

Nationale Beoordelingsrichtlijn

Voor het KOMO[®] productcertificaat voor

**Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab)
wapeningsconstructies**



Vastgesteld door CvD (Wapeningsmaterialen) d.d. 28-03-2012

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de
Stichting Bouwkwiteit d.d. 21-06-2012

Voorwoord Kiwa

Deze Nationale Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen Wapeningsmaterialen van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab) wapeningsconstructies zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zo nodig deze Nationale Beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze Nationale Beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze Nationale Beoordelingsrichtlijn zal door Kiwa worden gehanteerd in samenhang met het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie. In dit reglement is de door Kiwa gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

Informatie betreffende de publiekrechtelijke producteisen en bepalingsmethoden, voortvloeiend uit de Europese regelgeving, is opgenomen in hoofdstuk 4 en 5 van deze beoordelingsrichtlijn.

Bindend verklaring

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 21-06-2012.

Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchillaan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

070 414 44 00 - 070 414 44 20 - www.kiwa.nl

© 2011 Kiwa N.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Onverminderd de aanvaarding van de Beoordelingsrichtlijn door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwiteit als Nationale Beoordelingsrichtlijn berusten alle rechten bij Kiwa. Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

Inhoud

	Voorwoord Kiwa	1
	Inhoud	2
1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Toepassingsgebied	5
1.3	Certificaat	5
2	Terminologie	6
2.1	Definities	6
2.2	Symbolen en afkortingen	6
3	Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring	7
3.1	Toelatingsonderzoek	7
3.2	Certificaatverlening	7
4	Producteisen en bepalingmethoden	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Privaatrechtelijke (product)eisen	8
4.3	Het vervaardigen van het product (productie)	8
4.3.1	Betonstaal	9
4.3.2	Ombuigingen van betonstaal	9
4.3.3	Richten van betonstaal	9
4.3.4	Hechtlassen van betonstaal	9
4.3.5	Categorieën van hechtlasverbindingen	10
4.3.6	Vorm en afmetingen	11
4.4	Merken	11
4.5	Bijzondere bepalingen voor het invlechten van voorspanstaal en constructieve lasplaten.	11
4.6	Bijzondere bepalingen voor spiraal- en beugelwapening voor toepassing in betonnen heipalen	12
5	Eisen aan het kwaliteitssysteem	13
5.1	Algemeen	13
5.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	13
5.3	Intern kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	13
5.4	Procedures en werkinstructies	13
5.5	Ingangscontrole	13

5.5.1	Betonstaal	14
5.6	Beheer van tekeningen	14
5.7	Richten van betonstaal	14
5.7.1	Toelatingsonderzoek	15
5.7.2	Interne doorlopende richtprocescontrole	15
5.7.2.1	Toetsing	15
5.7.2.2	Visuele inspectie (dagelijks)	15
5.7.3	Periodieke controle (audit)	16
5.7.4	Eisen aan rapportage van de wapeningscentrale en het (extern) laboratorium	16
5.8	Handmatig hechtlassen (categorie 1 & 2)	16
5.8.1	Algemeen	16
5.8.2	Lasserskwalificatie (hechtlassers cat. 1 & 2)	17
5.8.2.1	Lasserslijst	17
5.8.2.2	Nieuwe hechtlassers (aspirant-hechtlassers)	18
5.8.3	lasserskwalificatie (toelating)	18
5.8.3.1	Toetsingscriteria lasserskwalificatie	18
5.8.3.2	Eerste herkeuring	18
5.8.3.3	Tweede herkeuring	18
5.8.4	Periodieke externe hechtlascontrole (tevens verlenging lasserskwalificatie)	19
5.8.4.1	Toetsingscriteria	19
5.8.4.2	Aanvullende keuring	19
5.8.4.3	Herkeuring	20
5.9	Gehechtlaste wapeningsconstructies verkregen door middel van hechtlas­machines (categorie 3)	20
5.9.1	Algemeen	20
5.9.2	Bemonstering en beproeving ten behoeve van kwalificatie hecht­las­machines (toelating)	21
5.9.2.1	Toetsingscriteria	21
5.9.3	Bemonstering en beproeving ten behoeve van periodieke externe controles hecht­las­machines	21
5.9.3.1	Toetsingscriteria	22
5.10	Beheer van eindproducten, klachten en corrigerende maatregelen	22
5.10.1	Vrijgave van het eindproduct	22
5.10.2	Klachtenbehandeling	22
5.10.3	Corrigerende maatregelen	23
5.11	Bijzondere bepalingen voor spiraal- en beugelwapening voor toepassing in betonnen heipalen	23
5.11.1	Bemonstering en beproeving	23
5.11.2	Keuring indien niet aan de spiraal- of beugelwapening wordt gelast	23
5.11.3	Bemonstering en beproeving ten behoeve van de lasserskwalificatie indien wel aan de spiraal- of beugelwapening wordt gelast	23
5.11.4	Bemonstering en beproeving ten behoeve van periodieke controles indien wel aan de spiraal- of beugelwapening wordt gelast:	24
6	Samenvatting onderzoek en controle	25
6.1	Onderzoeksmatrix	25
6.2	Controle op het kwaliteitssysteem	26
7	Eisen aan de certificatie-instelling	27

7.1	Algemeen	27
7.2	Certificatiepersoneel	27
7.2.1	Kwalificatie-eisen certificatiepersoneel	27
7.2.2	Kwalificatie	28
7.3	Rapport toelatingsonderzoek	28
7.4	Beslissing over certificaatverlening	28
7.5	Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring	28
7.6	Aard en frequentie van externe controles	28
7.7	Rapportage aan College van Deskundigen	29
7.8	Interpretatie van eisen	29
8	Lijst van vermelde documenten	30
8.1	Normen / normatieve documenten:	30
I	Model certificaat	
II	Model Lasmethodebeschrijving (LMB)	
III	Voorbeeldschema Controle Richtproces	
IV	Stroomschema periodieke hechtlascontrole	
V	Model IKB-schema	

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door certificatie-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een productcertificaat voor Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab) wapeningsconstructies.

De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KOMO® productcertificaat.

Het techniekgebied van de BRL is: H9, Staal voor toepassing in beton

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesteringsinstellingen aanvullende eisen, in de zin van algemene procedure-eisen van certificatie en attestering, zoals vastgelegd in het algemeen certificatie- en attesteringsreglement van de betreffende instelling.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 0503 "Gehechtlaste wapeningsnetten, wapeningsconstructies en buig en vlechtwerk" d.d. 1 april 2007.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 21 april 2013.

Bij de uitvoering van certificatiewerkzaamheden zijn de certificatie-instellingen gebonden aan de eisen die in het hoofdstuk "Eisen aan certificatie-instellingen" zijn vastgelegd.

1.2 Toepassingsgebied

Het verwerken van betonstaal tot geknipt en/of gebogen wapeningsstaal, dan wel het vervaardigen van complete (gehechtlaste) wapeningsconstructies om te worden toegepast in betonconstructies.

Indien door de wapeningscentrale rapporten van onderzoekinstellingen of laboratoria worden overgelegd om aan te tonen dat aan de eisen van de BRL wordt voldaan, zal moeten worden aangetoond dat deze zijn opgesteld door een instelling die voldoet aan de van toepassing zijnde accreditatienorm, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN 45011 voor certificatie-instellingen die producten certificeren;
- NEN-EN ISO/IEC 17021 voor certificatie-instellingen die systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen certificeren.

De instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een accreditatieinstelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten.

Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek.

Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren.

1.3 Certificaat

Het model van het op basis van deze BRL af te geven KOMO® productcertificaat is als bijlage I bij deze BRL opgenomen.

2 Terminologie

2.1 Definities

In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- Wapeningscentrale: de partij (producent/leverancier) die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortdurende voortdurende voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
- IKB-schema: een beschrijving van de door de wapeningscentrale uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem
- IKB-functionaris: een door de directie aangewezen medewerker die belast is met alle aspecten van het kwaliteitssysteem en als contactpersoon in deze optreedt richting certificatie-instelling
- Beoordelingsrichtlijn: een beschrijving van de aspecten waaraan een wapeningscentrale dient te voldoen en waarop getoetst wordt voor het afgeven van een certificaat.
- College van Deskundigen: College waarin alle partijen die een aanzienlijk belang hebben bij de ontwikkeling van de beleidslijnen en principes met betrekking tot de inhoud en de werking van een certificatiesysteem kunnen deelnemen.
- Hechtlasverbinding: een binddraad vervangende lasverbinding.
- Hulpwapening: wapening die niet is meegenomen in de constructieberekening. Als deze wapening op de gewaarmerkte tekeningen staat vermeldt dan dient de functie ervan te zijn aangegeven (bijvoorbeeld met "hulpwapening").

2.2 Symbolen en afkortingen

Tabel 1- Lijst van symbolen en afkortingen

Symbool	Omschrijving	Eenheid
A_n	nominale, doorsnede van de wapeningstaaf	mm ²
A_s	oppervlakte van de doorsnede van de wapeningstaaf	mm ²
A_{gt}	totale rek bij maximale belasting	%
f_R (f_p)	relatieve dwarsrib(deuk) oppervlak (profielfactor)	-
R_e	vloei-/ 0,2%rekgrens	MPa
R_m	treksterkte	MPa
\emptyset	(nominale) diameter (phy-k) is "d" volgens Eurocode	mm
n	steekproefgrootte	-
KHB	kwaliteitshandboek	-
IKB	interne kwaliteitsbewaking	-
BRL	beoordelingsrichtlijn	-
CI	certificatie Instelling	-
NB	Nationale Bijlage	-

3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

3.1 Toelatingsonderzoek

Het door de certificatie-instelling uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen prestatie- en producteisen inclusief beproevingsmethoden en omvat, afhankelijk van de aard van het te certificeren product:

- (Monster)onderzoek, om vast te stellen of de producten voldoen aan de product- en/of prestatie-eisen;
- Beoordeling van het productieproces;
- Beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema;
- Toetsing op de aanwezigheid en het functioneren van de overige vereiste procedures.

3.2 Certificaatverlening

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslisser. Deze beoordeelt de resultaten en stelt vast of het certificaat kan worden verleend of dat aanvullende gegevens en/of onderzoeken nodig zijn voordat het certificaat kan worden verleend. Binnen een maand na positieve afronding van het toelatingsonderzoek ontvangt de wapeningscentrale het definitieve certificaat.

4 Producteisen en bepalingsmethoden

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de producteisen opgenomen, waaraan "Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab) wapeningsconstructies" moet voldoen.

De eisen te stellen aan producten en de bepalingsmethoden zijn conform:

NEN 3870	Tekeningen voor Betonconstructies
NEN 6008/BRL0501	Productnorm en Beoordelingsrichtlijn voor Betonstaal
NEN 6146	Wapeningsstaven voor gewapend beton (toleranties)
NEN-EN 1992-1-1+C2/NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen + Nat. Bijl.
NEN 6720	Voorschriften Beton - TGB 1990 - Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC 1995)
NEN-EN 13670	Het vervaardigen van betonconstructies
NEN 6722	Voorschriften Beton - Uitvoering

Afwijkingen en aanvulling op gestelde eisen en bepalingsmethoden in bovenstaande normen zijn in dit hoofdstuk vastgelegd.

4.2 Privaatrechtelijke (product)eisen

In de navolgende paragrafen zijn de privaatrechtelijke eisen opgenomen waaraan het product (Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab) wapeningsconstructies) en de vervaardiging (productie) ervan moeten voldoen. De eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificaties van het product, die worden opgenomen in het productcertificaat.

