BRL 2880
d.d. 2004-03-15

NATIONALE BEOORDELINGSRICHTLIJN

VOOR HET

KOMO® ATTEST OF KOMO® ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT

VOOR

SYSTEMEN VOOR HET BRANDWEREND BEKLEDEN

VAN LIJNVORMIGE STALEN BOUWCONSTRUCTIES

Vastgesteld door het Gezamenlijk College van Deskundigen
"Brandwerende bekledingssystemen" d.d. 26 januari 2004

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw
van de Stichting Bouwkwaliteit d.d. 27 april 2004

Uitgave:

Certificatie- en attesteringsinstellingen

Kiwa N.V.

en

SKH

Nadruk verboden

ALGEMENE INFORMATIE BIJ DEZE UITGAVE

Deze nationale beoordelingsrichtlijn (BRL) is op 26 januari 2004 vastgesteld door het Gezamenlijk College van Deskundigen 'Brandwerende bekledingssystemen' van Kiwa en SKH. In dit Gezamenlijk College zijn de belanghebbende partijen op het gebied van systemen voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies vertegenwoordigd.
Het eigendom van de BRL berust bij Brandveilig Bouwen Nederland (BBN).
Voorts is deze BRL door de certificatie- en attesteringsinstellingen Kiwa en SKH conform hun reglementen voor attestering en/of (product)certificatie bindend verklaard en zal per 1 april 2004 worden gehanteerd voor het uitgeven van een KOMO® attest of een KOMO® attest-met-productcertificaat voor een systeem voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies.

Uitgevers:

Kiwa N.V.*
Certificatie en Keuringen
Postbus 70
2280 AB Rijswijk
Telefoon: (070) 414 44 00
Fax: (070) 414 44 20
Internet: www.kiwa.nl

en

SKH*
Postbus 159
6700 AD Wageningen
Telefoon: (0317) 453425
Fax: (0317) 412610
E-mail mail@skh.org
Website http://www.skh.org

* erkend door de Raad voor Accreditatie

© Kiwa en SKH

Niets uit dit drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Kiwa én SKH, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

Pag.nr.

1 Inleiding 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Onderwerp 5
1.3 Geldigheid 5
1.4 Terminologie 6

2 Procedure ter verkrijging van een attest of attest-met-productcertificaat 7
2.1 Start 7
2.2 Benodigde gegevens en onderbouwing van uitspraken 7
2.3 Onderzoek bij aanvraag van een attest of attest-met-productcertificaat 7
2.3.1 Attesteringsonderzoek in geval van een attest 7
2.3.2 Toelatingsonderzoek in geval van een attest-met-productcertificaat 7
2.4 Afgifte van het attest of attest-met-productcertificaat 7
2.5 Externe kwaliteitszorg 7

3 Prestatie-eisen Bouwbesluit, attesteringsonderzoek, kwaliteitsverklaring 8
3.1 Sterkte bouwconstructie 8
3.2 Sterkte van de bouwconstructie bij brand 8
3.3 Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie 8
3.4 Beperking van de ontwikkeling van brand 9
3.5 Beperking van uitbreiding van brand 9
3.6 Beperking van het ontstaan van rook 9
3.7 Beperking van de verspreiding van rook 9

4 Overige prestatie-eisen, attesteringsonderzoek, kwaliteitsverklaring 11
4.1 Sterkte-eisen voor het bekledingssysteem 11
4.1.1 Sterkte tegen windbelasting 11
4.1.2 Sterkte tegen excentrische verticale belastingen 11
4.1.3 Sterkte tegen schokken 11
4.2 Bruikbaarheid 12
4.2.1 Behoud van prestatie 12
4.2.2 Beperking vormverandering door windbelasting 12
4.2.3 Beperking vormverandering door excentrische verticale belastingen 13
4.2,4 Beperking vormverandering door schokbelastingen 13
4.2.5 Bestandheid tegen schokken 13
4.3 Aanzien en afwerking 14
4.3.1 Uiterlijk aanzien en vlakheid 14
4.3.2 Voorzieningen voor afbouw en afwerking 14
4.3.3 Onderhoud en reparatie 14

5 Producteisen 16
5.1 Algemeen 16
5.2 Brandwerende bekledingsmaterialen 16
5.2.1 Beplatingen 16
5.2.2 Coatings 16
5.2.3 Mortels 16
5.3 Producteigenschappen 16
5.4 Producteisen bekledingsmaterialen 16
5.4.1 Plaatmaterialen 16
5.4.2 Coatings en mortels 17
5.4.3 Verwerkte producten 17
5.5 Eisen voor applicatie van brandwerende coatings 17

6 Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem van de aanvrager ... 18
6.1 Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem van de aanvrager van een attest ... 18
6.1.1 Identificatiecode ... 18
6.1.2 Klachtenregistratiesysteem ... 18
6.2 Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem van de aanvrager van een attest-met-productcertificaat ... 18
6.2.1 Interne kwaliteitszorg van de producent ... 18
6.2.2 Algemeen ... 18
6.2.2.1 Verantwoordelijkheid ... 18
6.2.2.2 Melding van veranderingen ... 18
6.2.2.3 Interne kwaliteitsbewaking ... 18
6.2.3 Directieverantwoordelijkheid ... 18
6.2.3.1 Algemeen ... 18
6.2.3.2 Organisatie ... 19
6.2.3.3 Kwaliteitsfunctionaris ... 19
6.2.3.4 Beoordeling van het kwaliteitssysteem ... 19
6.2.3.5 Behoud van eigenschappen van het product ... 19
6.2.4 Keuring en beproeving ... 19
6.2.4.1 Kwaliteitssysteem ... 19
6.2.4.2 Beheersing van documenten ... 19
6.2.4.3 Registratie ... 19
6.2.4.4 Laboratorium ... 20
6.2.4.5 Kalibreren ... 20
6.2.4.6 Herkenbaarheid van beproevingsmonsters ... 20
6.2.4.7 Producten met tekortkomingen ... 20
6.2.4.8 Toelevering ... 20
6.2.4.9 Interne controle ... 20
6.2.4.10 Externe controle ... 20
6.2.5 Klachtenbehandeling ... 20
6.2.6 Interne kwaliteitsbewaking ... 21
6.2.7 Certificatie-merk ... 21

7 Controle door de certificatie- en/of attesteringsinstelling ... 22
7.1 In geval van een attest ... 22
7.2 In geval van een attest-met-productcertificaat ... 22

8 Lijst van vermelde documenten ... 23

Bijlage 1 Model kwaliteitsverklaring ... 24

Bijlage 2 Toelichting op de bepalingsmethode van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken bij brand ... 30

Bijlage 3 Beproevingsmethode voor het bepalen van de sterkte en vervorming van bekledingssystemen onder invloed van windbelasting ... 32

Bijlage 4 Beproevingsmethode voor het bepalen van de sterkte en vervorming van bekledingssystemen onder invloed van een door de aanvrager van de kwaliteitsverklaring op te geven excentrische verticale belasting P ... 33

Bijlage 5 Beproevingsmethode voor het bepalen van de sterkte en vervorming van bekledingsystemen onder invloed van schokbelastingen ... 34

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door de certificatie- en/of attesterings-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een KOMO® attest of KOMO® attest-met-product-certificaat voor een systeem voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies. Scheidingsconstructies, zoals wanden (al dan niet brandwerend) kunnen niet op basis van deze BRL worden beoordeeld.

De af te geven kwaliteitsverklaringen worden aangeduid als: - -
KOMO® attest
of
- KOMO® attest-met-productcertificaat.

Eisen die ontleend zijn aan publiekrechtelijke regelgeving zijn vermeld in hoofdstuk 3 van deze BRL.

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesterings-instellingen aanvullende eisen, in de zin van algemene procedure-eisen voor attestering en productcertificatie, zoals vastgelegd in de reglementen voor attestering en productcertificatie van de betreffende instellingen.

