

BRL 4101, deel 7

2003- 11- 01

**NATIONALE BEOORDELINGSRICHTLIJN
voor het KOMO® Attest-met-productcertificaat voor
LIJM VOOR DE BEVESTIGING VAN GEVELBEPLATINGEN**

Op 25 november 2003 aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw
van de Stichting Bouwkwiteit

**Uitgave:
SKG
SKH**

NADRUUK VERBODEN

ALGEMENE INFORMATIE

Deze BRL is tot stand gebracht in samenwerking met de betrokken partijen en met de Stichting Bouwkwiteit (SBK) te Rijswijk (als de daarvoor door de Staatssecretaris van VROM aangewezen instelling, belast met de implementatie van de publiekrechtelijke regelgeving zoals verankerd in het Bouwbesluit).

In de SBK/SKG/SKH-begeleidingscommissie voor het opstellen van dit document hebben namens de fabrikanten en verwerkers van lijm voor de bevestiging van gevelbeplating, de architecten, de verzekeraars, de keurende en certificerende instellingen en de fabrikanten van gevelelementen afgevaardigden zitting genomen.

Het College van Deskundigen voor Metalen Gevelelementen heeft in haar vergadering van 2003-09-10 aan het bestuur van SKG en het College van Deskundigen voor Houten Geveltimmerwerk heeft in haar vergadering van 2003-10-28 aan het bestuur van SKH m.b.t. de in onderhavige BRL geformuleerde eisen en technische specificaties als grondslag voor de afgifte van kwaliteitsverklaringen overeenkomstig deze BRL, positief geadviseerd respectievelijk vastgesteld.

Bindende verklaring SKG en SKH
Deze beoordelingsrichtlijn is vastgesteld
bij bestuursbesluit van SKG d.d. 2003-10-29
en van SKH d.d. 2003-10-29 .



SKG
Stichting Kwaliteit Gevelbouw
Veldzicht 26
Postbus 212
3454 ZL De Meern

Telefoon (030) 6621633
Telefax (030) 6621677
E-mail info@skg.nl



SKH
Stichting Keuringsbureau Hout
Nieuwe Kanaal 9c
Postbus 159
6700 AD Wageningen

Telefoon (0317) 453425
Telefax (0317) 412610
E-mail mail@skh.org

© 2003 Copyright, SKG/SKH

Niets uit deze beoordelingsrichtlijn mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van SKG, of SKH

SKG,SKH noch de leden van de begeleidingscommissie zijn aansprakelijk voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdende met de toepassing van deze BRL.

**NATIONALE BEOORDELINGSRICHTLIJN voor
LIJM VOOR DE BEVESTIGING VAN GEVELBEPLATINGEN**

BRL 4101, deel 7

dd. 2003-11-01

Pagina 3

INHOUDSOPGAVE	PAG.
0. INHOUDSOPGAVE	3
1. INLEIDING	4
1.1 Algemeen	5
1.2 Onderwerp	5
2. PROCEDURE TER VERKRIJGING VAN EEN KOMO® ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT	6
2.1 Algemeen	6
2.2 Start	6
2.3 Attesteringsonderzoek	6
2.4 Toelatingsonderzoek voor certificering	6
2.5 Verlening van de kwaliteitsverklaring	6
2.6 Uitbreiding van de kwaliteitsverklaring	6
3. PRESTATIE-EISEN	7
3.1 Sterkte; prestatie-eisen, BB –artikel 2.1	7
3.2 Prestatie-eis montageband	8
4. PRODUCTEIGENSCHAPPEN EN -EISEN	9
4.1 Producteisen lijm	9
4.1.1 Minimale treksterkte van de lijm.	9
4.1.2 Minimale afschuifsterkte van de lijm.	9
4.1.3 Maximale verplaatsing van de plaat.	9
4.1.4 Maximaal achteruitgangpercentage van de lijm.	9
4.2 Montageband	9
4.2.1 Sterkte montageband	9
4.2.2 Dikte montageband	9
4.2.3 Indrukbaarheid Montageband	9
4.3 Hechttingsverbeteraars	10
5. BEPALINGSMETHODEN	11
5.1 Algemeen	11
5.2 Deelonderzoek 1; onderzoek nieuwbouwsituatie na 24 uur	11
5.3 Deelonderzoek 2; onderzoek nieuwbouwsituatie na 14 dagen	12
5.4 Deelonderzoek 3; onderzoek snelverwerking.	12
5.5 Deelonderzoek 4; onderzoek mechanische vermoeiing.	13
5.6 Deelonderzoek 5; onderzoek montageband.	13
5.7 Deelonderzoek 6; bepaling maximale elastische rek van lijm.	14
6. EISEN TE STELLEN AAN HET KWALITEITSSYSTEEM.	15
6.1 Algemeen	15
6.2 Eisen en richtlijnen voor het kwaliteitsplan	15
6.3 Procesbeheersing	15
6.4 Keuring en beproeving	15
6.5 Corrigerende maatregelen.	15
6.6 Verwerkingsvoorschrift voor het lijmen van gevelbeplating.	15
6.7 Opslag en verpakking van lijm en montageband.	16
7. CONTROLE DOOR DE CERTIFICATIE-INSTELLING	17
7.1 Periodieke beoordeling door de certificatie-instelling	17
7.2 Controle toegelaten materiaalcombinaties.	17
7.3 Controle lijm.	17
7.4 Controle montageband	17
8. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN	19
FIGUUR 3	20
FIGUUR 4	21