Te onderscheiden zijn de volgende productspecificaties:

categorie 0	wapeningsconstructies verkregen door middel van richten, knippen en buigen;
categorie 1	wapeningsconstructies verkregen door middel van richten, knippen, buigen en handmatig hechtlassen met diameter $\geq \varnothing$ 8 mm;
categorie 2	wapeningsconstructies verkregen door middel van richten, knippen, buigen en handmatig hechtlassen met diameter $\geq \varnothing$ 6 mm;
categorie 3	gehechtlaste wapeningsconstructies verkregen door middel van hechtasmachines.

Dan wel combinaties categorie 3 + 0 of 3 + 1 of 3 + 2.

De onder regiem van deze BRL 0503 vallende hechtlasverbindingen en gehechtlaste wapeningsnetten voldoen aan een lasafschuifsterkte van 1,5 kN (zie par. 4.3.4) en worden ook wel aangeduid als zgn. binddraad vervangende hechtlasverbindingen.

Gepuntlaste wapeningsnetten volgens NEN 6008 met bijbehorende vereiste lasafschuifsterkte vallen onder het regiem van de BRL 0501, "Betonstaal".

Weerstandspuntlasmachines die worden ingezet voor het hechtlassen van sluitingen van beugels/spiralen, beugelrekken e.d. vallen onder het regiem van deze Beoordelingsrichtlijn BRL 0503.

Het product moet worden vervaardigd in overeenstemming met door de opdrachtgever (constructeur) vrijgegeven/gewaarmerkte tekeningen behorende bij het project. (input = output)

4.3 Het vervaardigen van het product (productie)

Voor het verwerken van betonstaal tot geknipt, gebogen wapeningsstaal dan wel het vervaardigen van complete wapeningsconstructies of gehechtlaste wapeningsnetten gelden naast

de eisen uit de normen de volgende aanvullende voorwaarden voor het verkrijgen van een KOMO® productcertificaat.

4.3.1 Betonstaal

Het toegepaste betonstaal moet voldoen aan de eisen van de Beoordelingsrichtlijn 0501 "Betonstaal", welke is gebaseerd op NEN 6008 / NEN-EN 10080. Toepassing van geprefabriceerde wapening, als "halfabricaat" ingekocht moet voldoen aan de eisen van BRL 0503 "Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab) wapeningsconstructies".

4.3.2 Ombuigingen van betonstaal

Voor betonstaaldiameters tot en met \varnothing 16 mm bedraagt de buigdoorn minimaal 5d conform NEN 6720 en 4d conform NEN-EN 1992-1-1+C2/NB. De buigdoorn bij het ombuigen van betonstaal groter dan \varnothing 16 mm bedraagt minimaal 5d conform NEN 6720 en NEN-EN 1992-1-1+C2/NB.

Voor wapening dat wordt toegepast in beton met grove lichte toeslagmaterialen dient de buigdoorn te worden bepaald conform CUR-Aanbeveling 39, art. 9.5.

Hiervan kan worden afgeweken indien:

- dit anders staat vermeld op de gewaarmerkte tekeningen en buigstaten of een schriftelijke toestemming van de opdrachtgever;
- in het geval dat de beugel(bocht) geen constructieve functie heeft en slechts uit praktische overwegingen wordt toegepast; dan is het toegestaan te buigen om een buigdoorn conform NEN 6008, nl. $\varnothing \leq 16$ mm: 3d, $\varnothing > 16$ mm: 5d. Dit dient als zodanig duidelijk gedefinieerd te zijn op (alle) tekeningen en buigstaten die bij het project behoren, dus ook op de input tekening van de klant. Voorbeelden hiervan zijn o.a. beugels die worden toegepast in betonnen kolken/opzetstukken, putranden.

4.3.3 Richten van betonstaal

Het van rol gerichte betonstaal dient te voldoen aan:

- De trekproef eigenschappen R_e , R_m/R_e en A_{gt} (waarbij de vereiste minimum karakteristieke waarden als minimum waarden gelden) en de buigbaarheid conform staven NEN 6008, tabel 1;
- De minimum profielfactor f_R , f_P , conform staven NEN 6008, tabel 1.

Bepalingsmethoden:

De trekproef, de meting van de profielfactor f_R , f_P dienen te worden uitgevoerd volgens NEN-EN-ISO 15630-1.

4.3.4 Hechtlassen van betonstaal

De lasverbindingen beschreven in deze beoordelingsrichtlijn voldoen aan de beschrijving zoals bedoeld in NEN-EN-ISO 17660-2 "Welding - Welding of reinforcing steel - Part 2: Non-load bearing welded joints".

Het gehechtlaste betonstaal dient te voldoen aan:

- De trekproefeigenschappen R_e , R_m/R_e en A_{gt} (ook) bij breuk binnen de hechtlaszone conform staven NEN 6008 tabel 1, waarbij de vereiste minimum karakteristieke waarden als minimum waarden gelden. De trekproef moet steeds op de kleinste staafdiameter worden uitgevoerd. Zie verder onderstaande toelichting. Bij breuk buiten de hechtlaszone voldoet het gehechtlaste betonstaal maar moet in geval van onvoldoende mechanische eigenschappen de oorzaak nader worden onderzocht;
- De lasafschuifsterkte van de hechtlasverbinding minimum 1,5 kN.

Toelichting

- Bij breuk 'buiten de hechtlaszone' voldoet het gehechtlaste betonstaal indien de afstand tussen het breukvlak en het dichtstbij gelegen punt van de lasnaad cq lasmetaal minimaal bedraagt: 15 mm (\emptyset t/m 12 mm), 25 mm ($14 \leq \emptyset \leq 25$ mm), 40 mm ($\emptyset > 25$ mm);
- De rek bij maximale belasting (Agt) moet worden bepaald met meetlengtes van minimaal 100 mm middels een rekmeter of handmatig, doch in geval van arbitrage is de handmatige meting aan de gebroken staafhelft bepalend;
- Bij plaatsing van de rekmeter kan alleen in geval van een relatief kleine laszone (de hechtlas) de rekmeter eventueel over de las geplaatst worden, anders aan een staafzijde buiten de laszone;
- Bij de handmatige rekmeting aan de gebroken staafhelft moet de meetlengte buiten de invloedssfeer blijven van:
 - de staafinklemming (afstand min. 20 mm);
 - de staafinsnoering (afstand tot breukvlak min. 50 mm);
 - de laszone (afstand min. 20 mm).
- De vooraf op de staaf aan te brengen meetlengte moet bij voorkeur in afstanden van 10 mm zijn aangegeven zodat ook bij een ongunstige breukplaats nog over minimaal 100 mm meetlengte gemeten kan worden. In principe is de rek gemeten aan de gebroken staafhelft bepalend, doch zo nodig kan het rekenkundig gemiddelde van de rekmetingen aan beide staafhelften worden genomen.

Bepalingmethoden:

De trekproef dient worden uitgevoerd volgens NEN-EN-ISO 15630-1. De afschuifproef dient worden uitgevoerd volgens NEN-EN-ISO 15630-2, doch in afwijking hiervan, moet steeds de kleinste staafdiameter als trekstaaf worden genomen.

4.3.5 **Categorieën van hechtlasverbindingen**

Voor hechtlasverbindingen geldt de volgende indeling van categorieën:

Categorie 1

Betreft het handmatig hechtlassen van staven met diameter groter of gelijk aan \emptyset 8 mm. Zonder beperkingen kunnen hierop staven met een diameter groter of gelijk aan \emptyset 8 mm worden gelast.

Categorie 2

Betreft het handmatig hechtlassen van staven met diameter groter of gelijk aan \emptyset 6 mm. De certificaathouder dient zich te kwalificeren voor de maximaal gewenste diameter welke op \emptyset 6 mm kan worden gelast. In het productcertificaat wordt onder productspecificaties de maximale toegestane diameter vermeld.

Categorie 3

Betreft machinaal gehechtlaste wapeningsnetten. Hiervoor geldt er een minimale verhouding tussen de diameter van de dunne staaf ten opzichte van de dikkere staaf van groter of gelijk aan 0,24.

Staven met diameter (\emptyset) kleiner dan \emptyset 6 mm (in de praktijk uitsluitend \emptyset 4 t/m \emptyset 5,5 mm, kwaliteit B500A) mogen niet in hechtlasverbindingen worden toegepast. Genoemde diameters zijn conform NEN 6008 uitsluitend toegestaan voor de productie van gepuntlaste wapeningsnetten (BRL 0501) en tralieliggers (BRL 0502).

De betreffende categorie(en) 1, 2 en 3 wordt(en) vermeld op het productcertificaat.

4.3.6 **Vorm en afmetingen**

De maatvoering wordt gecontroleerd aan de hand van de, op de vrijgegeven/gewaarmerkte (zie 5.6) (productie) tekening of (productie)buigstaten, aangegeven maten, met inachtneming van de toleranties, zoals in NEN 6146 zijn vastgelegd. Indien de opdrachtgever een beperking van deze toleranties wenst, dient dit per opdracht met de wapeningscentrale te worden overeengekomen. Tevens gelden, tenzij anders aangegeven, de eisen vanuit de NEN-EN 1992-1-1/C2+NB of NEN 6720.

4.4 **Merken**

Gerede producten dienen voor dat ze in (tijdelijke) opslag gaan of worden afgeleverd duidelijk te worden voorzien van een merking, zodat te allen tijde de traceerbaarheid van het product is gewaarborgd.

De hieronder aangegeven onderwerpen dienen op een duidelijke en transportbestendige wijze op of aan elk product, dan wel een bundel, te zijn aangebracht: (bijvoorbeeld door middel van een label):

- KOMO®- beeldmerk;
- certificaatnummer;
- naam certificaathouder;
- productieplaats;
- categorie;
- merk van de wapeningsconstructie;
- bij categorie 3, de vermelding van "BRL 0503";
- bij elementen > 1000 kg het gewicht vermelden.

Bovendien dient elk gehechtlaste wapeningsnet, of bundel van gelijke netten, verkregen door middel van een hechtasmachine te zijn voorzien van een transportbestendig/onuitwisbaar identificatiemerk. De certificatie-instelling dient de toe te passen code te bewaken op hun uniekheid. Op het betreffende certificaat wordt onder het hoofdstuk "Merken" een afbeelding weergegeven van dit identificatiemerk.

Indien gehechtlaste wapeningsnetten in dezelfde fabriekslocatie voor intern gebruik verder worden verwerkt (tot bijvoorbeeld een wapeningskorf) dan dienen dergelijke gehechtlaste wapeningsnetten te worden behandeld als "halffabrikaat". De wapeningscentrale dient de identificatie ervan in het kwaliteitssysteem te hebben vastgelegd. Echter als deze gehechtlaste wapeningsnetten "over de weg" worden vervoerd voor intern gebruik (van nettenmachinefabriek naar vlechtcentrale) wat door de wapeningscentrale wordt beschouwd als intern transport, dan geldt dat iedere bundel dient te worden voorzien van een merking.

4.5 **Bijzondere bepalingen voor het invlechten van voorspanstaal en constructieve lasplaten.**

Het is toegestaan om door de opdrachtgever aangeleverd voorspanstaal, omhullingen, voorspanelementen, constructieve lasplaten en dergelijke conform gewaarmerkte tekeningen en eventuele verwerkingsvoorschriften, in wapeningsconstructies in te vlechten. De product- en kwaliteitseisen van deze toegevoegde materialen vallen onder de verantwoordelijkheid van de opdrachtgever.

Het is niet toegestaan aan voorspanstaal te lassen en indien in de nabijheid van voorspanstaal gelast moet worden, dient het voorspanstaal volledig en degelijk afgeschermd te worden. Dit om te voorkomen dat het voorspanstaal beïnvloedt wordt door warmte en om lasspetters op het voorspanstaal te voorkomen.

