eisen van de productnorm of specificatie is voldaan		
		Methode en vastlegging zijn vereist	Methode, vastlegging en naspeurbaarheid van vastlegging naar product zijn vereist	Methode, vastlegging en naspeurbaarheid van vastlegging naar product zijn vereist
EN ISO 3834 – 14 Inspectie en beproeving voor, tijdens en na het lassen	Indien vereist	Vereist	Vereist	Vereist
EN 1090-2 – 7.5.6 Tijdelijke voorzieningen	Niet vereist	Niet vereist	Gebruik moet zijn voorgeschreven Snijden of hakken is niet toegestaan	Gebruik moet zijn voorgeschreven Snijden of hakken is niet toegestaan
EN 1090-2 – 7.5.7 Hechtlassen	Niet vereist	Gekwalificeerde lasmethode	Gekwalificeerde lasmethode	Gekwalificeerde lasmethode
EN 1090-2 – 7.5.9 Stompe lassen	Niet vereist	Aan- en uitloopplaten indien voorgeschreven		
EN 1090-2 – 7.5.9.1 Algemeen			Aan- en uitloopplaten	Aan- en uitloopplaten
EN 1090-2 – 7.5.9.2 Enkelzijdige lassen			Achterblijvend onderleg materiaal doorgaand	Achterblijvend onderleg materiaal doorgaand
EN 1090-2 – 7.5.17 Het uitvoeren van lassen			Verwijderen van lasspetters	Verwijderen van lasspetters
EN 1090-2 – 7.6 Aanvaardingscriteria	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau D indien voorgeschreven	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau C over het algemeen	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B+
EN ISO 3834 – 15 Niet-overeenstemming en corrigerende maatregelen	Controlemaatregelen moeten zijn ingevoerd	Controlemaatregelen moeten zijn ingevoerd Methoden voor reparatie en/of correctie zijn vereist		
EN ISO 3834 – 16 Kalibratie of geldigverklaring van meet-, inspectie- en beproevings-apparatuur	Geen bijzondere eis	Indien vereist	Vereist	
EN ISO 3834 – 17 Identificatie tijdens het proces en naspeurbaarheid	Geen bijzondere eis	Indien vereist		
EN ISO 3834 – 18 Kwaliteitsrapporten	Indien vereist			

Gebruik van de ISO 5817, acceptatiecriteria voor lasdefecten

EN 9010-2 Uitvoeringsklasse	EXC1 eenvoudig	EXC2 →	EXC3 →	EXC4 kritisch
EN ISO 3834 niveaus	EN ISO 3834-4 elementair	EN ISO 3834-3 standaard	EN ISO 3834-2 uitgebreid	EN ISO 3834-2 uitgebreid
ISO 5817 Acceptatiecriteria	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau D indien gespecificeerd	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau C in het algemeen	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B+

Tabel 17- Aanvullende eisen voor kwaliteitsniveau B+

Onvolkomenheid aanduiding		Grenswaarden voor onvolkomenheden ^a
doorlopende inkarteling, onderbroken inkarteling (5011, 5012)		niet toegestaan
poreusheid (2011 t/m 2014)	Stompe lassen	$d \leq 0,1 s$, maar max. 2 mm
	Hoeklassen	$d \leq 0,1 a$, maar max. 2 mm
vast insluitel (300)	Stompe lassen	$h \leq 0,1 s$, maar max. 1 mm $l \leq s$, maar max. 10 mm
	Hoeklassen	$h \leq 0,1 a$, maar max. 1 mm $l \leq a$, maar max. 10 mm
uitlijnigheid (507)		$h \leq 0,05 t$, maar max. 2 mm
holle doorlassing (515)		niet toegestaan
Aanvullende eisen voor brugdekken ^{a,b}		
Poreusheid en gasporiën (2011, 2012 en 2014)		Alleen enkele kleine poriën toegestaan
Nestvormige poreusheid (2013)		Maximum som van poriën: 2%
Gaskanaal, wormvormige gaskanalen (2015 en 2016)		Geen lange poriën
Onjuiste vooropening bij hoeklassen (617)		Lassen die loodrecht op hun lengterichting belast worden moeten in hun geheel gekeurd worden, kleine afwijkingen van de vooropening alleen plaatselijk aanvaardbaar $h \leq 0,3 \text{ mm} + 0,1 a$, maar max. 1 mm
Doorlopende inkarteling (5011)		a) stompe lassen: alleen plaatselijk aanvaardbaar $h \leq 0,5 \text{ mm}$ b) hoeklassen: niet aanvaardbaar wanneer loodrecht op richting van de belasting, doorlopende inkarteling moet door slijpen worden verwijderd
Meerdere onregelmatigheden in een dwarsdoorsnede (nr 4.1)		Niet toegestaan
Vaste insluitels (300)		Niet toegestaan
^a Symbolen zijn gedefinieerd in EN ISO 5817		
^b Deze eisen zijn aanvullend op B+		