1.2 Onderwerp

Het attest of attest-met-productcertificaat heeft betrekking op een systeem voor het in een binnenklimaat brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies (bijvoorbeeld kolommen en liggers) met beplatingen, coatings of mortels. Deze BRL voorziet in een beoordeling van een bekledingssysteem voor meerdere toepassingsmogelijkheden, te weten:

- tot een minimale hoogte van 1500 mm boven de afgewerkte vloer van de in het Bouwbesluit genoemde industriefunctie, overige gebruiksfunctie en bouwwerk geen gebouw zijnde;
- tot een minimale hoogte van 2200 mm boven de afgewerkte vloer van de overige in het Bouwbesluit genoemde gebruiksfuncties;
- vanaf voornoemde hoogtes.

Bij de beoordeling van een bekledingssysteem volgens deze BRL wordt aangehouden dat het systeem wanneer het wordt toegepast:

1. tot een minimale hoogte van 2200 mm dan wel 1500 mm, boven de afgewerkte vloer van de betreffende ruimte, prestaties moet leveren overeenkomstig alle in deze BRL vermelde publiek-rechtelijke en privaatrechtelijke eisen,
2. vanaf voornoemde hoogtes prestaties moet leveren overeenkomstig de in deze BRL vermelde eisen, echter met uitzondering van de privaatrechtelijke eisen ten aanzien van:
   - de weerstand (sterkte en vervorming) tegen excentrische verticale belasting (§ 4.1.2 en § 4.2.3);
   - de weerstand (sterkte en vervorming) tegen schokken (§ 4.1.3 en § 4.2.4);
   - het uiterlijk aanzien en vlakheid (§ 4.3.1);
   - de voorziening voor afbouw en afwerking (§ 4.3.2).

1.3 Geldigheid

Deze onderhavige beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 2880 'Systemen voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies', d.d. 2000-07-01, met bijbehorend wijzigingsblad d.d. 2003-01-01. De kwaliteitsverklaringen die op basis van de vervangen beoordelingsrichtlijn + bijbehorend wijzigingsblad zijn afgegeven, behouden hun geldigheid.

1.4 Terminologie

Bekledingsmateriaal
Het materiaal (beplating, coating of mortel) dat het hoofdbestanddeel vormt van het bekledingssysteem.

Bekledingssysteem
Het systeem voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies, bestaande uit het bekledingsmateriaal alsmede alle overige materialen zoals hulpstukken en verbindingsmiddelen, die worden toegepast om het bekledingsmateriaal aan te brengen en te bevestigen.

Beplatingen
Brandwerende beplatingen kunnen zijn niet asbesthoudende plaatmaterialen bestaande uit minerale vezels zoals steenwol of minerale korrels zoals vermiculite met bindmiddelen, alsmede calcium silicaatgebonden plaatmaterialen en gipsgebonden plaatmaterialen.

Bouwconstructie
Constructie van een bouwwerk of onderdeel van een bouwwerk, welke constructie of welk onderdeel van die constructie bestemd is om belasting te dragen.

Coatings
Brandwerende niet asbesthoudende oplosmiddelarme dan wel watergedragen coatings zoals schuimvormende verf-, spuit-, kwast- of rolsystemen.

Hoofddraagconstructie
Een deel van een bouwconstructie waarvan het bezwijken leidt tot het bezwijken van constructieonderdelen die niet in de directe nabijheid van het bezweken onderdeel zijn gelegen.

Lijnvormige stalen bouwconstructie
Stalen onderdelen zoals liggers, kolommen en trek- of drukstaven.

Mortels
Brandwerende niet asbesthoudende spuitpleisters of pleistermortels bestaande uit minerale korrels zoals vermiculite of minerale vezels zoals steenwol, met een bindmiddel (veelal portland cement) en diverse toeslagstoffen.

2 PROCEDURE TER VERKRIJGING VAN EEN ATTEST OF EEN ATTEST-MET-PRODUCTCERIFICAAT

2.1 Start

De aanvrager van het attest of attest-met-productcertificaat geeft aan welke toepassingen van het door hem op de markt gebrachte systeem voor het brandwerend bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies in het attest of attest-met-productcertificaat moeten worden opgenomen.

Hij verstrekt de benodigde gegevens ten behoeve van het opstellen van de technische specificatie. Hij geeft aan welke uitspraken in het attest of attest-met-productcertificaat moeten worden opgenomen en verstrekt de onderbouwing van die uitspraken.

2.2 Benodigde gegevens en onderbouwing van uitspraken

De benodigde gegevens omvatten ten minste een evaluatie overeenkomstig de in deze BRL vermelde eisen dan wel een door een onafhankelijke externe, ter zake deskundige opgestelde verklaring op basis van gelijkwaardige veiligheid. Indien door de aanvrager van een attest of attest-met-productcertificaat rapporten van laboratoria worden overgelegd om aan te tonen dat het product/bekledingssysteem aan de eisen van de BRL voldoet, zal moeten worden aangetoond dat het betreffende laboratorium voldoet aan de accreditatie-eisen van de Raad voor Accreditatie.
Het resultaat van de evaluatie is onderdeel van het attest of attest-met-productcertificaat. Het attest of attest-met-productcertificaat kan verwijzen naar relevante rapporten en andere bescheiden, waarop de evaluatie is gebaseerd.

2.3 Onderzoek bij aanvraag van een attest of attest-met-productcertificaat

2.3.1 *Attesteringsonderzoek* in geval van een attest
De attesteringsinstelling onderzoekt of de in het attest op te nemen uitspraken in overeenstemming zijn met de eisen zoals vermeld in de hoofdstukken 3 en 4 van deze beoordelingsrichtlijn en beoordeelt tevens of het kwaliteitssysteem van de aanvrager van het attest in overeenstemming is met de eisen zoals vermeld in paragraaf 6.1 van deze beoordelingsrichtlijn.

2.3.2 *Toelatingsonderzoek* in geval van een attest-met-productcertificaat
De certificatie- en attesteringsinstelling onderzoekt of de in het attest-met-productcertificaat op te nemen uitspraken in overeenstemming zijn met de eisen zoals vermeld in de hoofdstukken 3, 4 en 5 en beoordeelt tevens of het kwaliteitssysteem van de aanvrager van het attest-met-productcertificaat in overeenstemming is met de eisen zoals vermeld in paragraaf 6.2 van deze beoordelingsrichtlijn.

2.4 Afgifte van het attest of attest-met-productcertificaat

Het attest of attest-met-productcertificaat wordt in overeenstemming met de door de Harmonisatie Commissie Bouw vastgestelde modellen conform de reglementen van de certificatie- en/of attesterings-instelling afgegeven wanneer het attesteringsonderzoek voor het attest (zie § 2.3.1) dan wel het toelatingsonderzoek voor het attest-met-productcertificaat (zie § 2.3.2) in positieve zin is afgerond.

2.5 Externe kwaliteitszorg

Na afgifte van het attest of attest-met-productcertificaat wordt door de certificatie- en/of attesterings-instelling controle uitgeoefend zoals beschreven in hoofdstuk 7 van deze BRL.

3 PRESTATIE-EISEN BOUWBESLUIT, ATTESTERINGSONDERZOEK, KWALITEITSVERKLARING

VOORSCHRIFTEN UIT HET OOGPUNT VAN VEILIGHEID

ALGEMENE STERKTE VAN DE BOUWCONSTRUCTIE; BB-Afd. 2.1

3.1 Sterkte bouwconstructie; Prestatie-eisen, BB-art. 2.1
Een bouwconstructie moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in tabel 2.1.

Opmerking:
De prestaties van lijnvormige stalen bouwconstructies zijn in het kader van deze beoordelingsrichtlijn niet beoordeeld.

Attest of Attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat vermeldt dat de prestaties van lijnvormige stalen bouwconstructies in het kader van deze BRL niet zijn beoordeeld.
De prestaties zullen per project door een constructeur worden bepaald.

STERKTE BIJ BRAND; BB-Afd. 2.2

3.2 Sterkte bouwconstructie bij brand; Prestatie-eisen, BB-art. 2.8
Een bouwconstructie moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in tabel 2.8.

Attesteringsonderzoek
Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties, bepaald[1)] overeenkomstig NEN 6069 dan wel NEN 6072, juist zijn.

Attest of Attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat geeft voor toepassingsvoorbeelden de tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken.
Deze bedraagt ten minste 30 minuten.

BEPERKING ONTSTAAN VAN EEN BRANDGEVAARLIJKE SITUATIE; BB-Afd. 2.11

3.3 Onbrandbaarheid materialen; Prestatie-eisen, BB-art. 2.81
Materialen, toegepast in de aangegeven situaties, moeten voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in tabel 2.81.