4.6 Bijzondere bepalingen voor spiraal- en beugelwapening voor toepassing in betonnen heipalen

Het bewerkte zachtstaal, al dan niet geprofileerd, moet aan de volgende eisen voldoen:

- $R_e = f_{srep}$ groter dan 350 N/mm² ;
- Het maximum koolstofgehalte is 0,22 %, dit gehalte betreft de ladingsanalyse (charge); voor de productanalyse is een afwijking naar boven van 0,02 % toegestaan;
- De nominale doorsnede groter dan 4 mm;
- De werkelijk aanwezige doorsnede is minimaal 95 % van de nominale doorsnede;
- Er zijn geen eisen gesteld aan rek bij maximale belasting.

Opmerking:

Hulpwapening behoeft niet op bovengenoemde eisen gecontroleerd te worden.

5 Eisen aan het kwaliteitssysteem

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan het kwaliteitssysteem van de wapeningscentrale moet voldoen.

5.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van het kwaliteitssysteem. Deze dient de volledige verantwoordelijkheden en bevoegdheden te hebben om naleving van het kwaliteitssysteem te kunnen waarborgen, ongeacht zijn overige werkzaamheden.

5.3 Intern kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

De wapeningscentrale moet beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking, het IKB-schema.

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- welke aspecten door de wapeningscentrale worden gecontroleerd;
- volgens welke methoden die controles plaatsvinden;
- hoe vaak deze controles worden uitgevoerd;
- hoe de controleresultaten worden geregistreerd en bewaard.

Dit IKB-schema moet overeenkomen met het in de bijlage V opgenomen model IKB-schema. Het schema dient zodanig te zijn uitgewerkt dat het de certificatie-instelling voldoende vertrouwen geeft dat bij voortduring aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

Voor afgifte van het certificaat dient dit schema ten minste 3 maanden te functioneren.

5.4 Procedures en werkinstructies

De wapeningscentrale dient over een kwaliteitshandboek te beschikken welk minimaal de volgende onderwerpen dient te bevatten:

- Organisatiestructuur, met functieomschrijvingen;
- procedures voor:
 - vrijgave en beheer van (productie)tekeningen (of buigstaten);
 - (last-minute) wijzigingen;
 - ingangscontrole;
 - richtproces;
 - lasproces, inclusief beheer van hechtlasmachines t.b.v. gehechtlaste wapeningsnetten;
 - intern transport, opslag en merking van de producten;
 - de behandeling van producten met afwijkingen;
 - corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen;
 - de schriftelijke afhandeling van klachten over geleverde producten en/of diensten;
 - registratie controlegegevens (kwaliteitsaspecten).
- de gehanteerde werkinstructies en controleformulieren.

5.5 Ingangscontrole

In het kwaliteitssysteem dient duidelijk aangegeven te worden hoe de controle en registratie van de ingangscontrole uitgevoerd wordt.

5.5.1 Betonstaal

Bij de ingangscntrole van het betonstaal dient de herkomst (certificaatnummer en/of walsmerk van de producent van het betonstaal) vastgelegd te worden. Opslag van betonstaal dient te voldoen aan NEN-EN 13670 – NEN 6722. Het oppervlak van de wapening moet vrij zijn van losse roest en schadelijke stoffen die nadelig kan zijn voor de staal-, beton of de hechting tussen hen. Lichte oppervlakte roest kan worden geaccepteerd.

Als voldoende bewijs, dat het ingekochte betonstaal voldoet aan NEN 6008 en overige technische specificaties vanuit de Beoordelingsrichtlijn 0501 worden beschouwd:

- KOMO®-kwaliteitsverklaring afgegeven op basis van Beoordelingsrichtlijn 0501 "Betonstaal", door een door de Raad voor de Accreditatie voor het bedoelde vakgebied erkende certificatie- en/of atteringsinstelling;
- een (kwaliteits)verklaring waarvan de gelijkwaardigheid met bovengenoemde KOMO®-kwaliteitsverklaring is aangetoond.

5.6 Beheer van tekeningen

De wapeningscentrale dient over een schriftelijk vastgelegde procedure te beschikken voor het beheer van tekeningen en/of buigstaten, waarin ondermeer zijn opgenomen: de verantwoordelijkheden met betrekking tot de interne autorisatie (vrijgave) van (productie)tekeningen of (productie)buigstaten, evenals de gang van zaken bij het wijzigen (last-minute) van tekeningen.

Ten einde de input en output te kunnen vergelijken dient de wapeningscentrale, indien deze geen gebruik maakt van de door de opdrachtgever geleverde en goedgekeurde tekeningen, in zijn procedure aan te geven hoe de controle van input=output wordt gewaarborgd.

Over noodzakelijk geachte wijzigingen vindt overleg plaats tussen de daarvoor verantwoordelijke functionarissen van de wapeningscentrale en de opdrachtgever. In dat geval worden tekeningen gewijzigd, opnieuw door de opdrachtgever gewaarmerkt en aan de wapeningscentrale verstrekt. Indien door de opdrachtgever geen revisietekeningen worden vervaardigd, wat kan voorkomen bij wijzigingen van ondergeschikt belang of bij "last-minute" wijzigingen, dan worden de overeengekomen wijzigingen op de tekening of door middel van een interne notitie aangegeven.

Deze wijziging of interne notitie moet door de verantwoordelijke functionaris van de wapeningscentrale worden gedateerd en geparafeerd voor vrijgave.

Indien op een tekening, welke is uitgevoerd in overeenstemming met NEN 3870 "Tekeningen voor betonconstructies", een net wordt aangeduid dat is opgebouwd uit wapeningsstaven, dan mag hiervoor een gehechtlast wapeningselement (categorie 3) worden toegepast.

In NEN 3870 wordt onderscheid gemaakt in de aanduiding van met staven gewapende constructies (art. 5.2.3 figuur 8) en van een met gepuntlaste wapeningsnetten gewapende constructies (art. 5.2.3 figuur 9).

5.7 Richten van betonstaal

In het kwaliteitsstelsel dient de wapeningscentrale duidelijk te omschrijven hoe het richtproces bij hem wordt bewaakt en hoe de registratie ervan is vastgelegd. De wapeningscentrale moet er voor zorgen dat de van rol gerichte producten voldoen aan de productspecificatie van de betreffende betonstaalsoort. Dit op basis van toelatingsonderzoek, doorlopende interne controle van het richtproces en periodieke externe controle.

Let op: In de onderstaande paragrafen van 5.7 geldt elke "richtdoorvoer" als "één richtmachine".

5.7.1 Toelatingsonderzoek

In het kader van het toelatingsonderzoek dienen per toegepaste betonstaalsoort/leveringstoestand (wijze van fabricage) en per richtdoorvoer van de kleinste, middelste en grootste staafdiameter de volgende beproevingen worden uitgevoerd:

- trekproef (R_e , R_m/R_e , A_{gt}) : 3 staven voor en 3 staven na het richten van dezelfde rol;
- ribgeometrie (f_R , f_P) : 2 staven voor en 2 staven na het richten van dezelfde rol.

Het van rol gerichte betonstaal dient te voldoen aan de in art. 4.3.3 gestelde producteisen.

In het geval van afkeur, dient binnen 2 weken na (schriftelijke) bekendmaking, de betreffende beproeving van de betreffende combinatie richtdoorvoer/staafdiameter te worden herhaald en alle proefresultaten moeten aan de certificatie instelling worden gemeld. In geval van afkeur bij het rolmateriaal voor richten betreft dit geen afkeur van het richtproces en moet de wapeningscentrale per direct contact opnemen met de leverancier/producent van de rollen, alsmede de certificatie-instelling hiervan op de hoogte stellen.

5.7.2 Interne doorlopende richtprocescontrole

In het kader van de interne doorlopende controle van het richtproces dienen per toegepaste betonstaalsoort/leveringstoestand (wijze van fabricage) en richtdoorvoer, van elke per richtdoorvoer toegepaste diameters de volgende beproevingen te worden uitgevoerd:

- trekproef (R_e , R_m/R_e , A_{gt}) : 2 staven **voor** en 2 staven **na** richten van dezelfde rol;
- ribgeometrie (f_R , f_P) : 1 staaf **voor** en 1 staaf **na** richten ;

Voor diameter $\geq \varnothing 8$ mm is de frequentie 1 x per jaar.

Voor diameter $< \varnothing 8$ mm is de frequentie 4 x per jaar.

De minimale controlefrequentie per betonstaalsoort en richtdoorvoer is 2 x per jaar.

Beproeving van de ongerichte staven kan komen te vervallen indien de resultaten van de beproevingen na het richten voldoen aan de gestelde eisen.

De wapeningscentrale dient een jaarplanning op te stellen waarin per richtmachine/doorvoer en staafdiameter de beproevingsweek is aangegeven. De vereiste beproevingen moeten maximaal over het jaar worden gespreid, zie voor een voorbeeld van een dergelijke regelmatige beproevingsplanning, bijlage III "Voorbeeld controle richtproces".

De uitgenomen proefstukken dienen op korte termijn te worden beproefd (max. 5 weken).

De proefstukken moeten met het "Geleideformulier Richtproces Proeven" met de benodigde gegevens van het proefmateriaal worden aangeboden aan het beproevingslaboratorium.

5.7.2.1 Toetsing

Het van rol gerichte product dient te voldoen aan de in par. 4.3.3 gestelde producteisen.

In geval van afkeur dient binnen 2 weken na (schriftelijke) bekendmaking, de betreffende beproeving van de betreffende combinatie richtdoorvoer/staafdiameter worden herhaald (herkeuring). Indien deze proefresultaten wederom niet voldoen, dan dient de wapeningscentrale per direct contact op te nemen met de certificatie instelling voor verdere maatregelen. In geval van afkeur bij het rolmateriaal voor richten betreft dit geen afkeur van het richtproces en moet de wapeningscentrale per direct contact opnemen met de leverancier/producent van de rollen, evenals de certificatie instelling hiervan op de hoogte stellen.

5.7.2.2 Visuele inspectie (dagelijks)

Dagelijks dient iedere verwerkte rol visueel op bovenmatige beschadiging van dwarsribben(deuken) en oppervlak worden geïnspecteerd. Als indicatie voor bovenmatige beschadiging geldt een beschadiging van meer dan 10 % verlaagde ribhoogte.

5.7.3 Periodieke controle (audit)

In het kader van de halfjaarlijkse periodieke controle door de certificatie-instelling, dienen in overleg met de wapeningscentrale 2 monsters voor richtprocescontrole te worden getrokken geheel conform 5.7.2. Deze monsters dienen van verschillende staafdiameters per richtdoorvoer te worden genomen. Deze monsternamen zal in goed overleg tussen de vertegenwoordiger van de certificatie-instelling en de wapeningscentrale vooraf worden afgestemd.

De monsternamen dient in aanwezigheid de vertegenwoordiger van de certificatie instelling te worden uitgenomen en extra te worden gemerkt (audit-test).

Er dienen wisselende voorkomende staafdiameters per richtdoorvoer worden gekozen waarbij er naar gestreefd wordt dat alle voorkomende staafdiameters per richtdoorvoer aan bod te komen.

5.7.4 Eisen aan rapportage van de wapeningscentrale en het (extern) laboratorium

De wapeningscentrale dient alle proeven gescheiden naar het soort onderzoek (toelatingsonderzoek, interne onderzoek en auditonderzoek) te registreren met vermelding van:

- soort onderzoek;
- datum monsternamen;
- staafdiameter;
- gericht of ongericht;
- betonstaalsoort met bijbehorend Komo-certificaatnummer;
- label-informatie, rolnummer, charge/gietlading;
- richtmachine(naam) en doorvoer;
- resultaat (goed/fout) van de beproevingen.