Voor EXC 4 geldt B+.

Maar in de laatste norm ISO 5817 wordt de acceptatie criteria voor op vermoeiing belaste lasverbindingen anders benaderd

In de laatste norm ISO 5817 wordt de acceptatie criteria voor op vermoeiing belaste lasverbindingen anders benaderd
zie bijlage C

C.1 General

This annex gives additional requirements on quality levels in order to meet the fatigue class (FAT) requirement.

The value of fatigue class FAT is the bearable stress range related to 2 million cycles for a two-sided survival probability of 95 % calculated from the mean value on the basis of two-sided 75 % tolerance limits of the mean corresponding to IIW-Recommendation (IIW document IIW-1823-07). IIW-Recommendations contain also information about fatigue classes FAT for different types of welded joints of steel (e.g. butt and fillet welds).

For welds subject to fatigue load, [Table 1](#) shall be supplemented with additional requirements according to [Table C.1](#) and as follows:

C.2 Quality levels

The additional requirements for quality level C and B is to adjust the limits for imperfections to the fatigue class FAT 63 for quality level C giving C63 and FAT 90 for quality level B giving B90. A quality level B125 representing fatigue level FAT 125 is represented by additional requirements to level B for some imperfections. Level B125 is not generally achieved as welded. Fillet welds are excluded from Level B125.

NOTE Level C63 cover FAT 63 and lower, level B90 cover FAT 90 and lower, and level B125 cover FAT 125 and lower.

[Table C.1](#) contains additional requirements for level C and B for welds subject to fatigue load. Empty cells in [Table C.1](#) columns for level C and B means that values of [Table 1](#) applies. In the column for level B125 in [Table C.1](#) limits additional to level B requirements are presented. If no limits are presented, level B125 equals requirements for level B.

Aanduiding

ISO 5817- B125

B = kwaliteitsniveau grenswaarde

125= karakteristieke vermoeingsklasse FAT125

2.4 NEN EN ISO 1090-2, korte samenvatting norm t.a.v. lassen

Enkele belangrijke hoofdstukken

5.3 constructie staalproducten

Tabel 2 – Productnormen voor koolstofconstructiestalen

Producten	Technische leveringsvoorwaarden	Afmetingen	Toleranties
I- en H-profielen	EN 10025-1 en EN 10025-2 EN 10025-3 EN 10025-4 EN 10025-5 EN 10025-6 Voor zover van toepassing	Niet beschikbaar	EN 10034
INP- profielen		Niet beschikbaar	EN 10024
U-profielen		Niet beschikbaar	EN 10279
Gelijkzijdige en ongelijkzijdige hoekstalen		EN 10056-1	EN 10056-2
T-profielen		EN 10055	EN 10055
Platen, strippen, breedband		Niet van toepassing	EN 10029 EN 10051
Massieve staven en rondstaal		EN 10017, EN 10058, EN10059, EN 10060, EN 10061	EN 10017, EN 10058, EN10059, EN 10060, EN 10061
Warmvervaardigde buisprofielen	EN 10210-1	EN 10210-2	EN 10210-2
Koudgevormde buisprofielen	EN 10219-1	EN 10219-2	EN 10219-2

OPMERKING EN 10020 geeft definities en classificaties van staalsoorten. Staal aanduidingen door middel van naam en nummer zijn gegeven in respectievelijk EN 10027-1 en -2.