Bijlage

Bijlage 1: Model KOMO® Attest-met-productcertificaat

1. INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door de attesteringsinstellingen en certificatie-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een attest-met-productcertificaat voor lijm voor de bevestiging van gevelbeplatingen.

De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als: KOMO® Attest-met-productcertificaat

De aanvraag voor een KOMO® Attest-met-productcertificaat overeenkomstig deze BRL kan door producenten of leveranciers van lijm voor de bevestiging van gevelbeplatingen worden gedaan, voorzover de aanvrager verantwoordelijk is voor de receptuur en voor de (regelmatige) productie en/of levering van lijm.

De beoordelingsrichtlijn BRL 4101 bestaat uit meerdere delen. Deel 1 geeft de algemene eisen en deel 2 en volgende delen (de specifieke delen) geven de aanvullende eisen voor de onderdelen van een gevelbekleding, afhankelijk van de toegepaste constructie of het materiaal waaruit zij zijn samengesteld.

Een kwaliteitsverklaring is gebaseerd op de algemene eisen en de aanvullende eisen.

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

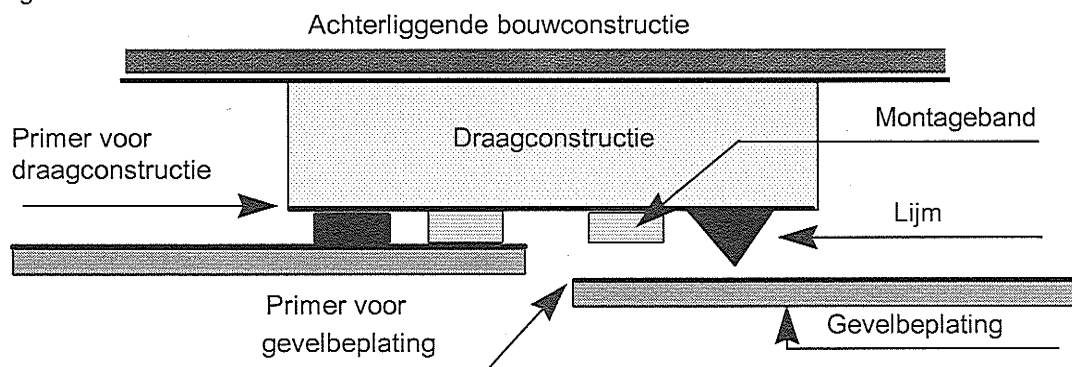
Lijm voor de bevestiging van gevelbeplating wordt hierna veelal verkort omschreven als: **lijm**.

1.2 ONDERWERP

Deel 7 (dit deel) van de nationale beoordelingsrichtlijn BRL 4101 geeft nadere eisen op deel 1, betrekking hebbend op de bevestiging van gevelbeplatingen middels lijm, waarbij uitsluitend de lijm alle optredende belastingen en vervormingen (inclusief het eigen gewicht van de gevelbeplating) opvangt en overbrengt naar de achterliggende bouwconstructie.

Als aanvulling op de op pag. 5 van deel 1 schematisch weergegeven bevestiging (onderdeel 3. bevestiging van panelen) kan de lijmbevestiging als volgt schematisch en als voorbeeld worden weergegeven:

Figuur 1: Horizontale doorsnede.