5.8 Handmatig hechtlassen (categorie 1 & 2)

5.8.1 Algemeen

In het kwaliteitssysteem dient de wapeningscentrale duidelijk te omschrijven hoe het hechtlassen wordt bewaakt en hoe de registratie hiervan is vastgelegd. De wapeningscentrale moet waarborgen dat zijn gehechtlaste producten voldoen aan de betreffende productspecificatie van de betonstaalsoort. Dit gebeurt volgens deze BRL op basis van praktijk-lasserskwalificaties en periodieke externe hechtlascontrole (tevens verlenging van de lasserskwalificaties) in aanwezigheid van de vertegenwoordiger van de certificatie instelling. Tevens dient het hechtlassen onder toezicht van een lascoördinator (of toezichthouder) te worden verricht welke verantwoordelijk is voor de continue kwaliteit van het hechtlaswerk, met name de dagelijkse visuele controle. Een en ander ter beoordeling van de vertegenwoordiger van de certificatie instelling.

Toelichting

Toelatingsonderzoek bij het handmatig hechtlassen is erg afhankelijk van de vakbekwaamheid van de betreffende lasser. Verder wordt bij hechtlassen de doorlopende interne hechtlascontrole vooralsnog weinig zinvol geacht, aangezien hierbij de regelmatige steekproefsgewijze keuruitname (frequentie per lasser/staafdiametercombinatie kruis-hechtlasverbinding) erg lastig is.

Daarom is in deze BRL het toelatingsonderzoek opgenomen in de eerste praktijk-lasserskwalificatie (toelating per lasser) en is de interne hechtlascontrole opgenomen in de periodieke externe hechtlascontrole (per lasser), tevens periodieke verlenging van deze lasserskwalificaties.

De lascoördinator (of toezichthouder) moet de voor het betreffende hechtlaswerk benodigde lastechnische kennis van zaken bezitten en is verantwoordelijk voor de aanwezige geldige lasserskwalificaties en tijdige uitvoering van de externe hechtlascontroles (verlenging lasserskwalificaties).

In het kwaliteitshandboek dient de Lasmethodebeschrijving(en) worden opgenomen waarin de betreffende hechtlasverbindingstype(n) met de toepasbare range van staafdiameters, staafdiametercombinaties, relevante lasuitvoeringdetails, enz. zijn vastgelegd, zie voorbeeld in de bijlage II, Model Lasmethodebeschrijving (LMB).

Bij het bemonsteren van de kruis-hechtlasverbindingen ten behoeve van de vereiste beproevingen dient gebruik te worden gemaakt van een "geleideformulier lasproeven" met de benodigde gegevens van het proefmateriaal bestemd voor het laboratorium.

Bij het handmatig hechtlassen in de wapeningscentrales is het hechtlassen van grote staafdiameters op kleine staafdiameters Ø 8mm of Ø 6 mm het meest kritisch. Daarom zijn de vereiste proefseries van praktijk-kruis-hechtlasproeven hierop aangepast (zie art. 5.8.3 toelating en art. 5.8.4 periodieke controle) en wordt bij de trekproef en afschuifproef steeds de kleinste staafdiameter van de kruis-hechtlasverbinding als trekstaaf genomen.

Bij categorie 1 kunnen op de staafdiameter Ø8 mm zonder beperkingen staven met staafdiameter \geq Ø 8 mm worden gehechtlast. De voor kwalificatie gekozen maximale diameterverhouding dient vergelijkbaar te zijn met de maximale diameterverhouding die bij de wapeningscentrale kan voorkomen.

Bij categorie 2 dient de wapeningscentrale zich te kwalificeren voor de maximaal gewenste staafdiameter welke op de staafdiameter 6 mm kan worden gehechtlast. Deze kwalificatie met vermelding van de maximaal toegestane staafdiameter staat vermeld in het productcertificaat onder "productspecificaties".

Bij het handmatig hechtlassen is de in het productcertificaat van de wapeningscentrale vermelde categorie 1, respectievelijk 2 tevens van toepassing op alle voor deze wapeningscentrale werkzame hechtlassers categorie 1, dan wel 2.

5.8.2 **Lasserskwalificatie (hechtlassers cat. 1 & 2)**

Een hechtlasser wordt voor de betreffende categorie geacht gekwalificeerd te zijn indien:

- zijn vakbekwaamheid wordt aangetoond aan de hand van een proefserie van 12 kruis-hechtlasverbindingen conform het gestelde in art. 5.8.3 (toelating);
- het bemonsteren en hechtlassen dienen in aanwezigheid van een vertegenwoordiger van de certificatie-instelling te geschieden;
- zijn vakbekwaamheid wordt aangetoond met een geldig hechtlas diploma (niet ouder dan 1 jaar) van een erkend opleidingsinstituut (ter beoordeling van de certificatie instelling), aangevuld met een proefserie van 8 kruis-hechtlasverbindingen conform het gestelde in art. 5.8.4 (periodieke externe hechtlascontrole);
- er na de eerste kwalificatie regelmatig doch minimaal conform art. 5.8.4 door de betreffende hechtlasser proefseries worden vervaardigd in kader van periodieke externe hechtlascontrole, tevens verlenging van de lasserskwalificatie.

De kwalificatie van hechtlassers is persoonlijk wat betekent dat bij verandering van werkkring een geldige (aantoonbare) kwalificatie wordt geaccepteerd, waarbij tevens aangetoond dient te worden dat de persoon de laatste jaren frequent heeft gelast.

5.8.2.1 *Lasserslijst*

Elke wapeningscentrale moet in het bezit zijn van een actuele lasserslijst, waarop ten minste moet zijn vermeld:

- kwalificatie categorie indeling;
- de gekwalificeerde hechtlassers;
- de datum waarop zij de laatste lasproeven hebben uitgevoerd met vermelding van het betreffende rapport(nummer);
- de maand waarop de volgende periodieke controle, moet plaatsvinden;
- resultaten van de beproevingen.

Er kan één centrale lasserslijst gelden voor een bedrijf met diverse productieplaatsen, mits deze allemaal in dezelfde categorie lassen. Op elke productieplaats is de geactualiseerde(kopie) lasserslijst aanwezig.

5.8.2.2 *Nieuwe hechtlassers (aspirant-hechtlassers)*

Hechtlassers in opleiding (aspirant-hechtlassers) dienen te worden bijgehouden op een aparte lasserslijst.

Aspirant-hechtlassers hechtlassen onder bevoegdheid en verantwoording van een aangestelde mentor. Deze dient het hechtlaswerk van de aspirant-hechtlasser visueel te beoordelen. Op de "aparte lasserslijst" dient hij zijn bevindingen te registreren. De wapeningscentrale dient het kwalificatietraject van de aspirant-hechtlasser in het kwaliteitshandboek vast te leggen. Hierin dient aangegeven te zijn dat de maximale termijn van een aspirant-hechtlasser 6 maanden, in een aansluitende periode van 12 maanden mag zijn. Daarbij geldt dat van het totale aantal lassers, het aantal aspirant-hechtlassers maximaal 50% mag bedragen.

5.8.3 **lasserskwalificatie (toelating)**

Ten behoeve van de lasserskwalificatie (toelating) maakt de hechtlasser in aanwezigheid van de vertegenwoordiger van de certificatie instelling 12 kruis-hechtlasverbindingen, volgens onderstaande tabel. De hechtlascontrole dient, mits dit materiaal aanwezig is en wordt verwerkt, te worden uitgevoerd met de betonstaalsoort B500A.

Trekproef (R_e , R_m/R_e , A_{gt}) conform art. 4.3.4 (kleinste staafdiameter) Afschuifproef conform art. 4.3.4 (>1,5 kN, kleinste staafdiameter is trekstaaf)	
Categorie 1	Categorie 2
3 trek + 1 afschuif van \varnothing 8 op \varnothing 8	3 trek + 1 afschuif van \varnothing 6 op \varnothing 6
3 trek + 1 afschuif van \varnothing 16 op \varnothing 8	3 trek + 1 afschuif van \varnothing 12 op \varnothing 6
3 trek + 1 afschuif van \varnothing max. op \varnothing 8	3 trek + 1 afschuif van \varnothing max. op \varnothing 6

NB. voor eventueel aanvullend onderzoek moet voor elke toegepaste langsstaaft-diameter een aparte staaf meegeleverd worden met een lengte van 500 mm.

5.8.3.1 *Toetsingscriteria lasserskwalificatie*

De proefserie van 12 kruis-hechtlasverbindingen dient in onderstaande volgorde te worden beproefd.

Allereerst dienen de 3 afschuifproeven te worden uitgevoerd. Voldoen er twee niet aan de gestelde eisen, dan kan de beproeving worden beëindigd en mag worden geconcludeerd dat de hechtlasser de hele serie te licht heeft gelast. De hele serie met alle combinaties dient dan worden overgedaan.

Voldoet er maximaal 1 afschuifproef niet aan de gestelde eisen, dan kan trekbeproeving worden uitgevoerd en mag maximaal één van de negen trekproeven niet voldoen aan de gestelde eisen.

5.8.3.2 *Eerste herkeuring*

Indien de eerste trekproefserie niet als goed wordt beoordeeld, dan dient er een herkeuring van de betreffende kruislascombinatie(s) plaats te vinden (3 trekproeven + 1 afschuifproef per combinatie). De in aanwezigheid van de vertegenwoordiger van de certificatie instelling gelaste proefstukken moeten alle aan de gestelde eisen voldoen.

Indien het resultaat van deze eerste herkeuring niet aan de gestelde eisen voldoet, dan moet de gehele lasserskwalificatie met een nieuwe serie van 12 kruis-hechtlasverbindingen worden overgedaan (tweede herkeuring).

5.8.3.3 *Tweede herkeuring*

Indien de tweede herkeuring niet als goed wordt beoordeeld dan dient de betreffende hechtlasser verwijderd te worden van de lasserslijst en dient het bedrijf binnen 10 werkdagen schriftelijk aan de certificatie-instelling aan te geven welke corrigerende maatregelen er genomen zijn.

5.8.4 Periodieke externe hechtlascontrole (tevens verlenging lasserskwalificatie)

De periodieke externe hechtlascontrole per lasser (tevens verlenging van de lasserskwalificatie) is voor categorie 1 (Ø 8 mm) éénmaal per 2 jaar en voor categorie 2 (Ø 6 mm), éénmaal per jaar. Wanneer in categorie 2 bij 3 opeenvolgende jaren geen afkeur heeft plaatsgevonden dan wordt de frequentie teruggebracht naar 1 x per 2 jaar. De periodieke hechtlascontrole dient binnen gestelde termijn te worden uitgevoerd, gerekend vanaf het moment dat de lasser voor de eerste keer zijn kwalificatie heeft behaald, dit ongeacht het moment van eventueel uit te voeren herkeuringen.

Opmerking

Elke wapeningscentrale dient, ongeacht het aantal hechtlassers, ten minste 2 x per jaar (gelijkmatig verdeelt) periodieke externe hechtlascontroles conform art. 5.8.4 te overleggen.

Ten behoeve van de periodieke externe hechtlascontroles (tevens verlenging lasserskwalificatie) maakt de hechtlasser in aanwezigheid van de vertegenwoordiger van de certificatie instelling 8 kruis-hechtlasverbindingen van de betonstaalsoort volgens onderstaande tabel. De hechtlascontrole dient, mits dit materiaal wordt verwerkt, te worden uitgevoerd met de betonstaalsoort B500A.

