

BRL5061

21 Oktober 2020

Beoordelingsrichtlijn

Voor de KOMO® attest-met-productcertificaat voor

STAALVEZELS

VOOR TOEPASSING IN BETON, MORTELS EN GROUT

BRL5061 TER KRITIEK

Graag uw opmerkingen vóór
31 December 2020 in de
bijgevoegde kritiektabel naar:

Evert Smit

Email: evert.smit@kiwa.com

Vastgesteld door CvD () d.d. **datum vastgesteld**

Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie
d.d. **datum aanvaard**



KOMO. Kwaliteit zoals beloofd.

BRL 5061

Gepubliceerd d.d. «...-...-20..»

Opmerking: publicatiedatum = Datum gelijk aan of later dan de aanvaardingsdatum.

BEOORDELINGSRICHTLIJN

VOOR HET KOMO-ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT VOOR STAALVEZELS

VOOR TOEPASSING IN BETON, MORTELS EN GROUT

Verplicht bij ter visie legging, in andere gevallen niet toegestaan

Contactpersoon: Evert Smit

Email adres: evert.smit@kiwa.com

Vastgesteld door het CvD voor wapeningsmaterialen d.d. ...-...-20...

Aanvaard door de KOMO kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. ...-...-20...

Voorwoord

Deze beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door het College van Deskundigen voor wapeningsmaterialen, waarin belanghebbende partijen op het gebied van deze BRL zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van de certificatie op basis van deze BRL en stelt deze zo nodig bij. Waar in deze BRL sprake is van “College van Deskundigen” of CvD is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze BRL zal worden gehanteerd door certificatie-instellingen, die hiervoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, in samenhang met hun vastgelegde procedures voor certificatie. In deze BRL is vastgelegd aan welke eisen een aanvrager of houder van een attest-met-productcertificaat moet voldoen en de wijze waarop de certificatie-instelling (hierna: CI) dit beoordeelt. In haar vastgelegde certificatie procedures is de werkwijze vastgelegd zoals die door de CI wordt gehanteerd bij de uitvoering van:

- Het onderzoek voor de verlening en verlenging van een attest-met-productcertificaat op basis van deze BRL
- De periodieke beoordelingen t.b.v. de instandhouding van een afgegeven attest-met-productcertificaat op basis van deze BRL

Het Besluit bodemkwaliteit valt niet onder de werkingssfeer van deze beoordelingsrichtlijn.

Uitgever(s):**Kiwa Nederland B.V.**

Sir Winston Churchilllaan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00

Fax 088 998 44 20

info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

© 2020 Kiwa Nederland B.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 deze beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten alle rechten bij Kiwa Nederland B.V. Het gebruik van het wijzigingsblad door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa Nederland B.V. is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

In de BRL zijn de volgende onderdelen gewijzigd:

- Een geheel nieuwe BRL format is toegepaste welke is gestoeld op de NEN-EN-ISO/IEC 17065,
- Diverse toelichtingen zijn opgenomen op grond van praktijkervaring,
- Diverse toelichtingen opgenomen t.b.v. een duidelijk onderscheid met de CE markering,
- Par. 3.3.4: de eis van 1 uur staat niet in de norm (bepalingsmethode) voor luchtgehaltebepaling. Dit werd in de praktijk ook niet uitgevoerd en is nu geschrapt.
- Additionele producteisen t.b.v. de interne kwaliteitsbewaking:
 - Geometrie haakverankering in par. 4.1.6
 - Sterkte reductie in par. 4.1.7
- Opgenomen is wanneer het is toegestaan om de verificatie van meerdere productielaboratoria binnen een overkoepelende organisatie uit te voeren met één aangewezen laboratorium binnen die organisatie: zie par. 6.3.3.
- Aanpassing van de mogelijke reductie op de frequentie van periodieke bezoeken in par. 7.3.
- Eisen aan certificatie instelling geactualiseerd; zie hoofdstuk 8,
- Opnemen model IKB schema in bijlage A,
- Verwijderen model certificaat (staat op website KOMO),
- Lijst met normen en aanbevelingen actualiseren.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	2
1. Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen	6
1.1 Inleiding.....	6
1.2 Toepassingsgebied	6
1.3 Geldigheid.....	6
1.4 Relatie met Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)	6
1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen.....	6
1.6 KOMO-attest-met-productcertificaat	7
1.7 Merken en aanduidingen.....	7
2. Terminologie	9
2.1 Verificatieonderzoek	9
2.2 Verificatielaboratorium	9
3. Prestaties in de toepassing.....	10
3.1 Eisen op grond van het Bouwbesluit 2012.....	10
3.2 Prestatie eisen in het kader van CE markering.....	10
3.2.1 Overzichtstabel met prestatie eisen	10
3.2.2 Effect op de verwerkbaarheid beton.....	10
3.2.3 Residuaire buigtreksterke van staalvezelbeton	10
3.3 Private prestatie eisen.....	11
3.3.1 Overzichtstabel met private prestatie eisen.....	11
3.3.2 Separatietijd gelijmde vezels.....	11
3.3.3 Equivalente buigtreksterkte van staalvezelbeton volgens CUR aanbeveling 36	12
3.3.4 Luchtgehalte van betonspecie met staalvezels	12
4. Eisen te stellen aan de productkenmerken.....	14
4.1 Prestaties productkenmerken.....	14
4.1.1 Treksterkte/ Elasticiteitsmodulus.....	15
4.1.2 Afmetingen en toleranties	15
4.1.3 Vorm.....	16
4.1.4 Bescherm laag.....	16
4.1.5 Passivering verzinkte vezels	17
4.1.6 Geometrie haakverankering	17
4.1.7 Sterkte ratio	19
4.1.8 Ductiliteit	20
5. Verwerkingsvoorschriften.....	21
De certificaathouder dient voor elk type staalvezel over een helder, passend en eenduidig verwerkingsvoorschrift te beschikken. Dit is een gecontroleerd document. Bij de toelating worden de vigerende versie(s) aan de CI overgedragen. De CI beoordeelt deze verwerkingsvoorschriften. Na certificatie dient de certificaathouder de CI op voorhand te informeren over voorgenomen inhoudelijke wijzigingen van de verwerkingsvoorschriften. 21	
6. Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking	22
6.1 Algemeen.....	22
6.2 Interne kwaliteitsbewaking (IKB).....	22
6.2.1 Schema voor de interne kwaliteitsbewaking.....	22
6.2.2 Eisen aan het productieproces.....	22
6.2.3 Eisen aan de verpakking.....	23

6.2.4	Vastlegging kwaliteitsregistratie	23
6.2.5	Eisen aan het laboratorium interne kwaliteitsbewaking	23
6.2.6	Onderhoud- en beheersysteem	23
6.3	Overige verplichtingen van de producent	23
6.3.1	Wijzigingen	23
6.3.2	Product- en verwerkingsinformatie	23
6.3.3	Verificatieonderzoek	23
6.4	Tijdelijk geen productie c.q. levering	27
7.	Externe conformiteitsbeoordelingen	28
7.1	Algemeen	28
7.2	Toelatingsonderzoek	28
7.3	Aard en frequentie van periodieke beoordelingen	28
7.4	Tekortkomingen	29
8.	Eisen aan de certificatie-instelling	30
8.1	Algemeen	30
8.2	Certificatiepersoneel	30
8.2.1	Competentie criteria certificatie personeel	30
8.2.2	Kwalificatie certificatiepersoneel	31
8.3	Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen	31
8.4	Beslissingen over attest-met-productcertificaat	31
8.5	Rapportage aan het College van Deskundigen	31
8.6	Interpretatie van eisen	31
9.	Documenten lijst	32
9.1	Publiekrechtelijke regelgeving	32
9.2	Normatieve documenten en aanbevelingen	32
BIJLAGE A:	Model IKB staalvezelproducent	33

1. Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen

1.1 Inleiding

Op basis van de voorschriften in deze beoordelingsrichtlijn (BRL) wordt een attest-met-productcertificaat afgegeven voor staalvezels voor toepassing in beton en mortels. Met dit attest-met-productcertificaat kan de certificaathouder aan zijn afnemers aantonen dat een deskundige onafhankelijke organisatie toeziet op het productieproces van de certificaathouder, de kwaliteit van het product en de kwaliteitsborging daaromtrent. Hierdoor mag ervan uitgegaan worden dat het product de eigenschappen bezit, respectievelijk de prestaties levert zoals deze in voorliggende BRL zijn vastgelegd.