Attesteringsonderzoek
Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties, bepaald overeenkomstig NEN 6064, dan wel NEN-EN 13501-1, juist zijn.

Attest of Attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat kan vermelden dat het materiaal van het bekledingssysteem:
- onbrandbaar is, dan wel tot brandklasse A1 behoort;

of
- expliciet aangeven dat het bekledingssysteem niet in de nabijheid van een stookplaats en/of aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal mag worden toegepast.

[1)] Voor een toelichting op de bepalingsmethode zie bijlage 2 van deze BRL

BEPERKING ONTWIKKELING VAN BRAND; BB-Afd. 2.12

3.4 Bijdrage tot brandvoortplanting; Prestatie-eisen, BB-art. 2.91
Een constructie-onderdeel moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in tabel 2.91.

Attesteringsonderzoek
Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties, bepaald overeenkomstig NEN 6065, dan wel NEN-EN 13501-1, juist zijn.

Attest of Attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat vermeldt de brandklasse. Deze behoort ten minste tot klasse 4 van de bijdrage tot brandvoortplanting, dan wel ten minste tot brandklasse D.

BEPERKING UITBREIDING VAN BRAND; BB-Afd. 2.13

3.5 WBDBO; Prestatie-eisen, BB-art. 2.103
De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in tabel 2.103.

Opmerking:
Hoewel deze beoordelingsrichtlijn niet geldt voor het beoordelen van scheidingsconstructies, zoals wanden, worden (bij het bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies aan scheidingsconstructies) in het kader van deze beoordelingsrichtlijn op grond van NEN 6068, § 6.1.1 deze prestaties eveneens onderzocht bij brandwerende bekledingssystemen van lijnvormige stalen bouwconstructies.

Attest of Attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat vermeldt dat de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van het bekledingssysteem, bij toepassing als onderdeel van een scheidingsconstructie, niet meer bedraagt dan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van het systeem, zoals bedoeld bij 3.2.1.

BEPERKING VAN ONTSTAAN VAN ROOK; BB-Afd. 2.15

3.6 Rookdichtheid; Prestatie-eisen, BB-art. 2.125
Een constructie-onderdeel moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in tabel 2.125.

Attesteringsonderzoek
Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties, bepaald overeenkomstig NEN 6066, dan wel NEN-EN 13501-1, juist zijn.

Attest of Attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat vermeldt de rookklasse. De rookdichtheid dient ten hoogste 10 m^{-1} te bedragen, dan wel behoort tot rookklasse s2 te behoren.

BEPERKING VERSPREIDING VAN ROOK; BB-Afd. 2.16

3.7 Weerstand tegen rookdoorgang; Prestatie-eisen, BB-art. 2.134
De weerstand tegen rookdoorgang van een rookcompartiment naar een besloten ruimte moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in tabel 2.134.

Opmerking:
Hoewel deze beoordelingsrichtlijn niet geldt voor het beoordelen van scheidingsconstructies, zoals wanden,

worden (bij het bekleden van lijnvormige stalen bouwconstructies aan scheidingsconstructies) in het kader van deze beoordelingsrichtlijn op grond van NEN 6075 deze prestaties eveneens onderzocht bij brandwerende bekledingssystemen van lijnvormige stalen bouwconstructies.

Attesteringsonderzoek
Gecontroleerd wordt of de opgegeven prestaties, bepaald overeenkomstig NEN 6075, hoofdstuk 6, juist zijn.

Attest of Attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat vermeldt voor toepassingsvoorbeelden de weerstand tegen rookdoorgang.
Deze bedraagt ten minste 30 minuten.

4 OVERIGE PRESTATIE-EISEN, ATTESTERINGSONDERZOEK, KWALITEITSVERKLARING

4.1 Sterkte-eisen voor het bekledingssysteem

4.1.1 Sterkte tegen windbelasting

Prestatie-eis
Niet momentvaste of niet direct de lijnvormige stalen bouwconstructie volgende, alsmede samengestelde brandwerende bekledingssystemen dienen voldoende weerstand te kunnen bieden aan de op het bekledingssysteem inwerkende windbelasting. Indien de beproevingsmethode als vastgelegd in bijlage 3 van deze BRL niet tot de vereiste prestatie leidt, kan de maximale bekledingsbreedte worden vastgelegd waarbij wel aan de prestatie wordt voldaan. Deze eis geldt niet voor de direct de lijnvormige stalen bouwconstructie volgende coatings en mortels. De optredende windbelasting moet worden bepaald overeenkomstig het gestelde in NEN 6702.

Attesteringsonderzoek
Onderzocht wordt of de weerstand tegen windbelasting van het bekledingssysteem, bepaald overeenkomstig de in bijlage 3 van deze BRL gegeven methode, voldoet aan het gestelde in NEN 6702.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat vermeldt dat het bekledingssysteem voldoet aan bovenvermelde eis.

4.1.2 Sterkte tegen excentrische verticale belastingen

Prestatie-eis
Het bekledingssysteem mag onder een door de aanvrager van de kwaliteitsverklaring op te geven excentrische verticale belasting P (250, 500, 750 of 1000 N) niet tot breuk worden gebracht of op een voor de gebruiker gevaarlijke wijze worden beschadigd.
Deze eis geldt niet voor voor het toepassingsgebied boven hoogtes van 2200 mm resp. 1500 mm, een en ander zoals vastgelegd in § 1.2 van deze BRL en evenmin voor de direct de lijnvormige stalen bouwconstructie volgende coatings en mortels.

Attesteringsonderzoek
Onderzocht wordt of het bekledingssysteem in relatie tot de beoogde toepassing, bepaald overeenkomstig de in bijlage 4 gegeven methode, bestand is tegen de door de aanvrager opgegeven excentrische verticale belasting P.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat kan vermelden dat het bekledingssysteem voldoet aan de bovengenoemde eis.

4.1.3 Sterkte tegen schokken

Prestatie-eis
Het bekledingssysteem, met inbegrip van de aansluitingen, mag tot hoogtes van 2200 mm dan wel 1500 mm boven een afgewerkte vloer, zoals vastgelegd in § 1.2 van deze BRL, met het oog op de brandwerendheid van de stalen bouwconstructie, niet worden doorboord noch worden beschadigd als gevolg van de volgende schokbelastingen:
- 240 Nm met een zacht lichaam;
- 10 Nm met een hard lichaam.

Deze eis geldt niet voor het toepassingsgebied boven hoogtes van 2200 mm resp. 1500 mm.

Attesteringsonderzoek
Onderzocht wordt of het bekledingssysteem in relatie tot de beoogde toepassing, bepaald overeenkomstig de in bijlage 5 gegeven methode, tegen de hiervoor vermelde schokbelastingen bestand is.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat kan vermelden dat het bekledingssysteem voldoet aan de bovengenoemde eis.

4.2 Bruikbaarheid

4.2.1 Behoud van prestatie

Prestatie-eisen
De prestaties van het brandwerende bekledingssysteem mogen gedurende de verwachte levensduur niet zodanig wijzigen dat niet meer wordt voldaan aan de prestatie-eisen. Daarbij moet specifiek worden gelet op de volgende aspecten:
- duurzaamheid van het bekledingssysteem;
- fysisch-chemische stabiliteit van de samenstellende materialen;
- verwarming, voortkomend uit een min of meer gelokaliseerde straling (zon, stoomleidingen en procestechnieken) die plaatselijk een oppervlaktetemperatuur opwekt van 50° C of meer;
- klimaatklasse (vochtigheidsgraad) waaronder het bekledingssysteem moet kunnen blijven functioneren.

Voor alle onderdelen van elk bekledingssysteem geldt een minimale levensduur die overeenkomt met de referentieperiode zoals vermeld in NEN 6702.

Bepalingsmethode
De beoordeling van de verwachte levensduur van een bekledingssysteem geschiedt op basis van deskundig inzicht waarbij gebruik zal worden gemaakt van beproevingsmethoden zoals vermeld in de betreffende materiaalnormen of bij het ontbreken daarvan volgens opgave van de producent ter goedkeuring van de certificatie- en/of attesteringsinstelling.
De duurzaamheid van bekledingssystemen, opgebouwd uit onbekende materialen of een onbekend gebruik van bestaande materialen, zal (voor zover nodig) naar de stand der techniek bekende verouderingsproeven en andere lange-duurproeven moeten worden bepaald.