Trekproef (R_e , R_m/R_e ; A_{gt}) conform art. 4.3.4 (kleinste staafdiameter) Afschuifproef conform art. 4.3.4 (>1,5 kN, kleinste staafdiameter is trekstaaf)	
categorie 1	categorie 2
3 trek + 1 afschuif van Ø 8 op Ø 8 3 trek + 1 afschuif van Ø max. op Ø 8	3 trek + 1 afschuif van Ø 6 op Ø 6 3 trek + 1 afschuif van Ø max. op Ø 6

Let op: voor eventueel aanvullend onderzoek moet voor elke toegepaste langstaaf-diameter een aparte staaf meegeleverd worden met een lengte van 500 mm.

5.8.4.1 *Toetsingscriteria*

De proefserie van 8 kruis-hechtlassen dient in onderstaande volgorde te worden beproefd. Allereerst dienen de 2 afschuifproeven te worden uitgevoerd; Voldoen beide afschuifproeven niet aan de gestelde eisen, dan kan de beproeving worden beëindigd. Er mag worden geconcludeerd dat de hechtlasser de hele serie te licht heeft gelast. De hele serie met alle combinaties dient dan te worden overgedaan.

Voldoet er maximaal 1 afschuifproef niet aan de gestelde eisen, dan kunnen de trekproeven worden uitgevoerd en mag maximaal één van de drie trekproeven Ø min. op Ø min. niet voldoen. De trekproeven Ø max. op Ø min. moeten allen voldoen.

Indien 2 trekproeven Ø min. op Ø min. niet voldoen dan dient binnen 10 dagen onder toezicht van de lascoördinator een "aanvullende keuring" (5.8.4.2) plaats te vinden.

Indien meer dan 2 trekproeven Ø min. op Ø min. niet voldoen dan dient binnen 10 dagen onder toezicht van de certificatie instelling een herkeuring (5.8.4.1) plaats te vinden. Indien deze herkeuring niet wordt uitgevoerd komt de kwalificatie te vervallen.

5.8.4.2 *Aanvullende keuring*

De aanvullende keuring is alleen vereist op de combinatie Ø min. op Ø min. (3 trekproeven + 1 afschuifproef) en moeten allemaal voldoen.

Indien bij de aanvullende keuring nog niet voldaan wordt aan de gestelde eisen, moet de gehele periodieke controle met een nieuwe serie van 8 kruislassen (5.8.4.1) worden overgedaan in

aanwezigheid van de certificatie instelling. Indien deze herkeuring niet wordt uitgevoerd komt de kwalificatie te vervallen.

5.8.4.3 Herkeuring

Indien de herkeuring niet als goed wordt beoordeeld (criteria 5.8.4.1) dan dient de betreffende hechtlasser opnieuw te starten met de lasserskwalificatie (toelating) volgens par. 5.8.3. (aanvullend bezoek).

Opmerking

In bijlage IV is de werkwijze bij laskeuring uitgewerkt als stroomschema.

*Alle **aanvullende keuringen** dienen schriftelijk te worden vastgelegd en ter kennis worden gebracht aan de vertegenwoordiger van de certificatie instelling.*

*Alle **herkeuringen** dienen zo spoedig mogelijk plaats te vinden, doch uiterlijk binnen 10 dagen. Dit dient te geschieden in het bijzijn van de vertegenwoordiger van de certificatie instelling en wordt aangerekend als aanvullend bezoek.*

De lascoördinator dient corrigerende maatregelen te treffen (aantoonbaar) voor de tussenliggende periode tussen afkeur en herkeuring.

5.9 Gehechtlaste wapeningsconstructies verkregen door middel van hechtlasmachines (categorie 3)

5.9.1 Algemeen

In het kwaliteitssysteem dient de wapeningscentrale duidelijk te omschrijven hoe het hechtlassen met hechtlasmachines wordt bewaakt en hoe de registratie hiervan is vastgelegd. De wapeningscentrale moet waarborgen dat zijn machinaal gehechtlaste wapeningsnetten voldoen aan de productspecificaties van de betreffende betonstaalsoort. Dit gebeurt volgens deze BRL op basis van toelatingsonderzoek en periodieke externe hechtlascontroles per hechtlasmachine in aanwezigheid van de vertegenwoordiger van de certificatie instelling. Om praktische redenen is er geen doorlopende interne hechtlascontrole (dus vergelijkbaar met handmatig hechtlassen). Het hechtlassen dient onder toezicht van een lascoördinator (of toezichthouder) worden verricht welke verantwoordelijk is voor de continue kwaliteit van het hechtlaswerk, met name de dagelijkse visuele controle. Hij dient over de benodigde lastechnische kennis van zaken te beschikken en is ook verantwoordelijk voor de tijdige uitvoering van de periodieke externe hechtlascontroles.

Door middel van gewaarmerkte tekeningen dienen de vormafmetingen en staafdiameters, evenals het aantal te hechtlassen kruisingen eenduidig te worden vast gelegd. Minimaal dienen alle randen voor de volle 100% gehechtlast te zijn, evenals de sparingen. Voor de over gebleven kruisingen geldt dat minimaal 30 % aan kruisingen gehechtlast dienen te zijn.

Daarbij geldt dat de netten voldoende sterk en stijf dienen te zijn en mogen geen gebreken vertonen ten gevolge van: transporteren, aanbrengen, bij het storten (belopen) en verdichten. Ter waarborging van bovenstaande gelden de maximale h.o.h. maten voor gehechtlaste kruisingen:

- 6 mm maximaal 300 mm ;
- 8 mm maximaal 450 mm;
- 10, 12, 14 , 16, 20 mm maximaal 500 mm.

Hiervan mag worden afgeweken indien de dwarswapening als montagewapening wordt toegepast.

Bij het bemonsteren van de kruis-hechtlasverbindingen t.b.v. de vereiste beproevingen dient gebruik te worden gemaakt van het Begeleidingsformulier met de benodigde gegevens van het proefmateriaal bestemd voor het laboratorium.

Naast het Begeleidingsformulier moet in het kwaliteitshandboek het Las Methode Beschrijving (LMB) formulier worden opgenomen waarin de betreffende hechtlasverbindingstype(n) met de toepasbare range van staafdiametercombinaties, relevante lasuitvoeringdetails, enz. zijn vastgelegd (zie voorbeeld in bijlage II).

5.9.2 Bemonstering en beproeving ten behoeve van kwalificatie hechtlasmachines (toelating)

Ten behoeve van de eerste kwalificatie worden per hechtlasmachine in aanwezigheid van de vertegenwoordiger van de certificatie instelling een proefserie van maximaal 52 stuks kruis-hechtlasverbindingen van de toe te passen betonstaalsoort(en) bemonsterd en beproefd volgens onderstaande tabel:

Trekproef (R_e , R_m/R_e , A_{gt}) conform art. 4.3.4 (kleinste staafdiameter) Afschuifproef conform art. 4.3.4 ($> 1,5$ kN, kleinste staafdiameter is trekstaaf)
3 trek + 1 afschuif van \varnothing min. met alle toe te passen diameters 3 trek + 1 afschuif van \varnothing max. met alle toe te passen diameters (vanaf op één na volgende kleinste diameter) <i>Opm. bij toepassing van $\varnothing 6, 8, 10, 12, 14, 16$ en 20 mm in combinatie met dezelfde reeks zijn dat maximaal $4 \times 13 = 52$ proeven.</i>
Indien er ook staven met tussenliggende diameters bijvoorbeeld. $\varnothing 7, \varnothing 7,5$ en $\varnothing 9$ mm worden gelast dan wordt daarvoor in overleg met de certificatie-instelling een beproevings-programma vastgesteld.

Let op: Voor eventueel aanvullend onderzoek moet voor elke toegepaste langstaaf-diameter een aparte staaf meegeleverd worden met een lengte van 500 mm.

Voorbeeld tabel, ingeval alle diametercombinaties worden gelast

	6	8	10	12	14	16	20	
6	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	Totaal aantal monsters: $4 \times 13 = 52$
8							⊗	
10							⊗	
12							⊗	
14							⊗	
16							⊗	
20							⊗	

5.9.2.1 Toetsingscriteria

De proefserie van alle diametercombinaties dient in onderstaande volgorde te worden beproefd: Allereerst dienen de afschuifproeven te worden uitgevoerd: voldoen er 3 niet aan de gestelde eisen, dan kan de beproeving worden beëindigd en mag worden geconcludeerd dat de hechtlasmachine te licht heeft gelast. De hele proefserie met de betreffende combinaties dient dan worden overgedaan.

Voldoen er maximaal 2 afschuifproeven niet aan de gestelde eisen, dan kan de gehele beproeving worden afgemaakt en mogen maximaal 3 trekproeven (maximaal 1 per diametercombinatie) niet voldoen aan de gestelde eisen.

Indien de proefserie niet als goed wordt beoordeeld dan dient de complete proefserie opnieuw te worden bemonsterd en beproefd.

5.9.3 Bemonstering en beproeving ten behoeve van periodieke externe controles hechtlasmachines

Ten behoeve van periodieke externe controles worden 1x per kwartaal per hechtlasmachine in een proefserie van maximaal 20 stuks kruis-hechtlasverbindingen van de voorkomende betonstaalsoort bemonsterd en beproefd volgens onderstaande tabel.

Per jaar dient hiervoor 3x in het bijzijn van de IKB-functionaris en 1x in het bijzijn van de certificatie instelling te worden bemonsterd.

Trekproef (R_e , R_m/R_e , A_{gt}) conform art. 4.3.4 (kleinste staafdiameter) Afschuifproef conform art. 4.3.4 ($> 1,5$ kN, kleinste staafdiameter is trekstaaf)
3 trek + 1 afschuif van \emptyset min. met de kleinste, middelste en grootste toegepaste diameters 3 trek + 1 afschuif van \emptyset max. met de op 1 na volgende kleinste en grootste toegepaste diameter. <i>Opn.: bij toepassing van \emptyset 6, 8, 10, 12, 14, 16, en 20 mm in combinatie met dezelfde reeks zijn dat maximaal $4 \times 5 = 20$ proeven.</i>
Indien er ook staven met tussenliggende diameters bijvoorbeeld. \emptyset 7, \emptyset 7,5 en \emptyset 9 mm worden gelast dan wordt daarvoor in overleg met de certificatie-instelling een beproevings-programma vastgesteld.

Let op: Voor eventueel aanvullend onderzoek moet voor elke toegepaste langstaaf-diameter een aparte staaf meegeleverd worden met een lengte van 500 mm.

5.9.3.1 Toetsingscriteria

De proefserie van alle diametercombinaties dient in onderstaande volgorde te worden beproefd: Allereerst dienen de afschuifproeven te worden uitgevoerd, voldoen er 2 niet aan de gestelde eisen, dan kan de beproeving worden beëindigd en mag worden geconcludeerd dat de hechtasmachine te licht heeft gelast.

Voldoet er maximaal 1 afschuifproef niet aan de gestelde eisen, dan kan de gehele beproeving worden afgemaakt en mag maximaal 1 trekproef niet voldoen aan de gestelde eisen.

Indien een proefserie niet als goed wordt beoordeeld dan kan er maximaal één herkeuring plaatsvinden waarbij de complete proefserie conform 5.9.3 opnieuw moet worden bemonsterd en beproefd.

Indien ook na de herkeuring de proefserie niet als goed wordt beoordeeld dan verliest de betreffende hechtasmachine zijn kwalificatie en dient het bedrijf binnen 10 werkdagen schriftelijk aan de certificatie-instelling aan te geven welke corrigerende maatregelen er genomen zijn.