De in deze BRL vastgelegde eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie, dan wel hiervoor een aanvraag hebben ingediend, en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor de afgifte en instandhouding van een attest-met-productcertificaat voor staalvezels voor toepassing in beton en mortels.

Naast de eisen die in deze BRL zijn vastgelegd stellen de certificatie-instellingen aanvullende eisen in de zin van algemene procedure-eisen voor certificatie, zoals vastgelegd in hun interne certificatie-procedures.

1.2 Toepassingsgebied

Deze beoordelingsrichtlijn is van toepassing voor KOMO® attest-met-productcertificatie van staalvezels voor toepassing in constructief of niet constructief beton, mortels en grout.

1.3 Geldigheid

Deze versie van de BRL vervangt de versie d.d. 2011-02-01 inclusief het bijbehorende wijzigingsblad d.d. 2014-12-29.

De attest-met-productcertificaten die op basis van de voorgaande versie van de BRL zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid 12 maanden na de bindend verklaring van deze BRL.

Op basis van de hiervoor vermelde vorige versie van deze BRL mogen tot uiterlijk 3 maanden voordat de huidige attest-met-productcertificaten moeten worden vervangen nieuwe attest-met-productcertificaten worden afgegeven.

De geldigheidsduur van het attest-met-productcertificaat is onbeperkt. De geldigheidsduur kan worden beperkt (beëindigd) door:

- Een wijziging van deze beoordelingsrichtlijn,
- Het niet voldoen van de certificaathouder aan zijn verplichtingen.

1.4 Relatie met Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)

Op de producten die behoren tot het toepassingsgebied van deze beoordelingsrichtlijn is de volgende geharmoniseerde Europese norm van toepassing:

EN 14889-1 voor Vezels in beton – Deel 1: Staalvezels – Definities, specificaties en conformiteit.

De uitspraken in de op basis van deze BRL afgegeven attest-met-productcertificaten mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende Prestatieverklaring.

1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen

Ten aanzien van de eisen die opgenomen zijn in deze beoordelingsrichtlijn kan de aanvrager, in het kader van externe controle, rapporten van conformiteit beoordelende instellingen overleggen om aan te tonen dat aan de eisen van deze BRL wordt voldaan. Er zal moeten worden aangetoond dat de betreffende inspectie-, analyse-, test- en/of

evaluatierapporten zijn opgesteld door een instelling die voor het betreffende onderwerp voldoet aan de betreffende accreditatienorm die van toepassing is, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen,
- NEN-EN-ISO/IEC 17021-1 voor instellingen die managementsystemen certificeren,
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria,
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor instellingen die producten, processen en diensten certificeren.

Een instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat voor het betreffende onderwerp over kan worden gelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een andere accreditatieinstelling die geaccepteerd is als lid van een multilaterale overeenkomst inzake de wederzijdse erkenning en acceptatie van accreditatie, die binnen EA, IAF en ILAC zijn opgesteld. Indien geen accreditatiecertificaat over kan worden gelegd zal de CI zelf beoordelen* of aan de accreditatiecriteria is voldaan.

*** Toelichting**

Bijvoorbeeld door het bijwonen en rapporteren van een proef of door een periodieke beoordeling van een laboratorium indien de proeven niet redelijkerwijs kunnen worden bijgewoond.

1.6 KOMO-attest-met-productcertificaat

Op basis van deze beoordelingsrichtlijn worden KOMO-attest-met-productcertificaten afgegeven.

De uitspraken in deze attest-met-productcertificaten zijn gebaseerd op de hoofdstukken 3, 4 en 5 van deze BRL. Het af te geven attest-met-productcertificaat moet overeenkomen met het model-attest-met-productcertificaat zoals dat voor deze versie van de BRL op de website van KOMO (www.komo.nl) wordt gepubliceerd.

1.7 Merken en aanduidingen

Op de verpakkingen en de vrachtbrief c.q. afleverdocumenten moet het volgende worden aangebracht:

- Naam van producent en/of leverancier;
- Merknaam en typeaanduiding van de staalvezel;
- CE-markering;
- KOMO® beeldmerk gevolgd door het certificaatnummer zonder versie aanduiding.

Op de verpakking bovendien:

- Productiecode of productiedatum;
- Massa in kg.

De uitvoering van het KOMO-beeldmerk is als volgt:



De uitvoering van het KOMO-woordmerk is als volgt: KOMO®

Na afgifte van het attest-met-productcertificaat mag dit KOMO-beeldmerk door de certificaathouder ook worden gebruikt bij zijn publieke uitingen ten aanzien van zijn gecertificeerde activiteiten zoals aangegeven in het “Reglement voor het gebruik van de KOMO-merken” zoals dat wordt gepubliceerd op de KOMO-website. Voor het gebruik van het KOMO-merk door hun afnemers zijn de “Regels voor het gebruik van de KOMO-merken door niet-certificaathouders” van toepassing.

2. Terminologie

Zie voor een verklaring van de terminologie zoals die in deze beoordelingsrichtlijn gebruikt wordt voor certificatie de begrippenlijst op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl).

De hieronder genoemde termen en definities zijn in aanvulling op NEN-EN 14889-1.

2.1 Verificatieonderzoek

Onderzoek op paarsgewijze monsters in het laboratorium van de producent én een voor die proef geaccrediteerd en onafhankelijk laboratorium*, om na te gaan:

1. of de eigenschappen van de gecertificeerde staalvezel niet zijn veranderd sinds de afgifte of laatste verlenging van het attest-met-productcertificaat, én
2. of de uitvoering van de proef bij de producent, voldoende overeenkomt met de uitvoering in een geaccrediteerd en onafhankelijk laboratorium.

2.2 Verificatielaboratorium

Onafhankelijk laboratorium dat, in overleg met de attesthouder door de certificatie-instelling (CI) wordt aangewezen ten behoeve van uitvoering van het toelatings- en verificatieonderzoek. Het laboratorium dient, voor zover dat voor het betreffende onderzoek mogelijk is, aantoonbaar te voldoen aan NEN-EN-ISO/IEC 17025.

*in voorkomende gevallen mag het verificatieonderzoek worden uitgevoerd met een ander laboratorium binnen dezelfde organisatie: zie par. 6.3.3.

3. Prestaties in de toepassing

In dit hoofdstuk zijn de prestatie eisen opgenomen, waaraan moet worden voldaan, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

3.1 Eisen op grond van het Bouwbesluit 2012

Op basis van deze beoordelingsrichtlijn zijn er in relatie tot het Bouwbesluit geen prestatie eisen.

3.2 Prestatie eisen in het kader van CE markering

3.2.1 Overzichtstabel met prestatie eisen

In de onderstaande tabel zijn de prestatie eisen opgenomen die vanuit de CE markering aan de toepassing van het product worden gesteld.

Omschrijving prestatie	Verwijzing
Effect op de verwerkbaarheid beton	3.2.2.
Residuaire buigstreksterkte van staalvezelbeton	3.2.3

3.2.2 Effect op de verwerkbaarheid beton

Prestatie eis en bepalingsmethode

Zie NEN-EN 14889-1 par. 5.7.

Toelatingsonderzoek

Het onderliggende onderzoek wordt eenmalig door de CI beoordeeld.

Periodieke beoordeling

N.v.t.

Attest met productcertificaat

N.v.t.

Toelichting

Aangezien het hier gaat om een essentiële kenmerk in het kader van de CE markering volgens NEN-EN 14889-1 annex ZA, kan deze prestatie alleen via de bijbehorende prestatieverklaring van het product worden opgegeven.

3.2.3 Residuaire buigstreksterkte van staalvezelbeton

Prestatie eis en bepalingsmethode

Zie NEN-EN 14889-1 par. 5.8.

Toelatingsonderzoek

Het onderliggende onderzoek wordt eenmalig door de CI beoordeeld.