Attesteringsonderzoek
Onderzocht wordt of het door de aanvrager van de kwaliteitsverklaring aangeleverde bewijs van behoud van prestatie voldoet aan de vermelde eisen.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat vermeldt of aan bovenvermelde eisen wordt voldaan en welke maatregelen daarvoor moeten worden genomen.

4.2.2 Beperking vormverandering door windbelasting

Prestatie-eis De tijdelijke doorbuiging van het bekledingssysteem ten gevolge van de in § 4.1.1 vermelde windbelasting, gemeten tijdens de beproeving op sterkte-eigenschappen overeenkomstig bijlage 3, mag niet zoveel bedragen dat verlies van functionele eigenschappen van het bekledingssysteem optreedt. Als maximale doorbuiging is toegestaan 1/250 maal de afstand tussen de ondersteuningen van het bekledingssysteem met een maximum van 5 mm.

Attesteringsonderzoek

Onderzocht wordt of de tijdelijke doorbuiging van het bekledingssysteem onder windbelasting, bepaald overeenkomstig de in bijlage 3 gegeven methode, voldoet aan de vermelde eis.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat geeft toepassingsvoorbeelden die voldoen aan de vermelde eis.

4.2.3 Beperking vormverandering door excentrische verticale belastingen

Prestatie-eis
Voor het toepassingsgebied tot hoogtes van 2200 mm dan wel 1500 mm boven een afgewerkte vloer, een en ander zoals vastgelegd in § 1.2 van deze BRL, mag de blijvende vormverandering van het bekledingssysteem ten gevolge van een door de aanvrager overeenkomstig § 4.1.2 op te geven excentrische verticale belasting P (250, 500, 750 of 1000 N) niet meer bedragen dan 0,002 maal de hoogte van de bekleding met een maximum van 5 mm.

Attesteringsonderzoek
Onderzocht wordt of blijvende doorbuiging van de bekleding in relatie tot de beoogde toepassing, bepaald overeenkomstig de in bijlage 4 gegeven methode, niet meer bedraagt dan 0,002 maal de wandhoogte met een maximum van 5 mm.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat kan toepassingsvoorbeelden geven die voldoen aan de vermelde eis.

4.2.4 Beperking vormverandering door schokbelastingen

Prestatie-eis
De tijdelijke doorbuiging van het bekledingssysteem mag tot een hoogte van 2200 mm dan wel 1500 mm boven een afgewerkte vloer, een en ander zoals vastgelegd in § 1.2.1 van deze BRL, ten gevolge van een schokbelasting van 120 Nm met een zacht lichaam mag niet meer bedragen dan 40 mm.

Attesteringsonderzoek
Onderzocht wordt of de door de aanvrager op te geven tijdelijke doorbuiging, bepaald overeenkomstig de in bijlage 5 gegeven methode, voldoet aan de gestelde eis.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat vermeldt dat het bekledingssysteem voldoet aan de eis.

4.2.5 Bestandheid tegen schokken

Prestatie-eisen
De bekledingssystemen, met inbegrip van hun bevestigingen, moeten tot een hoogte van 2200 mm dan wel 1500 mm, een en ander zoals vastgelegd in § 1.2 van deze BRL, bestand zijn tegen de volgende schokbelastingen:

a. een serie van 10 schokbelastingen van 60 Nm met een zacht lichaam;
b. 1 schokbelasting van 10 Nm met een hard lichaam;
c. 1 schokbelasting van 2,5 Nm met een hard lichaam.

Geringe beschadiging is toegestaan op voorwaarde dat:
- bij de schokbelasting van 2,5 Nm de diameter van de indeuking kleiner is dan 0,02 m;
- de beschadiging eenvoudig kan worden hersteld.

Attesteringsonderzoek
Onderzocht wordt of de eventueel optredende beschadigingen, bepaald overeenkomstig de in bijlage 5 gegeven methode, eenvoudig herstelbaar zijn en de diameter van de indeuking al dan niet kleiner is dan 0,02 m.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat geeft toepassingsvoorbeelden die voldoen aan bovengenoemde eisen.

4.3 Aanzien en afwerking

4.3.1 Uiterlijk aanzien en vlakheid

Functionele-eis
De brandwerende bekleding van kolommen en liggers moet, in relatie tot de beoogde toepassing, vlak zijn dan wel een regelmatige oppervlaktestructuur hebben; d.w.z. zonder gebreken.
Dit houdt tevens in dat de bekledingsmaterialen zonder scheuren moeten zijn.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat kan verwerkingsvoorschriften geven.

4.3.2 Voorzieningen voor afbouw en afwerking

Functionele eis
In relatie tot de beoogde toepassing dient nader te worden bepaald hoe kan worden voorzien in de afwerking van een brandwerende bekleding van stalen kolommen en liggers met betrekking tot:
- het aanbrengen van gebruikelijke afwerkingen zoals behang, tegels, stucmortels en verf;
- het aanbrengen van elektriciteitsleidingen en –dozen;
- het eventueel maken van doorvoeringen.

Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat kan verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorbeelden geven van afwerkingen, bevestigingen en eventuele doorvoeringen.

4.3.3 Onderhoud en reparatie

Functionele eis
Brandwerende bekledingssystemen dienen, waar praktisch mogelijk, periodiek visueel te worden geïnspecteerd en waar nodig te worden gerepareerd overeenkomstig de voorschriften van de houder van het attest (-met-productcertificaat).
Ten behoeve van bedoelde inspectie zouden brandwerende bekledingssystemen in een bouwconstructie als zodanig geïdentificeerd moeten kunnen worden met behulp van tekeningen. Waar mogelijk zouden brandwerende bekledingssystemen tevens kunnen worden voorzien van identificerende stickers.
Het verdient aanbeveling om aan de gebruiker van de bouwconstructie te adviseren tekeningen met beschrijving, de inspectiemethode en de inspectiefrequentie van de brandwerend beklede stalen bouwconstructie op te nemen in het bij de bouwconstructie ter inzage liggende register.
Attest of attest-met-productcertificaat
Het attest of attest-met-productcertificaat geeft onderhouds- en reparatievoorschriften of verwijst naar de

onderhouds- en reparatievoorschriften van de houder van het attest (-met-productcertificaat). In het laatste geval vormen de onderhouds- en reparatievoorschriften een geheel met het attest of attest-met-productcertificaat.

5 PRODUCT- en APPLICATIE-EISEN (van toepassing voor een attest-met-productcertificaat)

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan brandwerende bekledingsmaterialen moeten voldoen. Deze eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificaties van het product, die worden opgenomen in het attest-met-productcertificaat.

5.2 Brandwerende bekledingsmaterialen

In deze beoordelingsrichtlijn worden drie brandwerende bekledingsmaterialen onderkend te weten: beplatingen, coatings en mortels.

5.2.1 Beplatingen

Brandwerende niet astbesthoudende plaatmaterialen bestaande uit minerale vezels zoals steenwol of minerale korrels zoals vermiculite met bindmiddelen, alsmede calcium silicaatgebonden plaatmaterialen en gipsgebonden plaatmaterialen.

5.2.2 Coatings

Brandwerende niet asbesthoudende oplosmiddelarme dan wel watergedragen coatings zoals schuimvormende verf-, spuit-, kwast- of rolsystemen.

5.2.3 Mortels

Brandwerende niet asbesthoudende spuitpleisters of pleistermortels bestaande uit minerale korrels zoals vermiculite of minerale vezels zoals steenwol, met een bindmiddel (veelal portland cement) en diverse toeslagstoffen.

5.3 Producteigenschappen

De van toepassing zijnde producteigenschappen worden bepaald en vastgelegd tijdens het attesteringsonderzoek. De verkregen waarden van deze producteigenschappen worden bij certificatie gehanteerd als producteis en bij voortduring getoetst.
Indien de bepalingsmethode van de producteigenschappen in deze paragraaf niet is gespecificeerd, dan wordt de bepalingsmethode door de producent opgegeven ter goedkeuring door de certificatie- en attesteringsinstelling.