6.2 identificatie

In alle stadia van de fabricage moet ieder deel of pakket van gelijksoortige delen van stalen onderdelen door middel van een geschikt systeem identificeerbaar zijn. Voor EXC3 en EXC4 moeten voltooide onderdelen naar keuringsdocumenten identificeerbaar zijn.

Identificatie mag, voor zover van toepassing worden bereikt, door bundeling of door de vorm en afmetingen van het onderdeel of door het gebruik van duurzame en onderscheidende merktekens, aangebracht op een manier die geen schade aanbrengt. Ingehakte merktekens zijn niet toegestaan.

Tabel 8

Tabel 8 – Lijst van preventieve maatregelen voor transport en opslag

Hijsen	
1	Beschermen van onderdelen tegen beschadiging ter plaatse van de hijspunten
2	Vermijden van hijsen van lange onderdelen aan één punt door gebruik te maken van een evenaar voor zover van toepassing
3	Samenbundelen van lichtgewicht onderdelen, in het bijzonder indien deze gevoelig zijn voor randbeschadigingen, verdraalen en vervormen indien ze als lossen onderdelen worden gehesen of getransporteerd. Aandacht schenken aan het vermijden van lokale beschadigingen waar onderdelen elkaar raken, aan onverstijfde randen bij hijspunten of andere gebieden waar een substantieel gedeelte van het gewicht van de bundel wordt overgebracht op een enkele onverstijfde rand
Opslag	
4	Vrij van de grond neerleggen van gefabriceerde onderdelen, opgeslagen voor transport of montage, om ze schoon te houden
5	Noodzakelijke opleggingen om blijvende vervormingen te vermijden
6	Opslaan van geprofileerde beplating en andere materialen geleverd met een vooraf aangebrachte decoratief oppervlak, in overeenstemming met de eisen van de van toepassing zijnde norm
Bescherming tegen corrosie	
7	Vermijden van ophoping van water

6.4.4 Hardheid van gesneden kanten

Voor koolstofstaal moet de hardheid van gesneden kanten, indien gespecificeerd, in overeenstemming zijn met tabel 10. In dit geval moeten van processen waarvan het waarschijnlijk is dat ze resulteren in lokale hardheid (thermisch snijden, knippen, ponsen) de resultaten worden gecontroleerd. Om de vereiste hardheid van vrije gesneden kanten te bereiken moet voorverwarmen worden toegepast voor zover noodzakelijk.

Tabel 10 – Toegestane maximale waarden voor de hardheid (HV 10)

Productnorm	Staalsoort	Waarde voor hardheid
EN 10025-2 tot en met -5	S235 tot S460	380
EN 10210-1, EN 10219-1		
EN 10149-2 en EN 10149-3	S260 tot S700	450
EN 10025-6	S460 tot S690	

OPMERKING Deze waarden zijn in overeenstemming met EN ISO 15614-1, geldend voor staalsoorten als opgesomd in ISO/TR 20172.

6.5.2 warm vervormen

6.5.3 richten

6.5.4 koudvervormen

7. 2.2 Inhoud

Het lasplan moet omvatten, voor zover van toepassing:

- lasplan
- a) de lasmethodebeschrijvingen (WPS) met inbegrip van de lastoevoegmaterialen, eventuele eisen aan het voorwarmen, de tussenlagetemperatuur en de warmtebehandeling na het lassen;
 - b) maatregelen die moeten worden genomen om vervorming tijdens en na het lassen te vermijden;
 - c) de lasvolgorde met eventuele beperkingen aan of toegestane locaties voor start-stopplaatsen, met inbegrip van tussenliggende start-stopplaatsen waar de lasnaad geometrie zodanig is dat het lassen niet doorgaand kan worden uitgevoerd;
- OPMERKING Richtlijnen voor verbindingen in buisprofielen zijn gegeven in bijlage E.
- d) eisen voor tussentijdse controle;
 - e) draaien van onderdelen tijdens het lasproces, in relatie tot de lasvolgorde;
 - f) details van toe te passen positioneringsmiddelen;
 - g) te nemen maatregelen om laminaire scheuren te vermijden;
 - h) speciaal gereedschap voor lastoevoegmaterialen (laagwaterstof, conditionering enz.);
 - i) lasnaadvorm en nabewerking voor roestvast staal;
 - j) eisen voor aanvaardingscriteria van lassen in overeenstemming met 7.6;
 - k) verwijzing naar 12.4 van het keurings- en beproevingsplan;
 - l) eisen voor lasidentificatie;
 - m) eisen voor oppervlaktebehandeling volgens hoofdstuk 10.

7.5.8 1 Hoeklassen ,algemeen

- a) de volledige keeldoorsnede, aangetoond als haalbaar, gebruikmakend van WPS-en voor lasprocessen met diepe of gedeeltelijke inbranding;
- b) dat indien een opening h de onvolkomenheidsgrens overschrijdt deze mag worden gecompenseerd door een toename van de keeldoorsnede $a = a_{nom} + 0,7h$ waarin a_{nom} de gespecificeerde nominale keeldoorsnede is. Bij een "onjuiste vooropening bij hoeklassen" (617) zijn kwaliteitsniveaus van toepassing, mits de keeldoorsnede is aangehouden in overeenstemming met (5213);

7.5.9.1 stompe lassen, algemeen

Voor EXC3 en EXC4 en voor EXC2 indien gespecificeerd, moeten aan- en uitloopplaten worden gebruikt om de volledige keeldoorsnede aan de randen te waarborgen. De lasbaarheid van zulke aan- en uitloopplaten mag niet minder zijn dan die van het moedermateriaal.

7.5.17 uitvoeren van lassen

Er moeten maatregelen worden genomen om het starten van de vlamboog door aantikken van het staal te voorkomen en indien dit toch voorkomt moet het oppervlak van het staal licht worden geslepen en gecontroleerd. Visuele controle moet worden aangevuld met penetrant of magnetisch onderzoek.

Er moeten maatregelen worden genomen om lasspatters te vermijden. Bij EXC3 en EXC4 moeten ze worden verwijderd.

7.6 Aanvaardingscriteria

- EXC2 algemeen kwaliteitsniveau C, behalve kwaliteitsniveau D voor "doorlopende inkarteling, onderbroken inkarteling"(5011, 5012), "overbloezing" (506), "ontsteekplaats" (601) en "eindkrater" (2025)

7.7 lassen RVS

1090-2 bijlage Bijlage A

A1 Aanvullende informatie

5 basisproducten 6 voorbereiden 7 **lassen** 9 montage 10 oppervlakte behandeling
11 geometrisch toleranties 12 keuring beproeven

7 - Lassen	
7.5.6	Gebieden waar het lassen van tijdelijke voorzieningen niet is toegestaan
7.5.6	Gebruik van tijdelijke voorzieningen bij EXC3 en EXC4
7.5.13	Afmetingen van gaten voor sleuf- en proplassen
7.5.14.1	Minimaal zichtbare breedte van een boogpuntlas
7.5.15	Eisen voor andere soorten lassen
7.5.17	Eisen voor het slijpen of bewerken van het oppervlak van een voltooide las
7.7.2	Vereiste oppervlakteafwerking van de laszones bij roestvast staal
7.6	Eventuele aanvullende eisen aan de lasgeometrie en het lasprofiel
7.7.3	Eisen voor het lassen van verschillende soorten roestvast staal aan elkaar of aan andere metalen

A2 Lijst met keuze mogelijkheden

4 specs en doc. 5 basisproducten 6 voorbereiden 7 **lassen** 8 mechanisch verbinden 9 montage
10 oppervlakte behandeling 11 geometrisch toleranties 12 keuring beproeven corrigeren