Periodieke beoordeling

N.v.t.

Attest met productcertificaat

N.v.t.

Toelichting

Aangezien het hier gaat om een essentiële kenmerk in het kader van de CE markering volgens NEN-EN 14889-1 annex ZA, kan deze prestatie alleen via de bijbehorende prestatieverklaring van het product worden opgegeven.

3.3 Private prestatie eisen**3.3.1 Overzichtstabel met private prestatie eisen**

In de onderstaande tabel zijn de (overige) private prestatie eisen opgenomen die aan de toepassing van het product worden gesteld.

Omschrijving prestatie	Verwijzing
Separatietijd gelijmde vezels	3.3.2.
Equivalenten buigtreksterkte van staalvezelbeton volgens CUR aanbeveling 36	3.3.3
Luchtgehalte van betonspecie met staalvezels	3.3.4

3.3.2 Separatietijd gelijmde vezels**Prestatie eis**

Gelijmde vezels moeten binnen 6 minuten in een truckmixer, gevuld met betonspecie zonder hulpstoffen en in consistentieklasse S2, gelijkmatig in de betonspecie zijn verdeeld.

Bepalingsmethode

De hierbij aan te houden beproevingsmethode wordt in overleg met de producent vastgesteld. Als er geen gebundelde vezels meer worden gevonden wordt de proef beëindigd en de tijd geregistreerd.

Toelatingsonderzoek

Voor elk type vezel worden door de CI monsters uit het gereed product genomen. Voor elk type vezel wordt één proef uitgevoerd in aanwezigheid van de CI.

Periodieke beoordeling

Bij één audit per jaar kiest de CI monsters voor een proef tijdens de audit, in het bijzijn van de CI. Bij de monsternamen wordt gestreefd naar een afspiegeling van de recente KOMO gecertificeerde productie én het zo veel mogelijk afwisselen tussen de verschillende gecertificeerde typen vezel

IKB

De certificaathouder neemt deze bepalingmethode ten behoeve van de interne kwaliteitsbewaking in het IKB schema op. De controle frequentie bedraagt voor elke productielijn ten minste: 1 meting per week of 1 meting per 5 productiedagen.

Attest-met-productcertificaat

Van gelijmde vezels wordt de separatietijd in het attest-met-productcertificaat benoemd.

3.3.3 Equivalente buigtreksterkte van staalvezelbeton volgens CUR aanbeveling 36

Prestatie eis

De gemiddelde waarde van de equivalente buigtreksterkte van staalvezelbeton, met daarin de te onderzoeken staalvezel bepaald uit zes proefstukken, dient ten minste $1,7 \text{ N/mm}^2$ voor 1,5 mm doorbuiging en $1,2 \text{ N/mm}^2$ voor 3 mm doorbuiging te bedragen.

Bepalingsmethode

De equivalente buigtreksterkte van staalvezelbeton voor één type staalvezel wordt gevonden door de gemiddelde waarde te bepalen uit zes vierpuntbuigproeven op zes proefstukken.

Deze eigenschappen worden vastgesteld volgens artikel 4 en 5 van bijlage C van CUR-Aanbeveling 36 met ten hoogste 30 kg staalvezels per m^3 beton.

De samenstelling van de betonspecie dient, in afwijking van CUR-Aanbeveling 36 te voldoen aan NEN-EN 14845-1 met de volgende aanvullingen / specificaties:

- Cementgehalte 320 kg/m^3 ;
- Maximale korrel (D_{max}): 16 mm;
- Hoeveelheid fijn materiaal ($< 0,125 \text{ mm}$): $0,135\text{-}0,140 \text{ m}^3/\text{m}^3$;

Indien (super)plastificeerder wordt toegepast, dient deze aantoonbaar te voldoen aan NEN-EN 934-2.

Indien niet aan de eisen wordt voldaan, moet de dosering waarbij wel aan de eisen wordt voldaan in het attest-met-productcertificaat worden vastgelegd.

Toelatingsonderzoek

Door middel van laboratoriumonderzoek moet worden beoordeeld of wordt voldaan aan de prestatie-eisen. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een verificatielaboratorium, waarbij gebruik wordt gemaakt van een op een willekeurig moment onder toezicht van de CI uit de voor verzending gereed staand verpakte staalvezels getrokken monsters. Voor elk type vezel wordt één proef uitgevoerd.

Attest-met-productcertificaat

In het attest-met-productcertificaat staat bij welke dosering de vereiste prestaties worden behaald.

3.3.4 Luchtgehalte van betonspecie met staalvezels

Prestatie eis

Het luchtgehalte van betonspecie met en zonder staalvezels al dan niet met toevoeging van een (super)plastificeerder, dient direct na aanmaak te worden bepaald. Het gemiddelde verschil mag niet meer bedragen dan 3,0 % V/V.

Bepalingsmethode

Het luchtgehalte dient te worden bepaald volgens NEN-EN 12350-7 als gemiddelde van 3 monsters te nemen uit verschillende charges betonspecie.

De samenstelling van de betonspecie dient te voldoen aan NEN-EN 14845-1 met de volgende aanvullingen / specificaties:

- Cementgehalte 320 kg/m^3 ;
- Maximale korrel (D_{max}): 16 mm;
- Hoeveelheid fijn materiaal ($< 0,125 \text{ mm}$): $0,135\text{-}0,140 \text{ m}^3/\text{m}^3$;

Aan de betonspecie dient 30 kg/m^3 staalvezel te worden toegevoegd.

Indien (super)plastificeerder wordt toegepast, dient deze aantoonbaar te voldoen aan NEN-EN 934-2.

Toelatingsonderzoek

Door middel van laboratoriumonderzoek moet worden beoordeeld of wordt voldaan aan de prestatie-eisen. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een verificatielaboratorium, waarbij gebruik wordt gemaakt van een op een willekeurig moment onder toezicht van de CI uit de voor verzending gereed staand verpakte staalvezels getrokken monsters. Voor elk type vezel wordt één proef uitgevoerd.

Periodieke beoordeling

Bij één audit per jaar kiest de CI monsters voor een proef tijdens de audit, in het bijzijn van de CI. Bij de monsternamen wordt gestreefd naar een afspiegeling van de recente KOMO gecertificeerde productie én het zo veel mogelijk afwisselen tussen de verschillende gecertificeerde typen vezel.

IKB

De certificaathouder neemt deze bepalingmethode ten behoeve van de interne kwaliteitsbewaking in het IKB schema op. De controle frequentie bedraagt ten minste: 1 meting per jaar per productielijn.

Attest-met-productcertificaat

Het maximale luchtbelgehalte wordt in het attest-met-productcertificaat benoemd.

4. Eisen te stellen aan de productkenmerken

In dit hoofdstuk zijn de eisen te stellen aan de productkenmerken van de staalvezels opgenomen waaraan moet worden voldaan, evenals de bepalingmethoden en de grenswaarden om vast te stellen dat aan deze eisen wordt voldaan.

4.1 Prestaties productkenmerken

Kenmerk	Bepalingsmethode	Grenswaarde	Opmerking
Treksterkte/ Elasticiteitsmodulus*	Par. 4.1.1	Par. 4.1.1	De norm voor trekproeven EN 10002-1 is vervangen door NEN-EN-ISO 6892-1.
Afmetingen en toleranties*	Par. 4.1.2	Par. 4.1.2	
Vorm*	Par. 4.1.3	Par. 4.1.3	De NEN-EN 14889-1 stelt geen eis aan de tolerantie op vorm. Deze BRL doet dat voor bepaalde gevallen (zie verder in deze tabel "Geometrie haakverankering").
Beschermlaag* (coating)	Par. 4.1.4	Par. 4.1.4	Indien van toepassing.
Passivering verzinkte vezels	Par. 4.1.5	n.v.t.	Indien er verzinkte vezels worden gecertificeerd.
Geometrie haakverankering	Par. 4.1.6	Par. 4.1.6	Alleen voor vezels met een haakverankering: eisen gelden ten behoeve van de interne kwaliteitsbewaking.
Sterkte reductie	Par. 4.1.7	Max. 30%	Alleen voor vezels met een haakverankering: eisen gelden ten behoeve van de interne kwaliteitsbewaking.
Ductiliteit	Par. 4.1.8	Door de certificaathouder vastgelegde drempelwaarde voor elk type vezel.	Drempelwaarde ten behoeve van de interne kwaliteitsbewaking.