In de hieronder aangegeven producteisen voor brandwerende bekledingsmaterialen worden per materiaaltype de producteigenschappen vermeld en uitgedrukt in 'eigenschap', 'eis' en 'bepalingsmethode'.

5.4 Producteisen bekledingsmaterialen

5.4.1 Plaatmaterialen

Eigenschap	Eis	Bepalingsmethode
Lengte	Conform norm, conform BRL, dan wel volgens opgave van de producent*)	Conform norm, conform BRL dan wel volgens opgave van de producent *)
Breedte		
Dikte		
Haaksheid		
Vlakheid		

* de genoemde volgorde is dwingend voorgeschreven

5.4.2 Coatings en mortels

Eigenschap	Eis	Bepalingsmethode
Vlakheid (toleranties)	Conform norm, conform BRL dan wel volgens opgave van de producent*)	Conform norm, conform BRL dan wel volgens opgave van de producent*)
Dikte		
Structuur		
Compatibiliteit		

***** de genoemde volgorde is dwingend voorgeschreven

5.4.3 Verwerkte producten

Het betreft producteisen voor alle in art. 5.4.1 en art. 5.4.2 genoemde producten na verwerking op en/of aan lijnvormige stalen bouwconstructies.

Eigenschap	Eenheid**	Eis	Bepalingsmethode
Volumieke massa	kg/m³	Conform norm, conform BRL danwel volgens opgave van producent *)	Conform norm, conform BRL dan wel volgens opgave van producent *)
Warmtegeleidingscoëfficiënt	W/mK		Facultatief: zie spec's attest
Druksterkte	N/mm²		Facultatief: zie spec's attest
Diffusieweerstandsgetal	µm		Facultatief: zie spec's attest
Weerstand tegen vocht			Conform norm, conform BRL dan wel volgens opgave van producent *)
Kleur			
Onbrandbaarheid			
Krimp			Facultatief: zie spec's attest
Weerstand tegen lucht erosie			Facultatief: zie spec's attest
Toepasbaarheid:			
Binnen	Klimaatklassen	Conform norm, conform BRL dan wel volgens opgave van producent *)	Conform norm, conform BRL dan wel volgens opgave van producent *)
Buiten			

* de genoemde volgorde is dwingend voorgeschreven
** voor zover relevant

5.5 Eisen voor applicatie van brandwerende coatings

Het aanbrengen van brandwerende coating dient te geschieden overeenkomstig de voorschriften zoals vermeld in kwaliteitsrichtlijn "Applicatie Brandwerende Coating", zie rapport 2003.01 van Bouwen met Staal.

6 EISEN TE STELLEN AAN HET KWALITEITSSYSTEEM VAN DE AANVRAGER

6.1 Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem van de aanvrager van een attest

6.1.1 Identificatiecode

De attesthouder dient er voor te zorgen dat de geattesteerde onderdelen van het brandwerende bekledingssysteem in overeenstemming met de technische specificatie van het attest worden vervaardigd en dat de onderdelen van het geattesteerde brandwerende bekledingssysteem zijn voorzien van de identificatiecode zoals omschreven in het attest.

6.1.2 Klachtenregistratiesysteem

De attesthouder dient er voor te zorgen dat een voor de attesteringsinstelling toegankelijke klachtenregistratie wordt bijgehouden, waarin alle klachten zijn vastgelegd met betrekking tot de geattesteerde onderdelen van het brandwerende bekledingssysteem. In het klachtenregistratiesysteem dient, per klacht, te worden vastgelegd op welke wijze de klacht is geanalyseerd en is afgehandeld.

6.2 Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem van de aanvrager van een attest-met-productcertificaat

6.2.1 Interne kwaliteitszorg van de producent

In de navolgende paragrafen zijn eisen geformuleerd, waaraan het kwaliteitssysteem van de aanvrager van een attest-met- productcertificaat dient te voldoen.

6.2.2. Algemeen

6.2.2.1 Verantwoordelijkheid

De verantwoordelijkheid voor het fabricageproces van het brandwerende bekledingssysteem en voor de interne kwaliteitsbewaking ligt bij de producent.

6.2.2.2 Melding van veranderingen

Alle veranderingen binnen het kwaliteitssysteem, zoals procedures, IKB-schema, productiewijze, etcetera, dienen vooraf schriftelijk aan de certificatie- en attesteringsinstelling te worden gemeld.

6.2.2.3 Interne kwaliteitsbewaking

De in het kader van het kwaliteitssysteem te volgen procedures voor keuring, beproeving en registratie moeten zijn vastgelegd in een intern kwaliteitbewakingsschema (IKB-schema). Dit IKB-schema dient te voldoen aan de in het hoofdstuk 6.2.5 opgenomen eisen.

6.2.3. Directieverantwoordelijkheid

6.2.3.1 Algemeen

De verantwoordelijkheid voor het totale kwaliteitsbeleid berust bij de directie. De directie moet dientengevolge dit beleid en de kwaliteitsdoelstellingen omschrijven, alsmede de verplichtingen dienaangaande. Één en ander in overeenstemming met andere bedrijfsdoelstellingen.

6.2.3.2 Organisatie

Van de medewerkers, die betrokken zijn bij de productie, de keuring en de beproevingen, dienen de verantwoordelijkheden en bevoegdheden, de onderlinge verhoudingen en hun plaats binnen de organisatie (bijvoorbeeld in een organogram) te zijn omschreven. Zij dienen over een passende ervaring c.q. opleiding te beschikken.
De bedrijfsvoering moet geschieden onder verantwoordelijkheid van een persoon, waarvan is aangetoond dat hij/zij vakbekwaam is. Vakbekwaamheid is ter beoordeling van de certificerende instelling. Als richtlijn geldt minimaal twee jaar werkzaam zijn geweest in een leidinggevende functie bij een producerend bedrijf.

Het bedrijf dient te beschikken over een bedrijfsruimte, alsmede een overdekte opslagplaats ten behoeve van grondstoffen. De inrichting van het bedrijf moet zodanig zijn, dat bij de opslag van de materialen de kwaliteit en de duurzaamheid gewaarborgd blijven en geen blijvende vormverandering optreedt.

6.2.3.3 Kwaliteitsfunctionaris

Er dient een directievertegenwoordiger te worden aangewezen, die ongeacht zijn overige verantwoordelijkheden, welomschreven verantwoordelijkheden en bevoegdheden heeft voor het bewerkstelligen van de invoering en het op peil houden van het kwaliteitssysteem.

6.2.3.4 Beoordeling van het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem, dat is opgezet met het doel een waarborg te verkrijgen dat producten van een constante kwaliteit worden geproduceerd, moet regelmatig door de kwaliteitsfunctionaris worden geëvalueerd en zo nodig, in overleg met de directie worden bijgesteld. Van de beoordeling dient een schriftelijke rapportage aanwezig te zijn die op verzoek beschikbaar is.

6.2.3.5 Behoud van eigenschappen van het product

Productie, intern transport en opslag van gerede bekledingssystemen moeten op zodanige wijze beheerst plaatsvinden dat de meegegeven eigenschappen behouden blijven. Het transport naar de bouwplaats moet zodanig plaatsvinden dat er geen beschadiging kan optreden.

6.2.4. Keuring en beproeving

6.2.4.1 Kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem met betrekking tot het voortbrengingsproces moet schriftelijk vastgelegde procedures omvatten voor de keuring en de uitvoering van de beproevingen, zoals vastgelegd in het IKB-schema.

6.2.4.2 Beheersing van documenten

De schriftelijk vastgelegde procedures voor de keuring en de beproeving moeten door daartoe bevoegde personen binnen het bedrijf vóór de uitgifte worden beoordeeld en goedgekeurd op geschiktheid en doelmatigheid. De beheersing van documenten moet bewerkstelligen, dat alleen geldige documenten bij de keuring en beproeving beschikbaar zijn.

6.2.4.3 Registratie

Van elke keuring of beproeving, zoals omschreven in het IKB-schema en uitgevoerd conform de vastgestelde procedures, dient een goede registratie te worden bijgehouden. Tevens dient een verificatie plaats te vinden aan de hand van reeds eerder uitgevoerde keuringen en beproevingen om na te gaan of aan de gestelde eisen wordt voldaan.