7 - Lassen	
7.3	Of het toepassen van andere lasprocessen uitdrukkelijk is gespecificeerd
7.4.1.1	Of bijzondere voorwaarden voor het leggen van hechtlassen zijn vereist
7.4.1.2 b) 1)	Of kerfslagproeven zijn vereist
7.4.1.4	Of productieproeven van de las zijn vereist
7.5.4	Andere specificaties dan die van bijlage E voor het samenbouwen van onderdelen uit buizen die gelast worden
7.5.6	Of snijden en hakken bij EXC3 en EXC4 zijn toegestaan
7.5.8.2	Of beëindigingen van hoeklassen niet mogen worden gecompliceerd bij onderdelen uit dunne plaat.
7.5.9.1	Of aan- en uitloopplaten bij EXC2 zijn vereist
7.5.9.1	Of een vlak oppervlak is vereist
7.5.9.2	Of achterblijvend stalen onderlegmateriaal niet voor enkelzijdige lassen mag worden gebruikt
7.5.9.2	Of vlak slijpen van eenzijdig aangebrachte stompe lassen uitgevoerd zonder onderlegmateriaal in verbindingen tussen buizen is toegestaan
7.5.13	Of proplassen uitgevoerd zonder voorafgaand sleuflassen zijn toegestaan
7.5.14.1	Of lasringen bij roestvast staal zijn toegelaten
7.7.1	Andere methoden dan contactpyrometers om de temperatuur te meten
7.7.2	Of de tijdens het lassen van roestvast staal gevormde gekleurde oxidehuid moet worden verwijderd
7.7.2	Of slak die verband houdt met het lassen niet hoeft te worden verwijderd
7.7.2	Of koperen onderlegmateriaal voor roestvast staal mag worden gebruikt

1090 -2 Bijlage A3 Eisen die verband hebben met de **uitvoeringsklassen**4 specs en doc. 5 basisproducten 6 voorbereken **7 lassen** 9 montage 12 keuring beproeven

7 - Lassen				
7.1 Algemeen	EN ISO 3834-4	EN ISO 3834-3	EN ISO 3834-2	EN ISO 3834-2
7.4 Kwalificeren van lasmethoden en laspersoneel				
7.4.1 Kwalificeren van lasmethoden	Nr	Zie tabel 12 en tabel 13	Zie tabel 12 en tabel 13	Zie tabel 12 en tabel 13
7.4.2 Kwalificeren van lassers en bedieners van lasmachines	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418	Lassers EN 287-1 Bedieners EN 1418
7.4.3 Lascoördinatie	Nr	Technische kennis volgens tabellen 14 of 15	Technische kennis volgens tabellen 14 of 15	Technische kennis volgens tabellen 14 of 15
7.5.1 Lasnaad-voorbewerking	Nr	Nr	Voor het bewerken aangebrachte grondverven niet toegestaan	Voor het bewerken aangebrachte grondverven niet toegestaan
7.5.6 Tijdelijke voorzieningen	Nr	Nr	Gebruik moet zijn gespecificeerd Snijden of hakken is niet toegestaan	Gebruik moet zijn gespecificeerd Snijden of hakken is niet toegestaan
7.5.7 Hechtlassen	Nr	Gekwalificeerde lasmethode	Gekwalificeerde lasmethode	Gekwalificeerde lasmethode
7.5.9 Stompe lassen 7.5.9.1 Algemeen 7.5.9.2 Enkelzijdige lassen	Nr	Aan- en uitloopplaten indien gespecificeerd	Aan- en uitloopplaten Achterblijvend onderlegmateriaal doorgaand	Aan- en uitloopplaten Achterblijvend onderlegmateriaal doorgaand
7.5.17 Het uitvoeren van lassen			Verwijderen van lassetters	Verwijderen van lassetters
7.6 Aanvaardingscriteria	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau D indien gespecificeerd	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau C over het algemeen	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B	EN ISO 5817 Kwaliteitsniveau B+

3 Las-coördinator (EWCP)

FPC onderwerpen als TVB,s (taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden) is een rol weggelegd voor de las-coördinator.