*een essentiële kenmerk in het kader van de CE markering volgens NEN-EN 14889-1 annex ZA.

4.1.1 Treksterkte/ Elasticiteitsmodulus

Product eis en bepalingmethode

Volgens NEN-EN 14889-1 par. 5.3 en 5.4 waarbij EN 10002-1 is vervangen door NEN-EN-ISO 6892-1.

Toelatingsonderzoek

Van ieder type staalvezel waarvoor een attest-met-productcertificaat is aangevraagd, vindt productonderzoek plaats door de producent en in een verificatielaboratorium. Het verzamelmonster dient daartoe te bestaan uit minimaal 60 vezels en moet worden verdeeld in 2 deelmonsters van elk minimaal 30 vezels. De monsters worden onder toezicht van de CI uit reeds vrijgegeven gereed product genomen. Eén van de twee monsters wordt in een verificatielaboratorium en het andere monster wordt tijdens een toelatingsbezoek bij de producent onderzocht. De resultaten worden getoetst aan de toleranties die gelden voor de gedeclareerde waarden.

Tevens geldt dat het verschil tussen de gemiddelden van de interne en externe resultaten, ten opzichte van het gemiddelde van de externe resultaten, voor de lengte en diameter, niet meer bedragen dan de betreffende waarde in tabel 1 van NEN-EN 14889-1.

Periodieke controle

Bij elke audit kiest de CI van ten minste één type vezel, 15 monsters gereed product voor 15 trekproeven in zijn aanwezigheid. De certificaathouder legt de rapportage inclusief de beoordeling over aan de auditor. Bij de monsternamen wordt gestreefd naar een afspiegeling van de recente KOMO gecertificeerde productie én het zo veel mogelijk afwisselen tussen de verschillende gecertificeerde typen vezel.

IKB

Interne controle opnemen in IKB. Aantal ten minste overeenkomstig NEN-EN 14889-1 tabel 3.

Attest met productcertificaat (facultatief)

De treksterkte en/of elasticiteitsmodulus kan in het certificaat worden opgenomen.

Toelichting

Indien een waarde in het attest-met-productcertificaat wordt opgenomen, mag deze niet afwijken van de waarde die voor dat kenmerk in de prestatieverklaring ten behoeve van CE markering is opgenomen.

4.1.2 Afmetingen en toleranties

Product eis en bepalingmethode

Volgens NEN-EN 14889-1 par. 5.2.

Toelatingsonderzoek

Van ieder type staalvezel waarvoor een attest-met-productcertificaat is aangevraagd, vindt productonderzoek plaats door de producent en in een verificatielaboratorium. Het verzamelmonster dient daartoe te bestaan uit minimaal 60 vezels en moet worden verdeeld in 2 deelmonsters van elk minimaal 30 vezels. De monsters worden onder toezicht van de CI genomen uit reeds vrijgegeven gereed product. Eén van de twee monsters wordt in een verificatielaboratorium en het andere monster wordt tijdens een toelatingsbezoek bij de producent onderzocht. De resultaten worden getoetst aan de toleranties die gelden voor de gedeclareerde waarden.

Voor de lengte- en diametermaten geldt tevens dat het verschil tussen de gemiddelden van de interne en externe resultaten, ten opzichte van het gemiddelde van de externe resultaten, voor de lengte en diameter, niet meer mag bedragen dan de betreffende waarde in tabel 1 van NEN-EN 14889-1.

Periodieke controle

Bij elke audit kiest de CI van één type vezel, 15 monsters gereed product voor 15 inmetingen in zijn aanwezigheid. De certificaathouder legt de rapportage inclusief de beoordeling over aan de auditor. Bij de monstername wordt gestreefd naar een afspiegeling van de recente KOMO gecertificeerde productie én het zo veel mogelijk afwisselen tussen de verschillende gecertificeerde typen vezel.

IKB

Interne controle opnemen in IKB. Aantal ten minste overeenkomstig NEN-EN 14889-1 tabel 3.

Attest met productcertificaat (facultatief)

De nominale waarden van de afmetingen kunnen in het attest-met-productcertificaat worden opgenomen.

Toelichting

Indien een waarde in het attest-met-productcertificaat wordt opgenomen, mag deze niet afwijken van de waarde die voor dat kenmerk in de prestatieverklaring ten behoeve van CE markering is opgenomen.

4.1.3 Vorm**Product eis en bepalingmethode**

Volgens NEN-EN 14889-1 par. 5.1b.

Toelatingsonderzoek

Per type staalvezel:

- Monstername volgens NEN-EN 14889-1 par. 6.2.
- Bepalingmethode volgens NEN-EN 14889-1 par. 5.1b

Het onderzoek wordt uitgevoerd door een verificatielaboratorium, waarbij gebruik wordt gemaakt van een op een willekeurig moment onder toezicht van de CI genomen monsters uit reeds vrijgegeven gereed product.

Periodieke controle

Bij elke audit kiest de CI van één type vezel, 15 monsters gereed product voor 15 inmetingen in zijn aanwezigheid. De certificaathouder legt de rapportage inclusief de beoordeling over aan de auditor. Bij de monstername wordt gestreefd naar een afspiegeling van de recente KOMO gecertificeerde productie én het zo veel mogelijk afwisselen tussen de verschillende gecertificeerde typen vezel.

IKB

Interne controle opnemen in IKB. Aantal ten minste overeenkomstig NEN-EN 14889-1 tabel 3.

Attest met productcertificaat (facultatief)

De vorm van een vezeltype kan in het attest-met-productcertificaat worden opgenomen.

Toelichting

Indien een waarde in het attest-met-productcertificaat wordt opgenomen, mag deze niet afwijken van de waarde die voor dat kenmerk in de prestatieverklaring ten behoeve van CE markering is opgenomen.

4.1.4 Bescherm laag**Product eis en bepalingmethode**

Volgens NEN-EN 14889-1 par. 5.1b.

Toelatingsonderzoek

Per type staalvezel:

- Monstername volgens NEN-EN 14889-1 par. 6.2.
- Bepalingsmethode volgens NEN-EN 14889-1 par. 5.1b

Het onderzoek wordt uitgevoerd door een verificatielaboratorium, waarbij gebruik wordt gemaakt van een op een willekeurig moment onder toezicht van de CI genomen monsters uit reeds vrijgegeven gereed product.

Periodieke controle

Ten minste 1x per jaar kiest de CI van één type vezel met bescherm laag voldoende monsters gereed product voor een controlemeting van de dikte. De certificaathouder legt de rapportage inclusief de beoordeling over aan de auditor. Bij de monstername wordt gestreefd naar een afspiegeling van de recente KOMO gecertificeerde productie én het zo veel mogelijk afwisselen tussen de verschillende gecertificeerde typen vezel.

IKB

Interne controle opnemen in IKB. Aantal ten minste overeenkomstig NEN-EN 14889-1 tabel 3.

Attest met productcertificaat (facultatief)

De bescherm laag van een vezeltype kan in het attest-met-productcertificaat worden opgenomen.

Toelichting

Indien een waarde in het attest-met-productcertificaat wordt opgenomen, mag deze niet afwijken van de waarde die voor dat kenmerk in de prestatieverklaring ten behoeve van CE markering is opgenomen.

4.1.5 Passivering verzinkte vezels

Product eis

Verzinkte staalvezels moeten gepassiveerd zijn.

Toelichting

Door passivering van de verzinkte staalvezel wordt de ontwikkeling van H_2 voorkomen.

IKB

De certificaathouder omschrijft in het IKB schema voor elk type vezel met welk middel wordt gepassiveerd.

Toelatingsonderzoek

De CI controleert dit bij toelating.