5.10 Beheer van eindproducten, klachten en corrigerende maatregelen

5.10.1 Vrijgave van het eindproduct

De wapeningscentrale moet over een schriftelijk vastgelegde procedure beschikken waarin is omschreven hoe de vrijgave van het eindproduct is geregeld. In deze procedure dient onder anderen het volgende te worden vastgelegd:

- De functionaris(sen) die bevoegd zijn om de eindproducten vrij te geven welke aan de gestelde eisen voldoen.
- Hoe de vrijgegeven eindproducten zijn gekenmerkt en worden geregistreerd.

5.10.2 Klachtenbehandeling

De wapeningscentrale moet over een schriftelijk vastgelegde procedure beschikken voor de behandeling van klachten van afnemers over geleverde producten. De klachten dienen binnen redelijke termijn te worden onderzocht en afgehandeld. In de procedure dient de wijze van klachtenbehandeling en onder anderen het volgende te worden aangegeven:

- De verantwoordelijke functionaris(sen) met betrekking tot klachtbehandeling.
- De registratie van klachten middels klachtenformulier per klacht met o.a. omschrijving klacht, oorzaak van de klacht, wijze van afhandeling en wijze van terugkoppeling naar de afnemer.
- Een jaarlijkse overzichtstabel van alle klachten op volgnummer met o.a. datum binnenkomst, datum afhandeling, naam afnemer, korte beschrijving van aard van de klacht, oorzaak klacht, corrigerende maatregel(en).

Informatie over hoe en waar klachten behoren te worden ingediend, behoort duidelijk aan klanten, personeel en andere belanghebbenden kenbaar te worden gemaakt.

5.10.3 **Corrigerende maatregelen**

De wapeningscentrale moet over een schriftelijk vastgelegde procedure beschikken voor het nemen van corrigerende maatregelen naar aanleiding van geconstateerde afwijkingen over geleverde producten en intern geconstateerde afwijkingen. Deze procedure moet onder andere het volgende aangeven en bewerkstelligen.

- De functionaris met de eindverantwoordelijkheid voor de kwalitatieve performance van de wapeningscentrale;
- Minimaal 1 x per jaar bespreking van de klantenklachten met de corrigerende maatregelen (aan de hand van de overzichtstabel) onder leiding van voornoemde functionaris teneinde de onderliggende oorzaken van de klachten weg te nemen.

5.11 **Bijzondere bepalingen voor spiraal- en beugelwapening voor toepassing in betonnen heipalen**

5.11.1 **Bemonstering en beproeving**

Bij keuring op de genoemde aspecten, dienen deze aspecten als attributieve eigenschappen beschouwd te worden. Bij keuring op attributieve eigenschappen wordt het aantal foutieve elementen (n_c) in de steekproef bepaald. Dat aantal wordt vervolgens getoetst aan het goedkeurcriterium $n_c \leq c$, waarin c het aantal toegestane foutieve elementen is. Voor alle van toepassing zijnde attributieve eigenschappen van de steekproef $n = 15$ moet het aantal proefstukken n_c worden bepaald, waarbij de eigenschap niet aan de eis voldoet. Vervolgens moet n_c worden getoetst aan het goedkeurcriterium $n_c \leq c$. Wanneer dit gehaald wordt, voldoet de desbetreffende attributieve eigenschap aan de eis.

Indien de steekproef van $n = 15$ niet voldoet aan het goedkeurcriterium én $n_c \leq 2$ dan moet de steekproef worden uitgebreid tot $n = 60$.

De waarden van c en n zijn zo berekend dat een productie of partij met een fouten-percentage van 5 % een goedkeurkans $P(g)$ heeft van ten hoogste 50 %:

- voor $n = 15$ bedraagt $c = 0$ en $P(g) = 0,46$;
- voor $n = 60$ bedraagt $c = 2$ en $P(g) = 0,42$.

5.11.2 **Keuring indien niet aan de spiraal- of beugelwapening wordt gelast**

Per diameter per 100.000 kilo bewerkt (bijvoorbeeld koudvervormd) zachtstaal, doch minimaal twee keer per jaar, moet een keuring met een steekproefgrootte van 15 proefstaven worden uitgevoerd. Hierbij moet worden aangetoond dat aan de eisen van artikel 4.5 wordt voldaan.

5.11.3 **Bemonstering en beproeving ten behoeve van de lasserskwalificatie indien wel aan de spiraal- of beugelwapening wordt gelast**

Deze lasserskwalificatie behoeft niet te worden uitgevoerd als reeds werd voldaan aan art. 5.9.3.

De controles kunnen plaatsvinden bij de controle van de hechtlassen en lopen steeds over een periode van één jaar. Hierbij geldt dat over één jaar minimaal 15 kruislasverbindingen op de genoemde eisen gecontroleerd moeten worden.

Ten behoeve van de lasserskwalificatie maakt de hechtlasser 15 kruislasverbindingen in de combinaties:

1. Indien alleen aan beugel- of spiraalwapening wordt gelast: 15 kruislasverbindingen van de spiraal-/beugelstaaf op de hulpstaaf.
2. Indien tevens aan bijlegwapening wordt gelast: 10 kruislasverbindingen van de spiraal-/beugelstaaf op de hulpstaaf en 5 kruislasverbindingen van de spiraal-/ beugelstaaf op de meest voorkomende staafmiddellijn van de bijlegwapening.

Op deze combinatie moeten de volgende proeven worden uitgevoerd:

1. 12 x de trekproef en 3 x de afschuifproef
2. 8 x de trekproef en 2 x de afschuifproef
2 x de trekproef op de spiraal-/beugelstaaf
2 x de trekproef op de meest voorkomende staafmiddellijn van de bijlegwapening
1 x de afschuifproef op de spiraal-/beugelstaaf.

Toetsingscriteria

Kwalificatie dient plaats te vinden conform de eisen van art. 4.5 op 15 proefstaven:

- indien de steekproef van $n = 15$ niet voldoet aan het goedkeurcriterium én $n_c \leq 2$, dan dient er een eerste herkeuring plaats te vinden en moet de steekproef worden uitgebreid tot $n = 60$;
- indien de steekproef van $n = 15$ niet voldoet aan het goedkeurcriterium én $n_c > 2$ dan dient, conform de criteria voor een tweede herkeuring, aanvullend 60 proefstukken in één keer te worden bemonsterd en beproefd.

Bij de eerste herkeuring dient de steekproef te worden uitgebreid tot 60 proefstukken

- indien $n \leq 2$, dan voldoet de herkeuring;
- indien $n > 2$, dan wordt een tweede herkeuring verlangd.

Voor de tweede herkeuring dienen 60 proefstukken in één keer te worden gekeurd

- indien $n \leq 2$, dan voldoet de herkeuring;
- indien $n > 2$, dan vindt definitieve afkeur plaats.

5.11.4 Bemonstering en beproeving ten behoeve van periodieke controles indien wel aan de spiraal- of beugelwapening wordt gelast:

Deze periodieke controle behoeft niet te worden uitgevoerd als al werd voldaan aan art. 5.9.4.

Ten behoeve van de periodieke controles maakt de hechtlasser:

1. indien alleen aan beugel- of spiraalwapening wordt gelast 5 kruislasverbindingen van twee dezelfde spiraal-/beugelstaven;
2. indien tevens aan bijlegwapening wordt gelast 8 kruislasverbindingen van de spiraal-/beugelstaaf op de meest voorkomende staafmiddellijn van de bijlegwapening.

Op deze combinatie moeten de volgende proeven worden uitgevoerd:

1. 3 x de trekproef en 2 x de afschuifproef;
2. de trekproef op 3 x de spiraal-/beugelstaaf en op 3 x de meest voorkomende staafmiddellijn van de bijlegwapening en de afschuifproef op 2 x de spiraal-/beugelstaaf.

Toetsingscriteria

De serie wordt als goed beoordeeld indien alle trekproeven voldoen en er tenminste één afschuifproef voldoet.

Indien hieraan niet wordt voldaan, dan dient de betreffende hechtlasser binnen 10 werkdagen een nieuwe serie lasproeven te vervaardigen.

Voldoet deze serie opnieuw niet aan de gestelde eis dan verliest de hechtlasser zijn kwalificatie. De directie dient dan ten genoeg van de certificatie-instelling aan te geven welke corrigerende maatregelen genomen zijn om herhaling te voorkomen.

6 Samenvatting onderzoek en controle

Hieronder is de samenvatting gegeven van het bij certificatie uit te voeren:

- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortdurende aan de in de BRL gestelde eisen voldoen; daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling (CI) moet worden uitgevoerd;
- **Controle op het kwaliteitssysteem:** controle op de naleving van het IKB-schema en de procedures.

6.1 Onderzoeksmatrix

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van			CE
		Toelatingsonderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening ¹⁾		
			Controle ²⁾	Frequentie	
<i>Producteisen</i>					
Vervaardigen van het product (productie)	4.3	X	X	Elk controlebezoek	
Betonstaal	4.3.1	X	X	Elk controlebezoek	
Ombuigingen van betonstaal	4.3.2	X	X	Elk controlebezoek	
Hechtlasverbindingen	4.3.4	X	X	Elk controlebezoek	
Produceuren a.d.h.v. gewaarmerkte tekening	4.3.6	X	X	Elk controlebezoek	
Merking	4.4	X	X	Elk controlebezoek	
<i>Eisen aan het kwaliteitssysteem</i>					
Beheerder van het kwaliteitssysteem	5.2	X	X	1/jaar	
Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	5.3	X	X	1/jaar	
Procedures en werkinstructies	5.4	X	X	1/jaar	
Ingangscntrole	5.5	X	X	1/jaar	
Tekeningenbeheer	5.6	X	X	1/jaar	
Richtproces	5.7	X	X	≥2/jaar, bij ≥ Ø 8mm 4/jaar, bij ≥ Ø 6mm	
Hechtlassen verkregen door handmatig lassen	5.8	X	X	2/jaar	
Gehechtlaste wapeningsconstructies verkregen dmv hechtlasmachines	5.9	X	X	4/jaar	
Beheer van eindproducten, klachten en corrigerende maatregelen	5.10	X	X	1/jaar	
Bijzondere bepalingen voor spiraal- en beugelwapening voor toepassing in betonnen heipalen	5.11	X	X	1/jaar	

- 1) bij significante wijzigingen, ter beoordeling door de CI, in het productieproces dienen de producteisen opnieuw te worden getoetst.
- 2) door de vertegenwoordiger van de CI of door de wapeningscentrale in aanwezigheid van de vertegenwoordiger van de CI worden alle producteigenschappen bepaald die binnen de bezoektijd (maximaal 1 dag) kunnen worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is zal voor dit aspect tussen CI en wapeningscentrale afspraken worden gemaakt op welke wijze controle plaats zal vinden.
- 3) voor onderzoek wordt aselekt de monsterneming verricht.

6.2 Controle op het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem van de wapeningscentrale zal door de certificatie-instelling worden beoordeeld. Deze beoordeling omvat tenminste de aspecten van hoofdstukken 4 en 5 en de aanvullingen vanuit het reglement van de certificatie-instelling.