Overzicht van taken lascoördinator (EN ISO 14731 Bijlage B)

- B.1 Beoordeling van eisen
- B.2 Technische beoordeling
- B.3 Uitbesteding
- B.4 Laspersoneel
- B.5 Uitrusting
- B.6 Productieplanning
- B.7 Goedkeuring van de lasmethoden
- B.8 Lasmethodebeschrijvingen
- B.9 Werkinstructies
- B.10 Lastoevoegmaterialen
- B.11 Materialen
- B.12 Inspectie en beproeving voor het lassen
- B.13 Inspectie en beproeving tijdens het lassen
- B.14 Inspectie en beproeving na het lassen
- B.15 Warmtebehandeling na het lassen
- B.16 Niet-overeenstemming en corrigerende maatregelen
- B.17 Kalibratie en geldigverklaring van meet-, inspectie- en beproevingsapparatuur
- B.18 Identificatie en naspeurbaarheid
- B.19 Kwaliteitsrapporten

EN 1090 geeft de verplichting voor het hebben van een

Lascoördinator (**EWCP**) European Welding Coordinator Personnel

Dit geldt voor executieklasse 2 / 3 / 4.

- Het kunnen / mogen meerdere personen zijn,
- Alleen één eindverantwoordelijke EWCP

Voor IWS / EWT /EWE medewerkers, zie onderstaande tabel

Kennisniveau

- | | | |
|--------------------------------|-------------------------------|-----|
| • EWCP- B basic | technische basis kennis | IWS |
| • EWCP- S specific | specifieke technische kennis | IWT |
| • EWCP- C comprehensive | uitgebreide technische kennis | IWE |

Europees alternatief voor welding coördinator

Voor **kleine staalconstructie** bedrijven is alleen voor EN 1090, executie klassen 2 en 3 met kleinere wanddiktes een aanvullend EWCP - opleiding opgesteld door de EWF (European Federation for welding, joining and cutting) voor de lascoördinator.

Voor mensen met vergelijkbare functie, maar niet over de vereiste papieren beschikken zijn er 2 opleidingen t.w.:

EWCP -B, **Basic** voor ervaren medewerkers

- voor executieklasse 2; staaltype tot en met S355; plaatdikte < 25 mm

(EWCP-S, Specific, voor ervaren IWS medewerkers

- voor executieklasse 2; staaltype tot en met S355; plaatdikte < 50 mm
- voor executieklasse 3; staaltype tot en met S700; plaatdikte < 25 mm

Werkgebied EWCP

- voor executieklasse 2; staaltipe tot en met S355; plaatdikte < 50 mm
- voor executieklasse 3; staaltipe tot en met S700; plaatdikte < 25 mm

Bepaling executieklasse NEN-EN 1090-2	Consequentie klasse 1 (CC1)		Consequentie klasse 2 (CC2)		Consequentie klasse 3 (CC3)	
	Service Categorie (SC1)	Service Categorie (SC2)	Service Categorie (SC1)	Service Categorie (SC2)	Service Categorie (SC1)	Service Categorie (SC2)
Product Categorie (PC1)	EXC 1	EXC 2	EXC 2	EXC 3	EXC 3	EXC 3
Product Categorie (PC2)	EXC 2	EXC 2	EXC 2	EXC 3	EXC 3	EXC 4

Staaltipen en plaatdikte range tabellen 14 en 15

Staal

Tabel 14 — Technische kennis van het coördinatiepersoneel
Constructiekoolstofstaal

EXC	Staal (Staalgroep)	Normatieve verwijzing	Dikte (mm)		
			$t \leq 25^a$	$25 < t \leq 50^b$	$t > 50$
EXC2	S235 t.m. S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3, EN 10210-1, EN 10219-1	B	S	C ^c
	S420 t.m. S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	S	C ^d	C
EXC3	S235 t.m. S355 (1.1, 1.2, 1.4)	EN 10025-2, EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-5, EN 10149-2, EN 10149-3, EN 10210-1, EN 10219-1	S	C	C
	S420 t.m. S700 (1.3, 2, 3)	EN 10025-3, EN 10025-4, EN 10025-6, EN 10149-2, EN 10149-3 EN 10210-1, EN 10219-1	C	C	C
EXC4	Alle	Alle	C	C	C

^a Kolomvoetplaten en kopplaten ≤ 50 mm.
^b Kolomvoetplaten en kopplaten ≤ 75 mm.
^c Voor staal tot en met S275 is niveau S voldoende.
^d Voor staal N, NL, M en ML is niveau S voldoende.