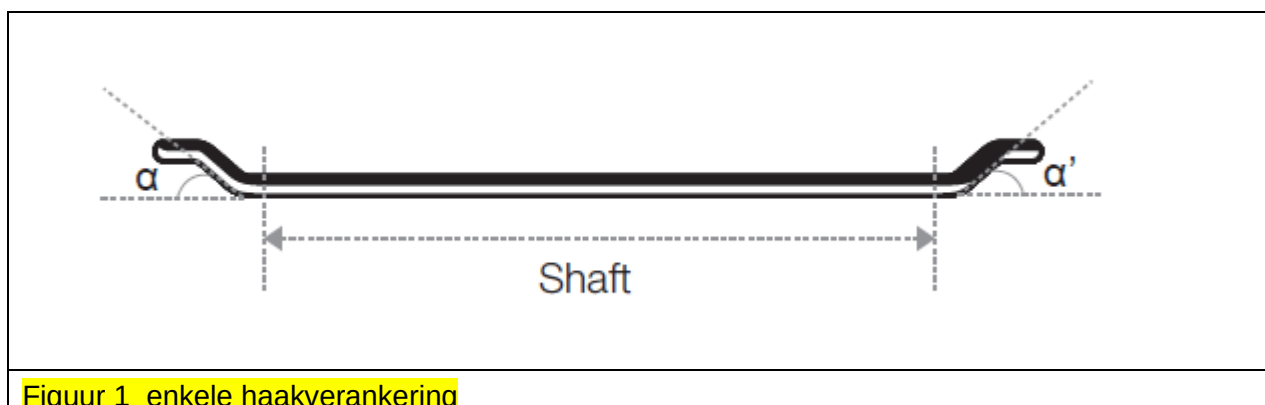
Periodieke controle

De CI controleert dit bij de periodieke controles.

4.1.6 Geometrie haakverankering

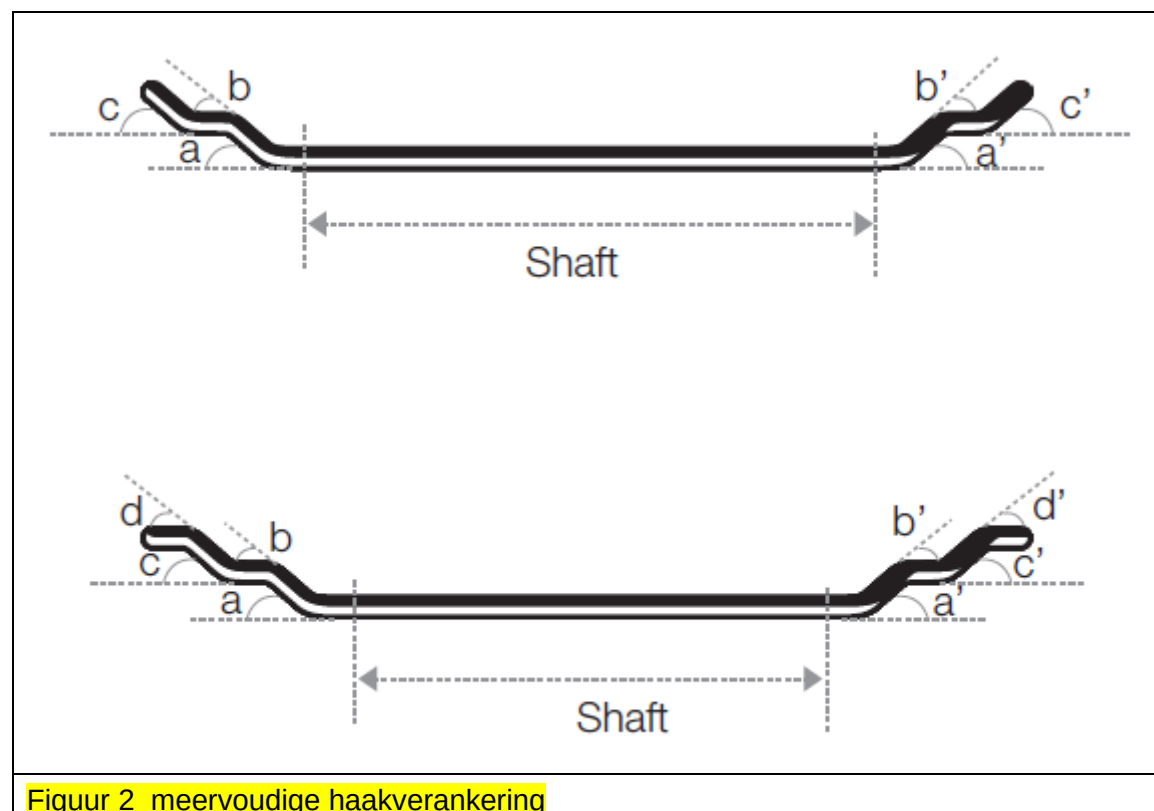
Product eis

Voor vezels met een enkele haakverankering zoals aangeven in figuur 1, geldt op de nominaal vastgelegde hoek α , een maat tolerantie van maximaal $\pm 10^\circ$.



Voor vezels met een meervoudige haakverankering volgens figuur 2, geldt voor elke nominaal vastgelegde hoek a, b, c en in voorkomende gevallen d, een maat tolerantie van maximaal +/- 7°.

De tolerantie geldt voor de gemiddelde waarde van 10 aselekt gemeten waarden van de hoek.



Bepalingsmethode

Van één type worden aselekt 10 monster genomen.

Indien de vezels zijn verlijmd tot bundels wordt elke vezel (van de serie van 10) uit een andere bundel genomen.

Van elke vezel wordt met een optisch meetinstrument aan een zijde van de vezel, van elk omgezet deel, de hoek in graden op 1 decimaal nauwkeurig bepaald (bijv. 45,7°).

Het optisch meetinstrument heeft een nauwkeurigheid van maximaal 0,1°.

Toelatingsonderzoek

Door middel van laboratoriumonderzoek moet worden beoordeeld of wordt voldaan aan de prestatie-eisen. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een verificatielaboratorium, waarbij gebruik wordt gemaakt van een op een willekeurig moment onder toezicht van de CI genomen monsters uit reeds vrijgegeven gereed product. Voor elk te certificeren type staalvezel wordt deze proef één keer uitgevoerd.

Periodieke beoordeling

Bij één audit per jaar kiest de CI monsters voor een proef tijdens de audit, in het bijzijn van de CI. Bij de monsternamen wordt gestreefd naar een afspiegeling van de recente KOMO gecertificeerde productie én het zo veel mogelijk afwisselen tussen de verschillende gecertificeerde typen vezel.

IKB

Interne controle opnemen in IKB. Aantal ten minste overeenkomstig NEN-EN 14889-1 tabel 3.

Attest met productcertificaat

N.v.t.

Toelichting

Aangezien het hier gaat om de interne kwaliteitsbewaking wordt dit kenmerk niet in het attest met productcertificaat benoemd.

4.1.7 Sterkte ratio

Product eis

Voor vezels met een enkele of meervoudige haakverankering (zie figuren 1 en 2) geldt dat de bepaalde gemiddelde waarde voor de sterkte ratio $R_{gem,n}$ ten minste 0,70 moet zijn.

Bepalingsmethode

Van één type vezels wordt:

- a) n vezels gereed product door de CI bemonsterd; met $n \geq 10$
- en
- b) per vezel een trekkracht ($F_{uiteinde}$) bepaald met ingeklemde uiteinden. De haakjes worden vervolgens verwijderd en op het overgebleven deel (schacht) wordt de trekkracht ($F_{schacht}$) ook bepaald. De sterkte ratio is:
$$R = F_{uiteinde} / F_{schacht}$$

De trekproeven worden uitgevoerd volgens NEN-EN-ISO 6892-1 met in acht name van de hieronder omschreven test-eisen.

Het gemiddelde $R_{gem,n}$ van de n bepalingen van R wordt berekend.

De trekproef geschiedt met een contante vervormingssnelheid die ligt tussen de 15 en 25 mm/min.

De minimale vrije lengte (tussen de klemmen) van de schacht dient 5 mm te bedragen.

Voor de te bepalen bezwijkkracht maakt het niet of de breuk in of buiten een klem optreedt.