6.2.4.4 Laboratorium

Voor het verrichten van laboratoriumwekzaamheden dient men te beschikken over een goed uitgeruste (aparte) ruimte en over de voorgeschreven meet- en beproevingsapparatuur. Bij gebruikmaking van een

extern laboratorium dient dit door de certificatie- en attesteringsinstelling te zijn goedgekeurd.

6.2.4.5 Kalibreren

Keuringsmiddelen, meet- en beproevingsapparatuur dienen periodiek te worden gekalibreerd en onderhouden volgens een vastgesteld kalibreersysteem en op een toegankelijke wijze te worden geregistreerd.

6.2.4.6 Herkenbaarheid beproevingsmonsters

Monsters, bedoeld voor keuring en beproeving, dienen duidelijk herkenbaar te zijn. Tevens dient, zo nodig, de beproevingsvolgorde herkenbaar te zijn.

6.2.4.7 Producten met tekortkomingen

Producten met tekortkomingen dienen duidelijk gekenmerkt te zijn. Tevens dient men te beschikken over een procedure voor de behandeling van deze producten en een herkenbare (aparte) opslag respectievelijk een aanvullend registratiekenmerk (bijvoorbeeld in geval van foutieve fabricage assemblage). Zo nodig dienen corrigerende maatregelen te worden genomen.

6.2.4.8 Toelevering

Grondstoffen, halfproducten en andere producten of bewerkingen dienen bij ontvangst te worden gecontroleerd conform het IKB-schema.

6.2.4.9 Interne controle

Als aanvulling op de keuringen en beproevingen van de toegeleverde producten, het productieproces en het gerede product dient aantoonbaar te zijn, dat alle vereiste keuringen zijn uitgevoerd.

Men dient te beschikken over een passende en toegankelijke registratie van de uitgevoerde keuringen en beproevingen en deze op peil houden om aan de hand hiervan aannemelijk te kunnen maken, dat voldaan is aan de gestelde eisen. Daar, waar nodig, dienen statistische technieken te worden toegepast op de onderzoeksresultaten.

6.2.4.10 Externe controle

De producent dient medewerking te verlenen aan de door de certificatie- en attesteringsinstelling uit te voeren controlewerkzaamheden door toegang tot de fabriek te verlenen en desgevraagd inzage te verschaffen in alle relevante documenten. Zo nodig dienen monsters ter beschikking te worden gesteld.

6.2.5 Klachtenbehandeling

De producent (houder van het attest-met-productcertificaat) dient aantoonbaar te beschikken over een goede klachtenregistratie en de behandeling hiervan met betrekking tot het product, waarop het attest-met-productcertificaat betrekking heeft. Per klacht dient te worden aangegeven hoe de klacht is geanalyseerd en afgehandeld.

6.2.6 Interne Kwaliteitsbewaking

De producent dient een interne kwaliteitsbewaking te hanteren, hierin dienen minimaal de volgende onderdelen te zijn opgenomen en schriftelijk te zijn vastgelegd:

- een ingangscontrole op de grondstoffen;
- werkplekinstructies;
- controle op het eindproduct;
- de controle op de meetapparatuur;
- klachtenregistratie

6.2.7 Certificatie-merk

De onder attest-met-productcertificaat geleverde bekledingsmaterialen dienen duidelijk te zijn voorzien van het KOMO®-keurmerk, zoals aangegeven in het attest-met-productcertificaat.

7 CONTROLE DOOR DE CERTIFICATIE- EN/OF ATTESTERINGSINSTELLING

7.1 In geval van een attest

De attesteringsinstelling controleert periodiek, althans ten minste eenmaal per drie jaren of aan de eisen, zoals vermeld in § 6.1 van deze BRL, is voldaan.

7.2 In geval van een attest-met-productcertificaat

De certificatie- en attesteringsinstelling controleert onaangekondigd ten minste 2 x per jaar of:

a. de brandwerende bekledingsmaterialen voldoen aan de technische specificaties;
b. de productie van de bekledingsmaterialen in overeenstemming is met de door de producent vastgelegde en met de certificatie- en attesteringsinstelling overeengekomen specificaties;
c. het interne kwaliteitsbewakingssysteem van de producent voldoet aan de eisen zoals vermeld in § 6.2 van deze BRL.

8 LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Bouwbesluit:2003 Bouwbesluit (Stb. 2001, 410; Stb. 2002, 203, 516, 518, 582 en de Ministeriële Regeling Stcrt. 2002, 241; Stcrt. 2003, 101)

NEN 6063:1991 Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken, inclusief wijzigingsblad A1:1997
NEN 6064:1991 Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen, incl. wijzigingsblad A2:2001
NEN 6065:1991 Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouwmateriaal (combinaties), inclusief wijzigingsblad A1:1997
NEN 6066:1991 Bepaling van de rookproductie bij brand van bouwmateriaal (combinaties), inclusief wijzigingsblad A1:1997
NEN 6068:2001 Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
NEN 6069:1991 Experimentele bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen, inclusief wijzigingsblad A2:2001
NEN 6072:1991 Rekenkundige bepaling van de brandwerendheid van bouwdelen - Staalconstructies, inclusief wijzigingsblad A1:1997 plus aanvullingsblad A2:2001
NEN 6075:1991 Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten, inclusief wijzigingsblad A1:1997
NEN 6090:1997 Bepaling van de vuurbelasting, inclusief wijzigingsblad A1:2001
NEN 6702:2001 Technische grondslagen voor bouwconstructies - TGB 1990 - Belastingen en vervormingen

NEN-EN 13501-1:2003 Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag

UEAtc Directive 'Cloisons légères':1971

Bouwen met Staal-rapport 2003.1:2003 Kwaliteitsrichtlijn "Applicatie Brandwerende Coating"

Opmerking: Niet-cursieve tekst, geplaatst tussen haken, heeft betrekking op een attest-met-productcertificaat.

KOMO® attest(-met-productcertificaat)

Naam *(CI)* Logo *(CI)*
Adres *(CI)*
Telefoonnummer *(CI)*
Telefaxnummer *(CI)*

…….. Nummer:
BRANDWEREND BEKLEDINGSSYSTEEM Uitgegeven:
VAN LIJNVORMIGE STAALCONSTRUCTIES Vervangt:

Attesthouder (Producent) **(Fabriek te)** **(Importeur)**

VERKLARING VAN *(CI)*
Dit attest(-met-productcertificaat) is op basis van BRL 2880 "Systemen voor het brandwerend bekleden van lijnvormige staalconstructies" conform het *(CI)* Reglement voor certificatie afgegeven door *(CI)*.

(CI) verklaart dat het …… bekledingssysteem geschikt is voor het vervaardigen van brandwerende bekledingen van dragende lijnvormige staalconstructies, die prestaties leveren zoals in dit attest(-met-productcertificaat) zijn omschreven, mits het …… bekledingssysteem voldoet aan de in dit attest(-met-productcertificaat) vastgelegde technische specificaties en mits de vervaardiging van het bekledingssysteem geschiedt overeenkomstig de in dit attest(-met-productcertificaat) vastgelegde ontwerp- en verwerkingsvoorschriften.

(*(CI)* verklaart dat de door de producent vervaardigde …... aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties voldoen, mits zij voorzien zijn van het hieronder afgebeelde KOMO®-beeldmerk op een wijze zoals aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.)

Door *(CI)* wordt in het kader van dit attest(-met-productcertificaat) geen controle uitgeoefend op de productie van de overige onderdelen van …… bekledingssysteem, noch op de vervaardiging van het bekledingssysteem.

Voor de relatie van de uitspraken van dit attest(-met-productcertificaat) met de voorschriften van het Bouwbesluit wordt verwezen naar het "Overzicht van kwaliteitsverklaringen in de bouw" zoals dat door de Stichting Bouwkwaliteit (SBK) wordt gepubliceerd.

Voor *(CI)*: ……, directeur

De attesthouder is verplicht de producten, waarop dit attest betrekking heeft, te voorzien van de identificatiecodering, zoals vastgelegd in dit attest. Gebruikers van dit attest(-met-productcertificaat) wordt geadviseerd om bij *(CI)* te informeren of dit document nog geldt.

(Afbeelding van het KOMO®-beeldmerk.