RVS

Tabel 15 — Technische kennis van het coördinatiepersoneel
Roestvast staal

EXC	Staal (staalgroep)	Referentienormen	Dikte (mm)		
			$t \leq 25$	$25 < t \leq 50$	$t > 50$
EXC2	Austenitisch (8)	EN 10088-2:2005, tabel 3 EN 10088-3:2005, tabel 4 EN 10296-2:2005, tabel 1 EN 10297-2:2005, tabel 2	B	S	C
	Austenitisch- ferritisch (10)	EN 10088-2:2005, tabel 4 EN 10088-3:2005, tabel 5 EN 10296-2:2005, tabel 1 EN 10297-2:2005, tabel 3	S	C	C
EXC3	Austenitisch (8)	EN 10088-2:2005, tabel 3 EN 10088-3:2005, tabel 4 EN 10296-2:2005, tabel 1 EN 10297-2:2005, tabel 2	S	C	C
	Austenitisch- ferritisch (10)	EN 10088-2:2005, tabel 4 EN 10088-3:2005, tabel 5 EN 10296-2:2005, tabel 1 EN 10297-2:2005, tabel 3	C	C	C
EXC4	Alle	Alle	C	C	C

4 Lascoördinatie: Taken en verantwoordelijkheden

Lascoördinator EWCP

Hoofdstukken uit ISO 14731:

Overzicht van onderwerpen

1 Inleiding

B1 Beoordeling van eisen (contractbespreking)

B2 Technische beoordeling

B3 Uitbesteding

B4 Laspersoneel.

B5 Uitrusting

B6 Productieplanning

B7 Goedkeuring van de lasmethoden

B8 Lasmethodebeschrijving

B9 Werkinstructies

B10 Lastoevoegmaterialen

B11 Materialen

B12 Inspectie en beproeving vóór lassen

B13 Inspectie en beproeving tijdens lassen

B14 Inspectie en beproeving na het lassen

B15 Warmtebehandeling na het lassen

B16 Niet-overeenstemming en corrigerende maatregelen

B17 Kalibratie en geldigheidverklaring van meet-, inspectie- en beproevingsapparatuur

B18 Identificatie en naspeurbaarheid

B19 Kwaliteitsrapporten

Hoofdstukken uit ISO 14731: Lascoördinatie: Taken en verantwoordelijkheden

Onderwerpen

EWCP

<p>B1 Beoordeling van eisen (contractbespreking)</p> <p>a welke uitvoeringsklassen (EXC klasse?) b welke aanvaardingscriteria zijn van toepassing c welke voorbeweringsgraad oppv. wordt geëist d welke geometrische toleranties worden geëist e aan welke eisen moet de documentatie voldoen</p>
<p>B2 Technische beoordeling</p> <p>a specificatie basismateriaal eigenschappen lasverbinding b locatie van de verbinding /ontwerpeisen c kwaliteitseisen/afname eisen d ligging lasvolgorde toegankelijkheid (ook voor NDO) e overige eisen toevoegmateriaal, ferriet gehalte, veroudering waterstofgehalte, blijvende smeltbad ondersteuning, hameren, lasprofiel f afmetingen en details van de lasnaadvorbewerking/las</p>
<p>B3 Uitbesteding Geschiktheid</p>
<p>B4 Laspersoneel. Kwalificaties beoordelen geldigheid</p>
<p>B5 Uitrusting, lijst van uitrusting/ faciliteiten</p> <p>a geschiktheid van las-en bijbehorend apparatuur b beschikbaarheid van hulpmiddelen c persoonlijk beschermingsmiddelen d onderhoud e controle en goedkeuring uitrusting</p>
<p>B6 Productieplanning Alle procedures/inspecties/onderzoekingen</p> <p>a verwijzing naar LMK, WPS/LMBs van product b lasplan met volgorde lasverbindingen c invloed omgeving d toewijzing van lascoördinator, ingangscontr., afname fit up, VT, NDO opdracht e uitrusting voor warmtebehandelingen vóór en na lassen, ook thermometers f maatregelen voor onderzoek tijdens productie</p>