Toelatingsonderzoek

Door middel van laboratoriumonderzoek moet worden beoordeeld of aan de eisen wordt voldaan. Het onderzoek wordt uitgevoerd door een verificatielaboratorium, waarbij gebruik wordt gemaakt van een op een willekeurig moment onder toezicht van de CI genomen

monsters uit reeds vrijgegeven gereed product. Voor elk te certificeren type staalvezel wordt deze proef één keer uitgevoerd.

Periodieke beoordeling

Bij één audit per jaar kiest de CI monsters voor een proef tijdens de audit, in het bijzijn van de CI. Bij de monstername wordt gestreefd naar een afspiegeling van de recente KOMO gecertificeerde productie én het zo veel mogelijk afwisselen tussen de verschillende gecertificeerde typen vezel.

IKB

Interne controle opnemen in IKB.

Toelichting

Deze methode is ontwikkeld t.b.v. de interne kwaliteitsbewaking. Een té lage R-waarde kan duiden op imperfecties in de ombuigingen van de verankering welke aanleiding kunnen geven tot slechtere prestaties van de vezel in het beton.

Attest met productcertificaat

N.v.t.

Toelichting

Aangezien het hier gaat om de interne kwaliteitsbewaking wordt dit kenmerk niet in het attest met productcertificaat benoemd.

4.1.8 Ductiliteit

Producteis

De producent bepaalt voor elke type vezel een minimaal acceptabele waarde.

Bepalingsmethode

Volgens NEN-EN 10218-1.

Toelatingsonderzoek

Per type staalvezel:

- Monstername volgens NEN-EN 14889-1 par. 6.2.
- Bepalingsmethode volgens NEN-EN 14889-1 par. 5.5.

Het onderzoek wordt uitgevoerd door een verificatielaboratorium, waarbij gebruik wordt gemaakt van een op een willekeurig moment onder toezicht van de CI genomen monsters uit reeds vrijgegeven gereed product.

Periodieke beoordeling

Bij één audit per jaar kiest de CI monsters voor een proef tijdens de audit, in het bijzijn van de CI. Bij de monstername wordt gestreefd naar een afspiegeling van de recente KOMO gecertificeerde productie én het zo veel mogelijk afwisselen tussen de verschillende gecertificeerde typen vezel.

IKB

Interne controle opnemen in IKB. Aantal ten minste overeenkomstig NEN-EN 14889-1 tabel 3.

Attest met productcertificaat

N.v.t.

Toelichting

Aangezien het hier gaat om de interne kwaliteitsbewaking wordt dit kenmerk niet in het attest met productcertificaat benoemd.

5. Verwerkingsvoorschriften

De certificaathouder dient voor elk type staalvezel over een helder, passend en eenduidig verwerkingsvoorschrift te beschikken. Dit is een gecontroleerd document. Bij de toelating worden de vigerende versie(s) aan de CI overgedragen. De CI beoordeelt deze verwerkingsvoorschriften. Na certificatie dient de certificaathouder de CI op voorhand te informeren over voorgenomen inhoudelijke wijzigingen van de verwerkingsvoorschriften.

6. Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking

6.1 Algemeen

De directie van de certificaathouder is te allen tijde verantwoordelijk voor de kwaliteit van het productieproces, de interne kwaliteitsbewaking en de kwaliteit van het product. De interne kwaliteitsbewaking moet voldoen aan de eisen zoals vastgelegd in dit hoofdstuk.

6.2 Interne kwaliteitsbewaking (IKB)

6.2.1 Schema voor de interne kwaliteitsbewaking

De certificaathouder moet beschikken over een door hem toegepast schema voor de interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema). Het IKB schema voldoet ten minste aan de eisen uit NEN-EN14889-1 par. 6.3.

In dit schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- Op welke aspecten door de organisatie van de certificaathouder of een daarvoor door hem ingehuurde externe organisatie controles worden uitgevoerd,
- Volgens welke methoden deze controles plaats vinden,
- Hoe vaak deze controles worden uitgevoerd,
- Of en zo ja hoe de controleresultaten worden geregistreerd.

Het IKB-schema moet minimaal de volgende hoofdgroepen bevatten:

- Controle meetapparatuur,
- Ingangscontrole,
- Procescontrole,
- Productcontrole,*
- Controle product-toepassing,*
- Interne transport en opslag,
- Aflevering,
- Procedures voor:
 - De behandeling van klachten,
 - De afhandeling van afwijkingen en opvolging van corrigerende maatregelen,
 - Traceerbaarheid naar productieproces-stappen en basisproducten.

Dit IKB-schema moet gebaseerd zijn op het in de bijlage opgenomen model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het CI voldoende vertrouwen geeft dat daarmee bij voortdurende aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen zal worden voldaan. De interne kwaliteitsbewaking dient de certificaathouder in staat te stellen om bij voortdurende aan te tonen dat aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

* Onder "Controle product-toepassing" worden ten minste de in hoofdstuk 3 onder de sub paragraaf "IKB" voorgeschreven controles opgenomen. Onder "Productcontrole" worden ten minste de in hoofdstuk 4 onder de sub paragraaf "IKB" voorgeschreven controles opgenomen.

6.2.2 Eisen aan het productieproces

De producent moet in staat zijn de fabricage van de staalvezels in een beheerst proces uit te voeren. Dit houdt in dat voor de procesbeheersing het volgende moet zijn vastgelegd:

- de maatgevende parameters,
- bijbehorende grenswaarden,
- instructies die aangeven welke acties moeten worden genomen bij overschrijding.

6.2.3 Eisen aan de verpakking

De staalvezels dienen te zijn verpakt overeenkomstig BIJLAGE C: 7.10 van CUR-Aanbeveling 36.

6.2.4 Vastlegging kwaliteitsregistratie

De vastlegging (registratie) van de resultaten van de interne controles op halffabrikaat en eindproduct dient aan te tonen dat bij voortduring wordt voldaan aan de eisen uit de hoofdstukken 3 en 4 in deze BRL die in het kader van de IKB moeten worden gecontroleerd. Elk 1/2 jaar dient de producent de resultaten, met een statische verwerking, aan de CI voor te leggen. De statistische verwerking geschiedt door middel van een eenzijdige t-toets met 5% onderschrijdingskans (zie NEN 1047, blad 7.1).

6.2.5 Eisen aan het laboratorium interne kwaliteitsbewaking

Het productiebedrijf dient over laboratoriumfaciliteiten te beschikken die de uitvoering van onderzoek op de in hoofdstukken 3 en 4 van deze beoordelingsrichtlijn genoemde eigenschappen mogelijk maakt. Indien de producent een onderzoek in een extern laboratorium laat plaatsvinden, wordt dit extern laboratorium voor die proef als bedrijfslaboratorium beschouwd. Dit externe laboratorium kan dan voor die proef niet als verificatie-laboratorium optreden.

6.2.6 Onderhoud- en beheersysteem

Door de producent dient in het kader van de kwaliteitsbewaking een beheersysteem van alle laboratoriumapparatuur te worden bijgehouden waarin ten minste zijn opgenomen:

- een uniek en traceerbaar identificatie nummer van elk meetinstrument,
- de vereiste kalibratiefrequentie,
- data actuele kalibraties.

6.3 Overige verplichtingen van de producent

6.3.1 Wijzigingen

Bij wijzigingen van principiële aard in de samenstelling van het staal of van het productieproces leidend tot staalvezels die niet meer voldoen aan de eisen in de hoofdstukken 3 en 4, dient de producent de CI hiervan binnen één maand, in kennis te stellen. Een hernieuwd productonderzoek dient plaats te vinden bij overschrijding van de toleranties op de afmetingen. Een hernieuwd initieel typekeuring dient plaats te vinden indien niet wordt voldaan aan de in de hoofdstukken 3 en 4 gegeven eisen.

6.3.2 Product- en verwerkingsinformatie

Het leverende bedrijf dient voor elk type vezel, naast de informatie zoals vereist in NEN-EN 14889-1 ook de volgende gegevens aan de afnemer te verstrekken:

- toleranties op lengte, diameter, vorm en treksterkte;
- wijze van bundeling;
- eventuele beschermlaag;
- verwerkingsvoorschrift.