® is een collectief merk van Stichting Bouwkwaliteit (SBK))

Dit attest(-met-productcertificaat) bestaat uit .. bladzijden.

Nadruk verboden ® Copyright Stichting Bouwkwaliteit (SBK) april 2002

BOUWBESLUITINGANG				
Nr	**afdeling**	**grenswaarde/ bepalingsmethode**	**prestaties volgens kwaliteitsverklaring**	**opmerkingen i.v.m. toepassing**
2.1	Algemene sterkte	Uiterste grenstoestand,	Prestatie is niet	

	van de bouwconstructie	berekening volgens NEN 6770	beoordeeld	
2.2	Sterkte bij brand	Uiterste grenstoestand, berekening volgens NEN 6072	… minuten (≥ 30 minuten)	
		Brandwerendheid op bezwijken ≥ 30, 60, 90 of 120 minuten	… minuten (≥ 30 minuten)	Toepassingsvoorbeeld-den, zie diagram en/of tabellen
2.11	Beperking ontstaan van brandgevaarlijke situatie	Onbrandbaar volgens NEN 6064, dan wel brandklasse A1 volgens NEN-EN 13501-1	Eventuele vermelding	Indien "niet toepasbaar", in voorbeeld aangeven tot waar niet toepasbaar
2.12	Beperking ontwikkeling van brand	Klasse 1, 2, 3 of 4, volgens NEN 6065, dan wel ten minste brandklasse D volgens NEN-EN13501-1	Klasse … (ten minste klasse 4), dan wel brandklasse .. (ten minste brandkl. D)	
2.13	Beperking uitbreiding van brand	WBDBO ≥ 30 of ≥ 60 minuten volgens NEN 6068	Overeenkomstig § 3.2.1	
2.15	Beperking ontstaan van rook	Rookdichtheid ≤ 10 m^{-1}, ≤ 5,4 m^{-1} of ≤ 2,2 m^{-1} volgens NEN 6066, dan wel rookklasse s2 volgens NEN-EN 13501-1	… m^{-1} (≤10 m^{-1}), dan wel rookklasse s2	
2.16	Beperking verspreiding van rook	WRD ≥ 30 minuten volgens NEN 6075	… minuten (≥ 30 minuten)	

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 Onderwerp

Dit attest(-met-productcertificaat) betreft brandwerende bekledingen van dragende staalconstructies uitgevoerd met het …… bekledingssysteem. Het bekledingssysteem is bestemd voor toepassing in een binnenklimaat met/zonder*) beperking in de toepassingshoogte boven een afgewerkte vloer voor de gebruiksfuncties ……...

1.2 Beschrijving …… bekledingssysteem

….……..…

1.3 Identificatiecodering (Merken)

…….……..

1.4 Specificatie …… bekledingssysteem

…….……...

1.5 Materialen

…..…..…

2. ONTWERP- EN VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

2.1 Algemeen

…..…..…

2.2 Transport en opslag

…..…..…

2.3 Kolombekledingen

….……..…

2.4 Liggerbekledingen

…..…..…..

2.5 Plafondvormige liggerbekledingen

….……..…..…

2.6 Afwijkingen

….……..…

2.7 Applicatie van brandwerende coating (indien van toepassing)

….……..…

*) verwijderen hetgeen niet van toepassing is

3. PRESTATIES OP GROND VAN EISEN BOUWBESLUIT

PRESTATIES UIT HET OOGPUNT VAN VEILIGHEID

ALGEMENE STERKTE; BB-Afdeling 2.1

3.1 Sterkte van de bouwconstructie; BB-art. 2.1
De sterkte van lijnvormige staalconstructies is in het kader van dit attest(-met-product-certificaat) niet beoordeeld en zal per project door een constructeur worden bepaald.

STERKTE BIJ BRAND; BB-Afd. 2.2

3.2 Sterkte beklede kolommen en liggers bij brand; BB-art. 2.8
De tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken, bepaald overeenkomstig NEN 6069 of NEN 6072, bedraagt ten minste .. minuten.
Voor toepassingsvoorbeelden van beklede kolommen en/of liggers kan met behulp van onderstaande diagrammen en/of tabellen de tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken worden afgeleid. Overdimensioneren van de bekledingsdikte wordt geaccepteerd.

Toepassingsvoorbeelden met diagrammen en/of tabellen
……

BEPERKING ONTSTAAN BRANDGEVAARLIJKE SITUATIE; BB-Afd. 2.11 (facultatief)

3.3 Brandveiligheid rookafvoervoorziening; BB-art. 2.81
Optie 1: Het materiaal van het …….. bekledingssysteem, bepaald overeenkomstig:
- NEN 6064, is onbrandbaar;
of
- NEN-EN 13501-1, behoort tot brandklasse A1.

Optie 2: Het materiaal van het …… bekledingssysteem mag niet worden toegepast in de nabijheid van een stookplaats en/of aan de binnenzijde van een schacht, koker of kanaal.

BEPERKING VAN ONTWIKKELING VAN BRAND; BB-Afd. 2.12

3.4 Bijdrage tot brandvoortplanting; BB-art. 2.91
De brandklasse van het bekledingsmateriaal behoort, bepaald overeenkomstig:
- NEN 6065: tot klasse ... van de bijdrage tot brandvoortplanting
of
- NEN-EN 13501-1 tot brandklasse ..

BEPERKING UITBREIDING VAN BRAND; BB-Afd. 2.13

3.5 WBDBO; BB-art. 2.103
De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag van het ……. bekledingssysteem, bij toepassing als onderdeel van een scheidingsconstructie, bedraagt niet meer dan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van het systeem, zoals bedoeld bij § 3.2.

BEPERKING VAN ONTSTAAN VAN ROOK; BB-Afd. 2.15

3.6 Rookdichtheid; BB-art. 2.125

De rookklasse van de zichtzijde van het oppervlak van het …… bekledingssysteem, bepaald overeenkomstig:

- NEN 6066, heeft een rookdichtheid van de rookproductie van $\leq$ .. m^{-1}

of

- NEN-EN 13501-1 behoort tot rookklasse s2.

BEPERKING VERSPREIDING VAN ROOK; BB-Afd. 2.16

3.7 Weerstand tegen rookdoorgang; BB-art. 2.134

De weerstand tegen rookdoorgang van het ……. bekledingssysteem, waarmee stalen kolommen en liggers – die onlosmakelijk zijn verbonden aan een scheidingsconstructie – zijn bekleed, is $\geq$ .. minuten.

Toepassingvoorbeelden

…….…

4. OVERIGE PRESTATIES OP GROND VAN EISEN BRL 2880

Opmerking:
Onderstaande paragraafnummers komen overeen met die van de beoordelingsrichtlijn.

4.1 Sterkte van het bekledingssysteem

4.1.1 Sterkte van het bekledingssysteem tegen windbelasting

…….…

4.1.2 Sterkte van het bekledingssysteem tegen excentrische verticale belasting

…….…

4.1.3 Sterkte van het bekledingssysteem tegen schokken

……..

4.2 Bruikbaarheid

4.2.1 Behoud van prestatie

……..

4.2.2 Beperking vormverandering door windbelasting

……..

4.2.3 Beperking vormverandering door excentrische verticale belasting

……..

4.2.4 Beperking vormverandering door schokbelastingen

……..

4.2.5 Bestandheid tegen schokken

……..

4.3 Aanzien en afwerking

4.3.1 Uiterlijk aanzien en vlakheid
……..

4.3.2 Voorzieningen voor afbouw en afwerking
……..

4.3.3 Onderhoud en reparatie
……..

5 TITELS VAN VERMELDE DOCUMENTEN
……..

6 WENKEN VOOR DE TOEPASSER
……..

Bijlage 2

Toelichting op de bepalingsmethode van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken bij brand

Deze bijlage geeft een toelichting op de bepalingsmethoden volgens NEN 6069 en NEN 6072 en de bewerking van de resultaten volgens NEN 6072, die de basis kunnen vormen voor het attesteringsonderzoek.