Opmerkingen:

1. Het al of niet toepassen van hechtingsverbeteraars (primers) is situatie gebonden en wordt in de kwaliteitsverklaring nader geregeld.
2. Montageband en lijm kan in één product zijn geïntegreerd (z.g. lijmtapes)
3. Bij het ontwerp van de verticale doorsnede moet rekening worden gehouden met voldoende ventilatie.
4. Omdat het al of niet bestand zijn van de lijm tegen UV- stralen geen onderdeel uitmaakt van het attestingsonderzoek wordt het verlijmen van lichtdoorlatende panelen (waaronder ook geëmailleerd glas) niet in deze BRL geregeld.
Voor het lijmen van wel- lichtdoorlatende panelen, hoe gering de lichtdoorlatendheid ook is, wordt verwezen naar de Europese beoordelingsrichtlijn (ETAG) :
"Guideline for European Technical Approvals for Structural Sealant Glazing Systems"
5. Het gewicht van de gevelbeplating mag maximaal 100 kg/m² bedragen.

Toelichting:

De montageband heeft een tweeledig doel:

- Draagt er zorg voor, dat de dikte van het lijm massa constant is en voldoende is om bewegingen van de gevelbeplating ten gevolge van krimpen en uitzetten op te nemen.
- Zorgt, in de applicatiefase, voor een tijdelijke hechting.

2 PROCEDURE ter verkrijging van een KOMO® Attest-met-productcertificaat.

2.1 ALGEMEEN

Het reglement van de betreffende attesterings- en certificatie-instelling bevat de algemene procedure met betrekking tot de aanvraag, de beoordeling en op grond daarvan de verlening van de kwaliteitsverklaring. De ontvangst van een volledig ingevuld en ondertekend aanvraagformulier betekent de start van de procedure.

2.2 START

De aanvrager van een kwaliteitsverklaring geeft aan van welke, van de onder zijn verantwoordelijkheid vervaardigde, lijm uitspraken in het op te maken attest-met-productcertificaat gewenst zijn. Hij geeft aan, welke uitspraken in het attest-met-productcertificaat moeten worden opgenomen en verstrekt de onderbouwing van die uitspraken. Hij verstrekt de benodigde gegevens ten behoeve van het opstellen van de "technische specificatie" en de "verwerkingsvoorschriften" in het attest-met-productcertificaat.

2.3 ATTESTERINGSONDERZOEK

De attesterings- en certificatie-instelling onderzoekt of de in het attest-met-productcertificaat op te nemen uitspraken in overeenstemming zijn met de gestelde eisen in hoofdstuk 3, Prestatie-eisen en hoofdstuk 4, Producteisen.

2.4 TOELATINGSONDERZOEK VOOR CERTIFICERING

De attesterings- en certificatie-instelling verifieert of het kwaliteitssysteem voldoet aan de, in hoofdstuk 6 - Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem, gestelde eisen en beoordeelt de doeltreffendheid en juiste toepassing van het kwaliteitssysteem. Tevens stelt de certificatie-instelling vast of aan de relevante producteisen wordt voldaan.

2.5 VERLENING VAN DE KWALITEITSVERKLARING

De kwaliteitsverklaring wordt in overeenstemming met de door de Harmonisatie Commissie Bouw vastgestelde modellen conform de reglementen van de attesterings- en certificatie-instelling afgegeven wanneer het attesteringsonderzoek en het certificatieonderzoek in positieve zin zijn afgerond.

2.6 UITBREIDING VAN DE KWALITEITSVERKLARING

De houder van een kwaliteitsverklaring geeft aan van welke, van de onder zijn verantwoordelijkheid vervaardigde, lijm uitspraken aan het attest-met-productcertificaat moeten worden toegevoegd. Hij geeft aan, welke uitspraken in het attest-met-productcertificaat moeten worden opgenomen en verstrekt de onderbouwing van die uitspraken.

3. PRESTATIE-EISEN

ALGEMENE STERKTE VAN DE BOUWCONSTRUCTIE; BB-Afd.2.1

3.1 STERKTE; PRESTATIE-EISEN, BB-artikel 2.1

Een bouwconstructie moet voldoen aan de prestatie-eisen zoals aangewezen in BB-tabel 2.1.

Minimaal aan te houden belastingen

Minimaal moet met de volgende gelijkmatig verdeelde belastingen loodrecht op het vlak van de gevelbeplatingen rekening worden gehouden:

- a. Uitwendige scheidingsconstructies: Een rekenwaarde van 1 kN/m²
- b. Inwendige scheidingsconstructies: Een rekenwaarde van 0,2 kN/m²

Toelichting:

De genoemde artikelen van het Bouwbesluit verwijzen voor de in rekening te brengen belastingen naar NEN 6702. De eisen uit het bouwbesluit leiden tot minimeisen te stellen aan de sterkte van lijmverbindingen, waarmee gevelbeplatingen aan de gevel zijn bevestigd, om met name de windbelasting op te kunnen nemen en het eigen gewicht van de beplating te kunnen dragen.

Attesteringsonderzoek lijm.