6.3.3 Verificatieonderzoek

Per maximaal 5 typen gecertificeerde staalvezels, vindt 1 x per 2 jaar een externe verificatie plaats op de uitvoering van de toegepaste trekproeven. Tevens wordt hierbij beoordeeld of de treksterkte van de staalvezel voldoet aan de verstrekte productinformatie (zie par. 6.3.2). Bij dit verificatieonderzoek dient steeds een ander type staalvezel te worden betrokken. Bij het inzetten van een nieuwe trekbank dient ook een verificatieonderzoek plaats te vinden.

Het verzamelmonster dient te bestaan uit tenminste 30 vezels en moet worden verdeeld in 2 deelmonsters van elk tenminste 15 vezels. Eén van de twee monsters wordt in een verificatielaboratorium en het andere monster wordt bij de producent onderzocht, in aanwezigheid van de CI.

Indien er binnen een overkoepelende organisatie één laboratorium A is waarbij de bovengenoemde verificatie elk jaar plaatsvindt, mag het vereiste verificatieonderzoek van elk ander laboratorium (B,C,D etc.) binnen die organisatie, met dat laboratorium A worden uitgevoerd.

De beproeving omvat de vaststelling van de treksterkte overeenkomstig NEN-EN ISO 6892-1 van iedere vezel. De op deze wijze verkregen twee reeksen van metingen moeten vervolgens worden getoetst op onderlinge verschillen tussen de beide uitvoeringen van de beproeving.

Bij de statistische vergelijking van twee reeksen moet gebruik worden gemaakt van onderstaande methode.

Van de meetresultaten van de producent $x_{I,i}$ ($i = 1,2,3,\dots,n$) en van het externe verificatielaboratorium $x_{E,j}$ ($j = 1,2,3,\dots,n$) worden berekend:

gemiddelde van de interne meetwaarden:

$$\bar{x}_I = \sum_{i=1}^n x_{I,i}$$

gemiddelde van de externe meetwaarden:

$$\bar{x}_E = \sum_{j=1}^n x_{E,j}$$

standaardafwijking van de interne meetwaarden:

$$s_I = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n x_{I,i}^2 - n \cdot \bar{x}_I^2 \right)}$$

standaardafwijking van de externe meetwaarden:

$$s_E = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum_{j=1}^n x_{E,j}^2 - n \cdot \bar{x}_E^2 \right)}$$

standaardafwijking van de verschillen:

$$s_V = \sqrt{\frac{s_I^2 + s_E^2}{n}}$$

waarde:

$$F = \max \left(\frac{s_I^2}{s_E^2}, \frac{s_E^2}{s_I^2} \right)$$

waarde:

$$t = \left| \frac{\bar{x}_I - \bar{x}_E}{s_V} \right|$$

Geverifieerd wordt of de spreiding in interne analyseresultaten en de spreiding in externe analyseresultaten voldoende met elkaar overeenkomen: voor $\alpha = 0,01$ is dit het geval als de waarde voor F kleiner is dan F_0 zoals aangegeven in onderstaande tabel. Het voldoen aan deze F-toets is noodzakelijk om de hierna beschreven t-toets te mogen uitvoeren.

n	F_0
15	4,30
16	4,07
17	3,87
18	3,71
19	3,56
20	3,43
21	3,32
22	3,22
23	3,12
24	3,04
25	2,97
26	2,91
27	2,86
28	2,80
29	2,74
30	2,69

Voorts wordt geverifieerd of de gemiddelde interne en de gemiddelde externe analyseresultaten voldoende met elkaar overeenkomen: voor $\alpha = 0,01$ is dit het geval als de waarde voor t kleiner is dan t_0 zoals aangegeven in onderstaande tabel.

n	t_0
15	2,98
16	2,95
17	2,92
18	2,90
19	2,88
20	2,86
21	2,85
22	2,83
23	2,82
24	2,81
25	2,80
26	2,79
27	2,78
28	2,77
29	2,76
30	2,76

Indien $t > t_0$ of $F > F_0$ wordt de hypothese dat tussen de twee reeksen metingen geen onderling verschil bestaat, verworpen en moet de oorzaak hiervan worden opgespoord en weggenomen.

Indien $t \leq t_0$ én $F \leq F_0$ wordt de hypothese dat tussen de twee reeksen metingen geen onderling verschil bestaat, niet verworpen. Het onderzoek kan dan worden afgesloten.

Toelichting

Om een zuivere vergelijking van de treksterktebepaling te verkrijgen wordt het aanbevolen om de monsters in rechte stukken draad uit de productie te nemen..

6.4 Tijdelijk geen productie c.q. levering

In het geval (tijdelijk) geen producten worden geproduceerd en/of uitgeleverd kan, bij een stop langer **12 besluit CvD maanden**, op verzoek van de certificaathouder de geldigheid van zijn attest-met-productcertificaat (tijdelijk) worden opgeschort. Een dergelijke opschorting kan door de CI voor in totaal **maximaal 1 besluit CvD jaar** worden verleend.

Nadat de opschorting is verleend kan een certificaathouder verzoeken om zijn opschorting eerder te beëindigen.

Bij een opschortingsperiode langer dan **1 jaar** *of korter, besluit CvD* dient voorafgaand aan de hervatting van productie en levering onder attest-met-productcertificaat middels een extra beoordeling te worden nagegaan of nog aan alle eisen in deze beoordelingsrichtlijn wordt voldaan en de opgeschorte status kan worden omgezet naar een geldige status.

7. Externe conformiteitsbeoordelingen

7.1 Algemeen

Ten behoeve van het verlenen van het attest-met-productcertificaat voert de CI een toelatingsonderzoek uit. Na afgifte van het attest-met-productcertificaat voert de CI periodieke beoordelingen uit.

7.2 Toelatingsonderzoek

De aanvrager van het attest-met-productcertificaat geeft aan welke producten moeten worden opgenomen in het af te geven attest-met-productcertificaat. De aanvrager verstrekt alle relevante gegevens van deze producten ten behoeve van het opstellen van de productspecificatie en de verklaring over de productkenmerken zoals die zullen worden opgenomen in het af te geven attest-met-productcertificaat.

Ten behoeve van het verlenen van het attest-met-productcertificaat voert de CI een toelatingsonderzoek uit in het kader waarvan:

- De CI beoordeelt of de toegepaste producten voldoen aan de eisen zoals deze in de hoofdstukken 3 en 4 in deze BRL zijn vastgelegd,
- De CI beoordeelt of de aanvrager in staat is om d.m.v. zijn interne kwaliteitsbewaking bij voortduring te waarborgen dat de producten de eigenschappen bezitten, respectievelijk de prestaties leveren zoals deze in de hoofdstukken 3 en 4 in deze BRL zijn vastgelegd. Beoordeling van het productieproces en van het gereed product maken hiervan deel uit,
- De CI beoordeelt of de operationele systematiek van kwaliteitsborging voldoet aan de eisen in hoofdstuk 6 van deze BRL,
- De CI de beschikbare verwerkingsvoorschriften beoordeelt.

Waar van toepassing zal nagaan worden of de verstrekte documenten ten aanzien van het product en/of interne kwaliteitsbewaking en de daarin vermelde resultaten voldoen aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

Ten aanzien van de prestaties, productkenmerken, bepalingmethoden en grenswaarden, zoals opgenomen in hoofdstuk 4 en 5 geldt dat de CI zich ervan overtuigt dat:

- De prestaties en productkenmerken zijn bepaald overeenkomstig genoemde bepalingmethoden,
- De vastgestelde productkenmerken voldoen aan de grenswaarden.

Van het toelatingsonderzoek wordt een rapportage opgesteld, op basis waarvan het attest-met-productcertificaat, al dan niet kan worden verleend.

Bij aanvang van het toelatingsonderzoek voor afgifte van het attest-met-productcertificaat dient de interne kwaliteitsbewaking ten minste 3 maanden aantoonbaar te functioneren.

7.3 Aard en frequentie van periodieke beoordelingen

Na afgifte van het attest-met-productcertificaat voert de CI periodieke beoordelingen uit bij de certificaathouder op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aard, omvang en frequentie van de uit te voeren periodieke beoordelingen beslist het College van Deskundigen.