Tevens zal jaarlijks een toetsing worden gedaan op het complete kwaliteitssysteem. De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

7 Eisen aan de certificatie-instelling

7.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voor het onderwerp van deze BRL op basis van NEN-EN 45011 zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

De certificatie-instelling moet beschikken over een reglement, of een daaraan gelijkwaardig document, waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd. In het bijzonder zijn dit:

- de algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar:
 - de wijze waarop wapeningscentrales worden geïnformeerd over de behandeling van een aanvraag;
 - de uitvoering van het onderzoek;
 - de beslissing naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek
- de algemene regels ten aanzien van de uitvoering van controles en de daarbij gehanteerde controleaspecten;
- de door de certificatie-instelling te treffen maatregelen bij tekortkomingen;
- de door de certificatie-instelling te ondernemen maatregelen bij oneigenlijk gebruik van certificaten, certificatiemerk, pictogrammen en logo's.
- de regels bij beëindiging van een certificaat;
- de mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

7.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- certificatiesdeskundige/Auditoren: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van inspecteurs;
- inspecteurs: belast met de uitvoering van de externe controle bij de wapeningscentrale;
- beslissers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles en beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

7.2.1 Kwalificatie-eisen certificatiepersoneel

De kwalificatie voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI dient te voldoen aan hoofdstuk 5 van EN 45011 gestelde eisen. In het handboek van de CI dient beschreven te zijn hoe de kwalificatie van het certificatie personeel wordt uitgevoerd.

	Certificatiedeskundige/ Auditor	Inspecteur	Beslisser
Opleiding Algemeen	HBO denk- en werk niveau in één van de volgende disciplines: • bouwkunde • civiele techniek • werktuigbouwkunde • metaalkunde Basistraining auditing	MBO denk- en werkniveau in een van de volgende disciplines: • bouwkunde • werktuigbouwkunde Basistraining auditing	HBO denk- en werkniveau Training auditvaardig- heden
Ervaring Algemeen	2 jaar relevante werkervaring deelname aan minimaal vier initiële beoordelingen en één beoordeling zelfstandig uitgevoerd onder supervisie.	2 jaar in de prefab industrie waarin minimaal aan 4 inspectiebezoeken werd deelgenomen terwijl minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie	4 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie

7.2.2 Kwalificatie

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van opleiding en ervaring aan bovenvermelde eisen. Indien kwalificatie plaats vindt op grond van afwijkende criteria, moet dit schriftelijk zijn vastgelegd.

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij:

- beslissers: kwalificatie van auditors en inspecteurs;
- management van de certificatie-instelling: kwalificatie van beslissers.

7.3 Rapport toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een rapport. Het rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- volledigheid: het rapport doet een uitspraak over alle in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen;
- traceerbaarheid: de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd;
- basis voor beslissing: de beslisser over certificaatverlening moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het rapport vastgelegde bevindingen.

7.4 Beslissing over certificaatverlening

De beslissing over certificaatverlening moet plaats vinden door een daartoe gekwalificeerde beslisser, die niet zelf bij het certificaatonderzoek betrokken is geweest. De beslissing moet traceerbaar zijn vastgelegd.

7.5 Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring

Het productcertificaat moet zijn uitgevoerd conform het als bijlage I opgenomen model.

7.6 Aard en frequentie van externe controles

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de wapeningscentrale op de naleving van zijn verplichtingen.

Over de aan te houden controlefrequentie beslist het College van Deskundigen. Wapeningsmaterialen rekening houdend met een bonus-malussysteem wordt elk jaar de

bezoekfrequentie per wapeningscentrale vastgesteld.. Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld volgens onderstaand tabel.

Type Wapeningscentrale					Combinaties		
Categorie 0		X			X		
Categorie 1			X			X	
Categorie 2				X			X
Categorie 3	X				X	X	X
Bezoekfrequentie	4	5 en min. 3	6 en min. 4				

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- de in het certificaat vastgelegde productspecificatie
- het productieproces van de wapeningscentrale;
- het IKB-schema van de wapeningscentrale en de resultaten van door de wapeningscentrale uitgevoerde controles;
- de juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- de naleving van de vereiste procedures.

Indien de wapeningscentrale de beproevingen uitvoert in haar eigen laboratorium is elke 2 jaar verificatie onderzoek conform art. 6.3 van de BRL0501 vereist.

De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

7.7 Rapportage aan College van Deskundigen

De certificatie-instelling rapporteert ten minste jaarlijks over de uitgevoerde certificatiwerkzaamheden. In deze rapportage moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- mutaties in aantal certificaten (nieuw/vervallen);
- aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie;
- resultaten van de controles;
- opgelegde maatregelen bij tekortkomingen;
- ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

7.8 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één afzonderlijk interpretatiedocument. De certificatie-instelling is verplicht zich op de hoogte te stellen of er een interpretatiedocument is vastgesteld en, indien dit het geval is, de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

8 Lijst van vermelde documenten

8.1 Normen/ normatieve documenten:

NEN 3870	1980	Tekeningen voor betonconstructies
NEN 6146	1982	Wapeningsstaven voor gewapend beton - Vormen, codering en buigstaat
NEN 6720/A3/C1	1995	Voorschriften Beton: TGB 1990: Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC 1995)
NEN 6722	2002	Voorschriften Beton- Uitvoering
NEN-EN 13670	2009	Het vervaardigen van betonconstructies
NEN-EN 1992 1-1+C2/NB	2011	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen + Nationale Bijlage
NEN-EN-ISO/IEC 17020	2004	Algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren
NEN-EN ISO/IEC 17021	2011	Conformiteitsbeoordeling - Eisen voor instellingen die audits en certificatie van managementsystemen uitvoeren
NEN-EN-ISO/IEC 17024	2003	Conformiteitsbeoordeling - Algemene eisen voor instellingen die persoonscertificatie uitvoeren
NEN-EN-ISO/IEC 17025	2005	Algemene eisen voor de competentie van beproevings- en kalibratielaboratoria
NEN EN 45011	1998	Algemene eisen voor instellingen die product certificatiesystemen uitvoeren
CUR aanbeveling 39	1994	Beton met grove lichte toeslagmaterialen
NEN-EN-ISO 15630-1	2010	Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 1: Reinforcing bars, wire rod and wire
NEN-EN-ISO 15630-2	2010	Steel for the reinforcement and prestressing of concrete - Test methods - Part 2: Welded fabric
NEN-EN-ISO 17660-2	2006	Welding - Welding of reinforcing steel - Part 2: Non-load bearing welded joints
NEN-EN 10080	2005	Staal voor het wapenen van beton - Lasbaar betonstaal - Algemeen
NEN 6008	2008	Betonstaal
BRL 0501	2010	Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO®-productcertificaat voor Betonstaal
BRL 0502	2008	Tralieliggers

I Model certificaat

KOMO[®] productcertificaat

Utgegeven	K????	Vervangt	K?????
Utgegeven	jjjj-mm-dd	d.d.	jjjj-mm-dd
Geldig tot	Onbepaald	Pagina	1 van 2

Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab)
wapeningsconstructies. Categorie: ..

<Certificaathouder>

VERKLARING VAN CI

Dit productcertificaat is afgegeven op basis van BRL "" d.d. , conform het reglement voor Productcertificatie.

CI verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de/het door de certificaathouder geleverde naam product bij aflevering voldoet aan de in dit productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits naam product voorzien is van het KOMO[®]-merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat.

Directeur CI

Het certificaat is opgenomen in het overzicht op de website van Stichting KOMO: www.komo.nl.
Advies: raadpleeg www.<CI>.nl om na te gaan of dit certificaat geldig is.

Certificaathouder

T
F
E
I

Beoordeeld is:
kwaliteitssysteem
product
Periodieke controle

KOMO[®] productcertificaat

Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab) wapeningsconstructies.

PRODUCTSPECIFICATIE

Het wapeningselement, buig- en vlechtwerk is samengesteld uit producten die voldoen aan artikel 5.1.2 van NEN 6720 of NEN-EN 1992-1-1 +NB. Het buig-, knip- vlecht- en laswerk is uitgevoerd op een wijze die voldoet aan artikel 9.5 van NEN 6720 of en NEN-EN 1992-1-1 +NB.

Het knip-, buig-, vlecht- en laswerk wordt vervaardigd conform de door de opdrachtgever vervaardigde tekeningen en voldoet, tenzij anders aangegeven, aan de NEN 6146.

Categorie 1:

Wapeningsconstructies welke zijn verkregen door middel van één of meer van de volgende bewerkingen: richten, knippen, buigen, vlechten en hechtlassen.

Diameterverhouding hechtlasverbindingen categorie 1

Betreft de te lassen diameter; op $\varnothing \geq 8$ mm: geen beperkingen, mits $\varnothing \geq 8$ mm

Merken

De producten worden gemerkt met het KOMO[®]-merk door middel van een label waarop de volgende gegevens duidelijk en onuitwisbaar zijn vermeld: (verplichte aanduidingen)

- het KOMO[®]-beeldmerk;
- het certificaatnummer;
- naam certificaathouder;
- categorie indeling(-en);
- productieplaats;
- merk van de wapeningsconstructie;
- bij elementen > 1000 kg het gewicht vermelden.

WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

De producten zijn bestemd voor toepassing in betonconstructies. Neem daarbij de volgende toepassingsvoorwaarden in acht:

- raadpleeg voor de juiste wijze van opslag en transport NEN-EN13670, NEN 6722 en BRL0503 artikel 5.5.1.

Inspecteer bij aflevering of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- De Wapeningscentrale

en zo nodig met:

- CI.

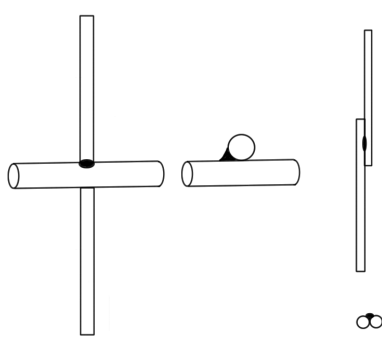
LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN*

NEN 6146	Wapeningsstaven voor gewapend beton; Vormen, codering en buigstaat
NEN 6720	Voorschriften Beton; TGB 1990; Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC 1995)
NEN-EN 13670	Het vervaardigen van betonconstructies
NEN 6722	Voorschriften Beton- Uitvoering
NEN-EN 1992-1-1 +NB	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen

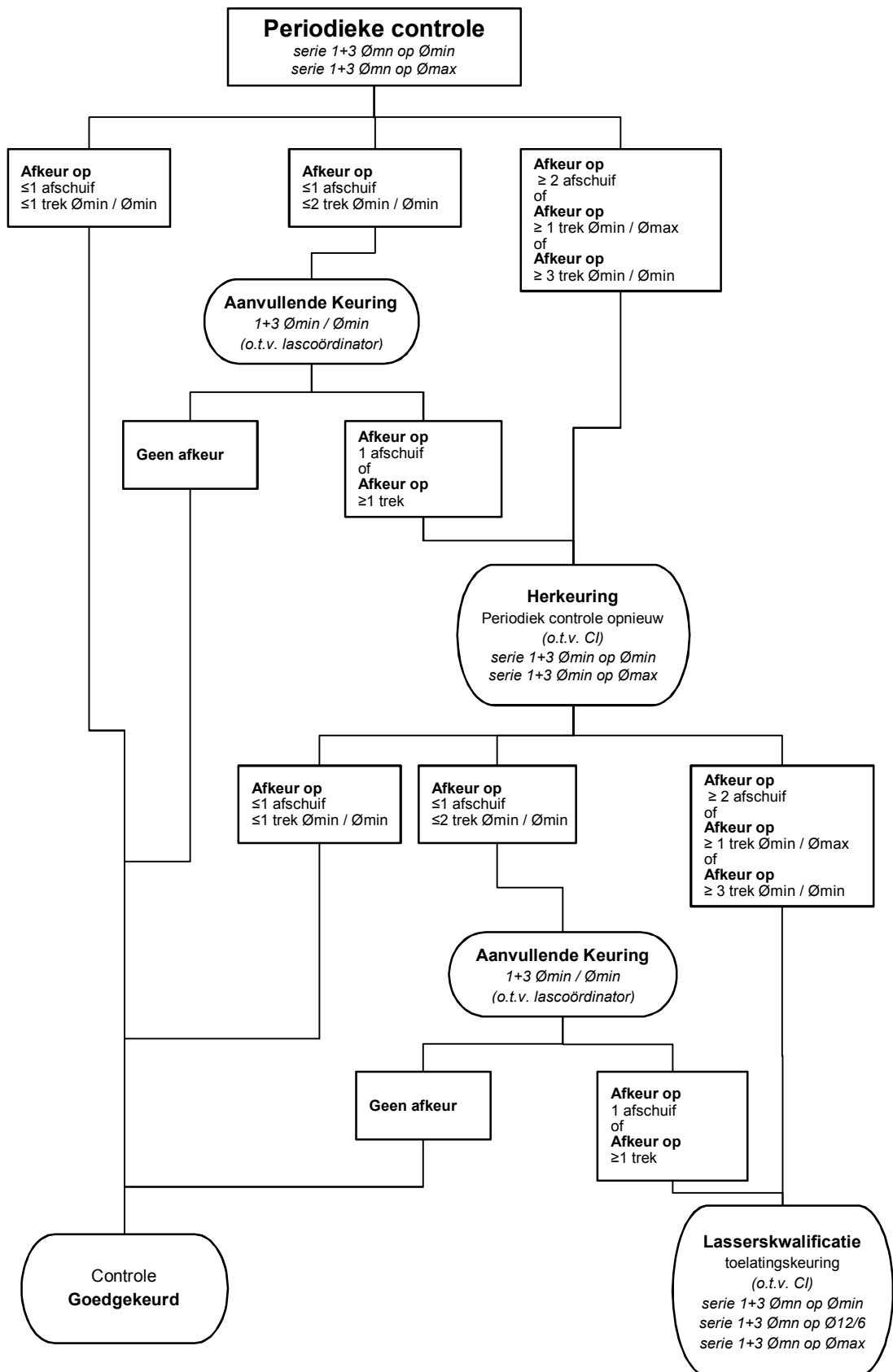
* Voor de juiste versie van de vermelde normen wordt verwezen naar het laatste wijzigingsblad bij BRL 0503



II Model Lasmethodebeschrijving (LMB)

WAPENINGSCENTRALE		LASMETHODESPECIFICATIE			SPECIFICATIE NR. :	
XX		HECHTLASSEN CAT. 1: $\varnothing \geq 8$ mm aan \varnothing max. ... mm CAT. 2: $\varnothing \geq 6$ mm aan \varnothing max. ... mm			REV. nr. : DATUM : RICHTLIJN : BRL0503	
Type verbinding		Kruis- en overlap hechtlasverbindingen			Lasapparaat : Merknaam+type	
Basismateriaal		Materiaal A	Betonstaal B500A, afmetingen \varnothing ? - ? mm			
		Materiaal B	Betonstaal B500A, afmetingen \varnothing ? - ? mm			
Lasnaadvorm		: Hoeklas		Lasproces		: 135 (MIG/MAG)
Lasnaadafmetingen (a)		: n.v.t.		Beschermgastype		: Merknaam+type
Minimum lastemperatuur		: -5 °C		Gasflow		: ? - ? L/min
Laspositie		: Onder de hand		Lastoevoegmateriaal		: Merknaam+type
Smooerspoeel in/uit		: In				
			Lasdraaddiameter		: ? mm	
Lasnaadsterkte: afschuifkracht min. 1,5 kN			Gascupmaat		: ? mm	
Opmerkingen voor de lasser.				Voorbeeld:		
<p>1. Hechtlassen waarbij behoud van de mechanische eigenschappen van het betonstaal conform de eisen van BRL 0503 + NEN 6008</p> <p>2. Afschuifproef kruis-hechtlasverbinding conform NEN-EN-ISO15630-2, maar in afwijking hiervan moet steeds de kleinste staafdiameter als trekstaaf worden genomen.</p>						
Soort lasverbinding	Staaft diameter \varnothing_1 (mm)	Staaft diameter \varnothing_2 (mm)	Draad snelheid (m/min.)	Regel schakelaar	4-takt stand	Lastijd (sec)
hoeklas	? mm	? mm	? - ?	? - ?	-	?
Opmerkingen :				Naam lascoördinator/toezichthouder Paraaf :		

IV Stroomschema periodieke hechtlascontrole



V Model IKB-schema

Interne Kwaliteitsbewakingschema

BRL 0503 – Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab) wapeningsconstructies.

Certificaatnr. :
Wapeningscentrale :
Productieplaats :
IKB-functionaris :
Vervangend IKB-functionaris:

Produkt¹ :
Diametergroep² :
Categorie-indeling :

Versienr. IKB-schema :
Vervangt :
Aantal Pagina's :
Interne audit (laatste datum)³:

Akkoord directie : d.d.

Alle significante wijzigingen van het productiesysteem, interne kwaliteitsbewaking, zoals vastgelegd in dit IKB-schema of productspecificatie dienen van te voren schriftelijk aan CI te worden gemeld.

¹ Omschrijving waarvoor het certificaat geldt, b.v. gehechtlaste netten

² Waarvoor het certificaat geldt, voor zowel het richtproces als het lasproces

³ Indien het bedrijf zelf audits uitvoert op hun kwaliteitssysteem dan kan dit hier vermeld worden

Onderwerp	Controle-aspect	Methode	Frequentie	Registratie / hoe & waarop
1. Ingangscontrole				
Betonstaal	Productsoort vlg NEN 6008 Aanwezigheid label / walsmerk beschadigingen - rechtheid (staven)/ KOMO® gecertificeerd staal	Visueel / verificatie met afleveringsbon / verificatie productcertificaat	Elke levering	Ja / per wapeningscentrale vast te leggen. ¹
Lasdraad / gas / binddraad	Productsoort / omschrijving / samenstelling / chargenummer	Visueel / verificatie afleveringsbon	Elke levering	Ja / bijv. dmv paraaf of stempel op afleveringsbon
Overige aan te brengen onderdelen (zoals voorspanstaal / voorspanelementen/ lasplaten/ koudebrugonderbrekingen / stekkenbakken / hijsvoorziening	Productomschrijving / beschadigingen / merking - labels / aanwezigheid keurmerk	Visueel / verificatie met tekening of overeenkomst / verificatie afleveringsbon / eventuele aanwezigheid certificaat	Elke levering	Ja / bijv. dmv paraaf of stempel op afleveringsbon
Prefab wapening (als bv korven / gehechtlaste netten)	Labels / KOMO®gecertificeerd			
2. Productieproces				
(productie)tekeningen / buigstaten	Interne autorisatie / status - last minute wijzigingen / compleetheid / uitvoerbaarheid	Visueel / vrijgave opdrachtgever / NEN 6146	Elke opdracht	Ja / dmv paraaf of stempel op (productie) tekening - buigstaat ¹
Richten (elke doorvoer geldt als één richtmachine)	Behoud van ribhoogte / beschadigingen / torsieplekken / bramen	Visueel	Elke dag	Ja / per wapeningscentrale vast te leggen ¹
	fr-waarde / mechanische eigenschappen vlg NEN 6008 & BRL 0503	Beproeving / BRL 0503 "richten van betonstaal".	Vlg BRL 0503, afhankelijk diameter/ staalsoort	Ja / (extern) rapport - overzichtlijst per richtmachine.
Afkorten van betonstaal	Lengte vlg gewaarmerkte (productie)tekening - buigstaat / NEN 6146	Meting / op lengte	Is halfproduct (dus intern verder verwerkt wordt in een constructie) elke dag, steekproefsgewijs	Per wapeningscentrale vast te leggen ¹ (opgenomen in KHB)
Buigen van betonstaal	NEN 6720, NEN-EN 1992-1-1 +NB / NEN 6722 art. 10.2.2.1 / vlg gewaarmerkte (productie)tekening- buigstaten / NEN 6146	Meting / op buigdoorn	Is halfproduct (dus intern verder verwerkt wordt in een constructie) elke dag, steekproefsgewijs	Per wapeningscentrale vast te leggen ¹ (opgenomen in KHB)
Buigdoornen	Beschadigingen / afmeting / werking / compleetheid	Visueel Meting	Elke dag 1 per jaar	Geen registratie Ja / per wapeningscentrale vast te leggen ¹ .

¹ Tijdens het toelatingsbezoek dient i.s.m. de CI te worden vast gelegd, hoe de registratie plaats vindt.

Onderwerp	Controle-aspect	Methode	Frequentie	Registratie / hoe & waarop
Hechtlassen: Handmatig / Gehechtlaste wapeningsnetten / Overige laswerk (zoals spiraalwapening - beugelautomaten)	Inbranding / lasspetters / lasdikte / blazen BRL 0503, NEN 6008	Visueel Lasbeproevingen, categorie afhankelijk - BRL 0503 "Hechtlassen"	1 per dag Categorie afhankelijk - BRL 0503	Ja / per wapeningscentrale vast te leggen ¹ Ja / (externe) rapport en op overzichtlijst per productieplaats ¹ (lasserslijst)
3. Controle op maatvoering eindproduct				
Samengesteld product Geknipte en gebogen wapening	Juiste diameters / aantal staven/ maatvoering/ / verificatie met gewaarmerkte (productie)tekening - buigstaten/ NEN 6146/ NEN 6720 art. 9	Visueel en meting Representatief te zijn voor de gehele productie	Minimaal 3 producten per dag. In 1 week dient minimaal de productie van elke lasser, vlechter of productiepositie 2x te worden gecontroleerd.	Ja / per wapeningscentrale vast te leggen ¹ (traceerbare registratie naar lasser/vlechter of productie positie)
Gehechtlaste netten	Idem als hierboven + aantal gelaste kruisingen, diameterverhouding BRL 0503	Visueel en meting Representatief te zijn voor de gehele productie	Minimaal 3 producten per dag. Per week dient de productie van elke machine 2x te worden gecontroleerd.	Ja/ per wapeningscentrale vast te leggen ¹ (traceerbare registratie naar lasmachine)
Merking	Merk - type / aantallen/ certificaatnummer / naam certificaathouder / productielocatie / categorie indeling / BRL 0503 "merking"	Visueel	Elke dag	Ja/ per wapeningscentrale vast te leggen ¹
4. Opslag en transport				
Intern transport en opslag	Traceerbaarheid gereed en halfproduct / NEN 6722 / BRL 0503	Visueel	Elke dag	Geen registratie
Belading / transport	Aanwezigheid labels / verificatie verzendadvies / NEN 6722 / BRL 0503 / KOMO® logo	Visueel	Elke levering	Ja/ per wapeningscentrale vast te leggen ¹
5. Procedures en meetapparatuur				
Meetapparatuur voor het bepalen van afmetingen	Onnauwkeurigheid vlg. NEN 3682 / leesbaarheid.	Visueel / aanwezigheid ijkmerk en juiste klassering	Eenmaal per jaar / bij aanschaf	Ja / op een overzichtlijst (per wapeningscentrale vast leggen welke middelen gebruikt worden)
Kwaliteitshandboek	Werkings kwaliteitsysteem / up to date / BRL 0503 "eisen aan kwaliteitsysteem"	Toetsing door directie Externe toetsing	1 per jaar	Ja/ per wapeningscentrale vast te leggen ¹ Ja / extern rapport
Werkinstructies / documenten (zoals normenoverzicht / lasserslijsten / certificaten toeleveranciers)	Werkings ervan / geldigheid - versiedatum / toegankelijkheid	Toetsing door directie	1 per jaar	Ja/ per wapeningscentrale vast te leggen ¹
Afgekeurde / te repareren producten	Werkings van procedure - effect corrigerende maatregelen	Visueel aanwezigheid identificatie	Elke dag	Ja/ per wapeningscentrale vast te leggen ¹