Bepalingsmethode
NEN 6069 omvat een experimentele bepalingsmethode voor de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van (beklede) stalen bouwdelen. Het toepassingsgebied is beperkt tot de beproefde situatie. Extrapolatie hierbuiten is in het algemeen niet mogelijk. Slechts voor zwaardere profielen, kortere overspanningen en kniklengten en lichtere belastingen kan het beproevingsresultaat als (veilige) grenswaarde gebruikt worden.
NEN 6072 omvat een rekenkundige bepalingsmethode voor de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van (beklede) stalen bouwdelen. De materiaaleigenschappen van het bekledingssysteem worden bepaald aan de hand van experimenteel onderzoek. Voor de beschrijving van dit experimentele onderzoek en de bewerking van de resultaten verwijst NEN 6072 in § 10.2.2 naar bijlage A. Bij een volledig onderzoek kan de brandwerendheid voor een groot toepassingsgebied rekenkundig worden bepaald, d.w.z. voor verschillende:
- typen constructieonderdelen (liggers, kolommen, trekstaven);
- typen profielen (I-, H- of andere profielen);
- typen verhitting, c.q. bekleding (1-, 2-, 3- of 4-zijdig)
- belastingniveau's en overspanningslengten;
- bekledingsdikten.

Principe van de rekenkundige bepaling
De brandwerendheid van een bouwconstructie, bestaande uit beklede lijnvormige constructieonderdelen, is voldoende indien voldaan is aan navolgende voorwaarden:
- voor de constructieonderdelen geldt:

$?_{a;spec} \leq ?_{a;crit}$

waarin:
$?_{a;crit}$ is de kritieke staaltemperatuur van het constructieonderdeel, bepaald volgens 10.3 van NEN 6072;
$?_{a;spec}$ is de optredende staaltemperatuur van het constructieonderdeel, berekend volgens 10.2.2 van NEN 6072,
uitgaande van:
- de vereiste brandwerendheid;
- de op basis van het attesteringsonderzoek vastgestelde effectieve thermische eigenschappen van het bekledingssysteem;
- de verbindingen van de constructieonderdelen voldoen aan het gestelde in 6.4 van NEN 6072.

Vervolg op de volgende pagina.

Bewerking van de resultaten volgens NEN 6072

De procedure voor het vaststellen van de thermische eigenschappen van het bekledingssysteem en presentatie van de resultaten volgens bijlage A van NEN 6072 luidt als volgt:

1. uitvoeren van het voorgeschreven experimentele onderzoek;
2. bewerken van de resultaten op de voorgeschreven wijze, met als resultaat:
   - voor niet-opschuimende bekledingsmaterialen: de functie voor de bepaling van de effectieve warmte-geleidingscoëfficiënt alsmede de specifieke warmte en de volumieke massa;
   - voor opschuimende bekledingsmaterialen: de functie voor de bepaling van de effectieve warmte-overgangscoëfficiënt[1];
3. presentatie van de resultaten in de vorm van grafieken of tabellen, waarin de relatie is weergegeven tussen de brandwerendheid, de kritieke staaltemperatuur, de profielfactor en de bekledingsdikte.

[1] Het voorgeschreven onderzoek is zodanig dat het effect van vervormingen van de staalconstructie tijdens brand en van scheuren of kieren in het bekledingssysteem of het afvallen (van delen) daarvan, is verwerkt in de thermische eigenschappen van het bekledingssysteem. Dit is de reden waarom deze eigenschappen 'effectief' zijn genoemd.

Bijlage 3

Beproevingsmethode voor het bepalen van de sterkte en vervorming van bekledingssystemen onder invloed van windbelasting

Proefwand
Een proefwand wordt opgebouwd bestaande uit een stijve wand, waarvoor één paneel of wandgedeelte van het te beproeven bekledingsysteem wordt geplaatst en bevestigd met de bij het systeem behorende verbindingsmiddelen zoals nieten, schroeven, hechtingsmaterialen (lijmen) of een combinatie daarvan. De spouw tussen de proefwand en de stijve wand dient 50 tot 70 mm te bedragen.
De hoogte van de proefwand bedraagt minimaal 2,6 m.
Voor de breedte van de proefwand gelden de volgende bepalingen:
- voor bekledingsbreedten tot 0,6 m: tweezijdig ondersteund, zonder overige (dwars)ondersteuningen;
- voor breedten van 0,6 tot 1,2 m: idem, echter met dwarsondersteuningen h.o.h. 0,6 m;
- voor breedten groter dan 1,2 m: idem met dwarsondersteuningen h.o.h. 1,2 m.

Indien het bekledingssysteem van de aanvrager van de kwaliteitsverklaring andere ondersteuningen toestaat, moeten deze in de proefopstelling worden toegepast.

Beproeving
Met behulp van een in de spouw gehangen luchtzak wordt 5 maal een druk (P_{rep}) van 230 N/m² op de wand aangebracht.

Meetresultaten
Voor wat betreft de sterkte van het bekledingssysteem wordt nagegaan of de proefwand tijdens de beproeving geen gebreken vertoont.
Met betrekking tot de tijdelijke doorbuiging wordt de vormverandering tijdens de beproeving gemeten.
De meetresultaten worden schriftelijk vastgelegd.

Bijlage 4

Beproevingsmethode voor het bepalen van de sterkte en vervorming van bekledingssystemen onder invloed van een door de aanvrager van de kwaliteitsverklaring op te geven excentrische verticale belasting
(beproevingsmethode ontleend aan de UEAtc Directive 'Cloisons légères')

Proefwand
Een proefwand met het bekledingssysteem wordt samengesteld in overeenstemming met de uitvoering in de praktijk, met dien verstande dat de aansluitingen aan de draagconstructie (ruwbouw) kunnen worden vervangen door verbindingen met een stijve ondersteuning, die op schematische wijze het gedrag van deze aansluitingen nabootsen.
De hoogte van de proefwand is minimaal 2,6 m.
Voor alle bekledingen breder dan 1,2 m is een minimale proefwandbreedte vereist van:
- 1,2 m indien de zijaansluitingen niet star zijn;
- 4,0 m bij star ondersteunde zijaansluitingen.

Beproeving
Halverwege de proefwand worden, overeenkomstig onderstaande figuur 1, twee consoles h.o.h. 0,5 m bevestigd die elk twee bevestigingen in verticale richting h.o.h. 0,15 m hebben en waarvan de onderste bevestiging een contact in de vorm van een cirkel Ø25 mm met de proefwand heeft.
Op een afstand van 0,3 m van de proefwand wordt gedurende 24 uur aan een dwarsverbinding over de twee consoles een door de aanvrager van de kwaliteitsverklaring op te geven excentrische verticale belasting P (250, 500, 750 of 1000 N) aangebracht.

Meetresultaten
Voor wat betreft de sterkte van het bekledingssysteem wordt na 24 uur nagegaan of de proefwand geen gebreken vertoont.
Met betrekking tot de vormverandering wordt tijdens de beproevingsperiode de maximale verandering gemeten.
De meetresultaten worden schriftelijk vastgelegd.

P

Figuur 1: Schematische weergave uitvoering consoleproef

Bijlage 5

Beproevingsmethode voor het bepalen van de sterkte en vervorming van het bekledingssysteem onder invloed van schokbelastingen (beproevingsmethode ontleend aan de UEAtc Directive 'Cloisons légères')

Proefwand
Overeenkomstig de proefwand zoals beschreven in bijlage 3 van deze BRL.

Beproeving
De beproeving wordt uitgevoerd met de grootheden zoals vermeld in tabel 4 en overeenkomstig het schema van onderstaande figuur 1.

Meetresultaten
Voor wat betreft de weerstand, tijdelijke doorbuiging en bestandheid ten gevolge van de diverse schokbelastingen wordt nagegaan of de proefwand tijdens de beproeving aan de gestelde eisen voldoet.
De meetresultaten worden schriftelijk vastgelegd.

Tabel 4: Grootheden ten behoeve van de schokbelastingsproeven

Art. BRL	Vallichaam		Valhoogte z	Aantal beproevingen
	Massa G	Soort		
3.1.2.3	10 N	hard	1,0 m	1
	300 N	zacht	0,8 m	1
3.4.1.3	150 N	zacht	0,8 m	1
3.4.1.4	50 N	zacht	1,2 m	10
	10 N	hard	1,0 m	1
	5 N	hard	0,5 m	1



Figuur 1: Schematische weergave uitvoering schokbelastingen