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 3 periodieke beoordelingen per jaar. Op grond van de doorgaande FPC controle in het kader van de CE markering én een geldige ISO 9001 (met de productie als toepassingsgebied) kan dit worden gereduceerd naar 2 x per jaar.

Toelichting

Op grond van het sanctiebeleid kan de CI in het geval van kritische tekortkomingen die niet tijdig en/of naar behoren worden opgelost, altijd nog besluiten om de bezoekfrequentie te verhogen.

In het auditprogramma zijn de aard en frequenties vastgelegd van de onderdelen van de periodieke beoordelingen. Deze hebben betrekking op:

- Het IKB-schema van de certificaathouder
- De resultaten van de door de certificaathouder uitgevoerde controles.
- Metingen in het productieproces,
- Metingen aan/van het eindproduct,
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten,
- De naleving van de vereiste procedures,
- Verificatieonderzoek

Het auditprogramma is gepubliceerd op de website van de schemabeheerder van deze BRL. De bevindingen van elke uitgevoerde beoordeling zullen door de CI naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

7.4 Tekortkomingen

De weging en opvolging van tekortkomingen en het sanctiebeleid zijn vastgelegd in een interpretatiedocument bij deze beoordelingsrichtlijn, welke is gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

8. Eisen aan de certificatie-instelling

8.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet beschikken over een procedure waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd.

8.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatie assessor/Reviewer: belast met het uitvoeren van ontwerp en documentatiebeoordelingen, toelatingen, beoordelen van aanvragen en het reviewen van de conformiteitsbeoordelingen,
- Locatie assessor: belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier,
- Beslisser: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken en over voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles.

8.2.1 Competentie criteria certificatie personeel

De kwalificatie eisen voor het certificatie personeel bestaan uit kwalificatie eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel zoals vastgelegd in onderstaande tabel. De competentie van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

Competenties	Certificatie assessor Reviewer	Locatie assessor	Beslisser
Basis competenties			
• Kennis van bedrijfsprocessen, het vakbekwaam kunnen beoordelen	• HBO denk- en werk niveau • 1 jaar relevante werkervaring	• MBO denk- en werkniveau • 1 jaar relevante werkervaring	• HBO denk- en werkniveau • 5 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie
Auditvaardigheden	N.v.t.	• Training auditvaardigheden • deelname aan minimaal 4 inspectiebezoeken terwijl minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie	n.v.t.
Technische competenties			
Relevante kennis van: • De technologie voor de fabricage van de te inspecteren producten, de uitvoering van processen en de verlening van diensten; • De wijze waarop producten worden toegepast, processen worden uitgevoerd en diensten worden verleend; • Elk gebrek wat kan voorkomen tijdens het gebruik van het product, elke fout in de uitvoering van processen en elke onvolkomenheid in de verlening van diensten	• HBO denk- en werk niveau in één van de volgende disciplines: • Bouwkunde • Civiele techniek • Werktuigbouw • Materiaalkunde of equivalent • Of minimaal 5 jaar werkervaring op HBO niveau in gerelateerd werkgebied • Minimaal 3 jaar werkzaam op HBO niveau in de gerelateerd werkgebied	• MBO denk- en werkniveau in een van de volgende disciplines: • Bouwkunde • Civiele techniek • Werktuigbouw • Materiaalkunde of equivalent • Of minimaal 3 jaar werkervaring op MBO niveau in gerelateerd werkgebied • Minimaal 1 jaar werkzaam op HBO niveau in gerelateerd werkgebied	N.v.t.

8.2.2 Kwalificatie certificatiepersoneel

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

De bevoegdheid ten aanzien van kwalificeren moet in het kwaliteitssysteem van de certificatie-instelling zijn vastgelegd.

8.3 Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling legt de bevindingen van haar toelatingsonderzoeken en periodieke beoordelingen vast in een dossier. Het dossier moet aan de volgende eisen voldoen:

- **Volledigheid**; in het dossier wordt een onderbouwd verslag gedaan van de vastgestelde mate van conformiteit met de in deze in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen,
- **Traceerbaarheid**; de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd.

8.4 Beslissingen over attest-met-productcertificaat

De beslissing over de verlening van een attest-met-productcertificaat of de oplegging van sancties ten aanzien van van het attest-met-productcertificaat moet zijn gebaseerd op de in het dossier vastgelegde bevindingen.

De resultaten van een toelatingsonderzoek en een periodieke beoordeling (ingeval van een kritieke tekortkoming) moeten worden beoordeeld door een reviewer.

Op basis van de uitgevoerde review wordt door de beslisser vastgesteld of:

- Het attest-met-productcertificaat kan worden verleend,
- Sancties opgelegd worden,
- Het attest-met-productcertificaat geschorst of ingetrokken moet worden.

De reviewer en beslisser mogen niet betrokken zijn geweest bij de totstandkoming van de bevindingen waarop de beslissing wordt genomen.

De beslissing moet traceerbaar worden vastgelegd.

8.5 Rapportage aan het College van Deskundigen

Over de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten daarvan ten aanzien van de attest-met-productcertificaten op basis van deze beoordelingsrichtlijn wordt door de certificatie-instellingen tenminste jaarlijks gerapporteerd aan het College van Deskundigen. In deze rapportage moeten geanonimiseerd de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie,
- Aantal uitgevoerde toelatingsonderzoeken,
- Resultaten van de beoordelingen,
- Opgelegde maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen,
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

8.6 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één of meer interpretatiedocument(en). Dit(De) interpretatiedocument(en) is/zijn beschikbaar via de website van de schemabeheerder van deze beoordelingsrichtlijn.

Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

9. Documenten lijst

9.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Verordening Bouwproducten EU 305/2011

9.2 Normatieve documenten en aanbevelingen

NEN 1047:1967	Blad 7.1: Receptbladen voor de statistische verwerking van waarnemingen
NEN-EN 934-2:2009+A1:2012	Hulpstoffen voor beton, mortel en injectiemortel - Deel 2: Hulpstoffen voor beton - Definities, eisen, conformiteit, markering en aanduiding.
NEN-EN 10218-1:2012	Staaldraad en staalproducten - Algemeen - Deel 1: Beproevingmethoden
NEN-EN 12350-7:2019	Beproeving van betonspecie - Deel 7: Luchtgehalte - Drukmethoden
NEN-EN 14845-1:2007	Beproevingmethoden voor vezels in beton - Deel 1: Referentiebeton
NEN-EN 14889-1:2006	Vezels in beton - Deel 1: Staalvezels - Definities, specificaties en conformiteit
NEN-EN-ISO 6892-1:2009	Metalen - Trekproef - Deel 1: Beproevingsmethode bij kamertemperatuur
CUR-Aanbeveling 36:2011	Ontwerpen van elastisch ondersteunde betonvloeren en -verhardingen

BIJLAGE A: Model IKB staalvezelproducent

Betreft	Wat wordt gemeten	Hoe wordt dit gemeten	Frequentie meten	Wel/niet/hoe gerapporteerd
Controle meetapparatuur,				
Ingangscontrole				
Product X				
Product Y				
Etc				
Procescontrole				
Proces stap 1				
Proces stap 2				
Etc				
Controle gereed product				
Treksterkte en E-modulus				
Afmetingen en toleranties				
Vorm				
Beschermlaag				
Geometrie haakverankering				
Sterkte reductie				
Ductiliteit				
Controle product-toepassing				
Separatietijd				
Luchtgehalte				
Verificatie testen			1x per jaar	
	Paarsgewijze vergelijking met een externe geaccrediteerd laboratorium.			
Intern transport en opslag	Procedure XX1 rev. Y datum xxxx			
Producten met tekortkomingen	Procedure XX2 rev. Y datum xxxx			
Aflevering	Procedure XX3 rev. Y datum xxxx			
Klachten	Procedure XX4 rev. Y datum xxxx			
Corrigerende maatregelen	Procedure XX5 rev. Y datum xxxx			
Controle en beheer meetapparatuur	Naam instrument, ID instrument, kalibratie-frequentie			