Hoofdstukken uit ISO 14731: Lascoördinatie: Taken en verantwoordelijkheden

<p>B7 Goedkeuring van de lasmethoden LMK van 111 114 12 13 14</p>
<p>B8 Lasmethodebeschrijving WPS ISO 1560, vermelding essentiële variabelen</p>
<p>B9 Werkinstructies Voor Gezond en veiligheid Laswerkinstructies</p>
<p>B10 Lastoevoegmaterialen</p> <p>a geschiktheid</p> <p>b leveringstoestand</p> <p>c aanvullende eisen in bestelspecificatie, incl. keuringsdocumenten.</p> <p>d opslag en behandeling</p>
<p>B11 Materialen Identificatiekenmerken</p> <p>a aanvullende eisen in de bestelspecificatie, soort keuringsdocument</p> <p>b opslag en behandeling van moeder materiaal</p> <p>c naspeurbaarheid</p>
<p>B12 Inspectie en beproeving voor lassen</p> <p>a geschiktheid en geldigheid certificaten lassers</p> <p>b geschiktheid lasmethodebeschrijving wps/lmb</p> <p>c vaststelling moedermateriaal</p> <p>d vaststelling lastoevoegmateriaal</p> <p>e lasnaad voorbereiding</p> <p>f opstelling, opspannen en hechten</p> <p>g bijzondere eisen in LMB , vervorming etc.,</p> <p>h geschiktheid omstandigheden bij lassen / omgeving</p>
<p>B13 Inspectie en beproeving tijdens lassen</p> <p>a essentiële lasparameters A V S</p> <p>b voorwarm- /tussenlaag temperatuur</p> <p>c reinheid en vorm van snoeren van het lasmetaal</p> <p>d gutsen</p> <p>e lasvolgorde, zie wps</p> <p>f juist gebruik / behandeling lastoevoegmateriaal</p> <p>g beheersing van vervorming</p> <p>h tussentijdse beoordeling</p>

Hoofdstukken uit ISO 14731: Lascoördinatie: Taken en verantwoordelijkheden

<p>B14 Inspectie en beproeving na het lassen</p> <ul style="list-style-type: none"> a visueel onderzoek, afwerking, afmetingen en vorm b NDO c DO d vorm, uiterlijk, afwijkingen van de constructie e resultaten en rapporten van nabehandelingen (PWHT, veroudering)
<p>B15 Warmtebehandeling na het lassen</p>
<p>B16 Niet-overeenstemming en corrigerende maatregelen</p> <p>Welke noodzakelijke maatregelen en werkzaamheden</p> <p>Rapportage van afwijkingen</p> <p>Maatregelen</p> <p>Verbeter traject</p>
<p>B17 Kalibratie en geldigheidverklaring van meet-, inspectie- en beproevingsapparatuur</p> <ul style="list-style-type: none"> a overzicht instrumenten b wijze van registratie c kalibratie – onafhankelijk - periodiek / eisen
<p>B18 Identificatie en naspeurbaarheid</p> <p><u>Identificatie van</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a productie plannen b volgkaarten c plaats lasnaden d van procedures en personeel NDO e lastoevoegmateriaal, aanduiding, naam, fabrikant, f moedermateriaal, soort, chargenummer g plaatsen van reparatie h tijdelijke bevestigingen <p><u>Naspeurbaarheid van</u></p> <ul style="list-style-type: none"> i lasapparatuur tot de gelaste lasverbindingen j lasser/operator tot de gelaste lasverbindingen k lasmethodebeschrijvingen tot de gelaste lasverbindingen
<p>B19 Kwaliteitsrapporten 5 jaar bewaren</p>