Van de lijm dienen de intrinsieke treksterkte en afschuifsterkte te worden bepaald, voor en na de z.g. duurzaamheidsonderzoek zoals beschreven in Hoofdstuk 5, deelonderzoeken 1, 2, 3 en 4.

De hiervoor benodigde monsters dienen vervaardigd te worden van materialen voor de beplating en de draagconstructie met een hoge interne delaminatieweerstand en waarvan bekend is dat de te onderzoeken lijm hier uitstekend op hecht.

Van de lijm wordt de maximale elastische verplaatsing bepaald volgens Hoofdstuk 5, deelonderzoek 6.

Aanvullend dient bij minimaal 1 referentieproject, waarvan de opleverdatum inmiddels minimaal 2 jaar is verstreken, door middel van een controle van de maatvoering te worden vastgesteld, dat bij de toegepaste (aantoonbaar gelijke) lijm geen storende zakking van panelen (bij voorbeeld ten gevolge van kruip) valt waar te nemen.

Opmerking:

De certificatie-instelling kan in plaats van een referentieproject ook genoeg nemen met de beoordeling van een proefopstelling in buitenexpositie of een gelijkwaardige kruiptest.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de treksterkte en afschuifsterkte van de lijm en de maximaal toelaatbare verplaatsing.

Attesteringsonderzoek toepassingsvoorbeelden

Van toepassingsvoorbeelden wordt vastgesteld welke specifieke treksterkte, resp. afschuifsterkte als rekenwaarde mag worden aangehouden door onderzoeken volgens Hoofdstuk 5, deelonderzoek 1 en 2. Bovendien wordt middels beproevingen volgens deelonderzoek 3 en 4 vastgesteld of voldaan kan worden aan de eisen met betrekking tot het toelaatbare achteruitgangpercentage.

Het hierbij gevonden achteruitgangpercentage wordt vervolgens gehanteerd bij de vaststelling van de rekenwaarde van de in het attest-met-productcertificaat te noemen combinatie van materialen.

De te onderzoeken toepassingsvoorbeelden moeten volgens de verwerkingsinstructies worden samengesteld met dezelfde materiaalspecificaties als in het attest-met-productcertificaat dienen te worden opgenomen, en omvat altijd een combinatie van 3 elementen:

- Het materiaal van de dragende (achterliggende) constructie
- Het te attesteren lijmsysteem (lijm, eventuele primer / hechtingsverbeteraar, voorbehandeling)
- Het materiaal van de te dragen constructie (de gevelbeplating)

Zowel de oppervlakte behandeling(en) die de dragende en te dragen materialen hebben ondergaan als de wijze waarop en waarmee de hechtende oppervlakken zijn voorbehandeld dienen conform de in het attest-met-productcertificaat op te nemen verwerkingsvoorschrift te worden uitgevoerd.

Het gewicht van de gevelbeplating mag maximaal 100 kg/m² bedragen.

Opmerking:

Voor alternatieve materialen voor gevelbeplating: zie SKH-SKG-Publicatie 02-01, laatste editie.

3.1 STERKTE; PRESTATIE-EISEN, BB-artikel 2.1 (vervolg)

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat bevat een opsomming van materialen voor zowel de dragende constructie als de te dragen beplatingen en de rekenwaarden die gehanteerd moeten worden bij het berekenen van de minimaal benodigde hoeveelheid lijm per m² gevelbeplating.

Het attest-met-productcertificaat vermeldt dat hierbij rekening is gehouden met aanvullende veiligheidsfactoren, te weten:

- een factor 4 voor de berekening op krachten loodrecht op de gevelbeplating (zoals windbelasting)
- een factor 10 voor de berekening op verticale krachten evenwijdig aan de gevelbeplating (eigen gewicht beplating).

Het attest-met-productcertificaat vermeldt, voor zover van toepassing, welke hechtingsverbeteraar moet worden toegepast.

Opmerkingen:

1. Het attest-met-productcertificaat doet geen uitspraak over de sterkte van de gevelbeplating zelf en van de bevestiging van de achterliggende draagconstructie.
Bij het bepalen van de hart-op-hartafstanden van de dragende constructie moet dus niet alleen rekening worden gehouden met de sterkte-eigenschappen van de lijmlaag, maar ook met de specifieke eigenschappen van de gevelbeplating (denk hierbij ook aan vlakheid).
Hierbij wordt verwezen naar het bij de betreffende beplatingen behorende specifieke attest-met-productcertificaat of naar de gegevens van de leverancier van de beplating.
Zo moet ook rekening worden gehouden met de bevestiging van de achterliggende draagconstructie aan de bouwkundige hoofdconstructie.
De plaatafmetingen moeten zodanig worden gekozen dat, ten gevolge van atmosferische invloeden (temperatuur en/of vocht), het maatverschil tussen de gevelbeplating en de draagconstructie een kritische waarde niet overschrijdt, zie Hoofdstuk 4.1.3
2. Indien sprake is van te voorziene extra belastingen in het vlak van de gevel, (bijvoorbeeld ten gevolge van aan de beplating aangebrachte toevoegingen) dient hier bij de berekening van de toe te passen hoeveelheid lijm rekening mee te worden gehouden.
Extra belastingen die op de gevelbeplating worden aangebracht, welke niet zijn voorzien en waarvan ook bij nadere beschouwing moet worden geconstateerd dat de toegepaste hoeveelheid lijm niet toereikend is, mogen niet uitsluitend via de lijm worden overgebracht naar de achterliggende constructie. In zo'n geval dienen de beplatingen, dan wel de toevoegingen, aan de bouwkundige (hoofd-)constructie te worden bevestigd zonder tussenkomst van de lijm.

3.2 PRESTATIE-EIS MONTAGEBAND

Gedurende de eerste 24 uur na de applicatie moet de montageband een trekbelasting op de gevelbeplating van 1 kN/m² en een afschuifkracht ter grootte van het gewicht van de gevelbeplating op kunnen nemen.

Toelichting:

Gedurende de eerste 24 uur na de applicatie is de lijm nog niet in staat de gevraagde bevestiging te realiseren en dient montageband (of een andere voorziening) deze functie over te nemen. De montageband moet daarom in staat zijn een trekbelasting op de gevelbeplating van 1 kN/m² en een afschuifkracht ter grootte van het gewicht van de gevelbeplating op te nemen, gedurende minimaal 24 uur.

Bij de berekening van constructies kunnen de genoemde waarden gehanteerd worden, waarbij voor de windbelasting een waarde van 1 kN/m² mag worden aangehouden. Hierbij wordt ervan uitgegaan, dat het aanbrengen van gevelbeplating niet zal plaatsvinden tijdens extreme weersomstandigheden en dat deze extreme omstandigheden evenmin binnen 24 uur worden verwacht.

Indien hierover twijfel bestaat kan een aanvullende tijdelijke voorziening (in de vorm van klemblokjes o.i.d.) uitkomst bieden.

Attesteringsonderzoek montageband

Van toepassingsvoorbeelden wordt nagegaan welke afschuif- en trekwaarde door de montageband kan worden geleverd, middels onderzoek zoals beschreven in Hoofdstuk 5, deelonderzoek 5.

Attest-met-productcertificaat

Het attest-met-productcertificaat vermeldt de afschuif- en treksterkte van de montageband.

4. PRODUCTEIGENSCHAPPEN EN -EISEN.

4.1 PRODUCTEISEN LIJM.

4.1.1 Minimale treksterkte van de lijm.

De lijm dient in zijn toepassing een trekkracht (spanning) op te kunnen nemen van minimaal $1,0 \text{ N/mm}^2$ bepaald overeenkomstig Hoofdstuk 5.3.

4.1.2 Minimale afschuifsterkte van de lijm.

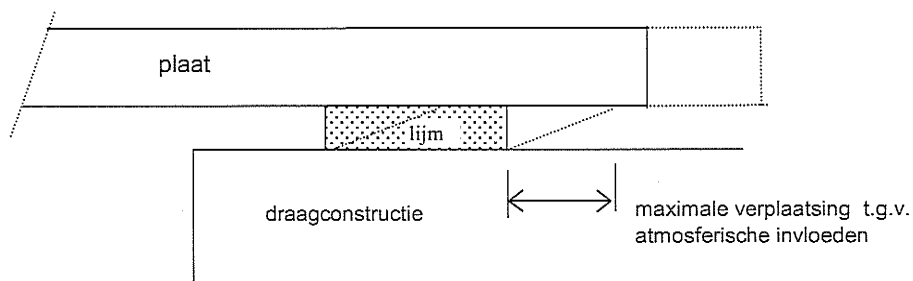
De lijm dient in zijn toepassing een afschuifkracht (spanning) op te kunnen nemen van $1,0 \text{ N/mm}^2$ bepaald overeenkomstig Hoofdstuk 5.3.

4.1.3 Maximale verplaatsing van de plaat.

De lijm dient in zijn toepassing voldoende elastisch te zijn (en te blijven) om krimp en rek van gevelbeplating op te kunnen nemen. De plaatafmetingen moeten zodanig worden gekozen, dat ten gevolge van atmosferische invloeden (temperatuur en/of vocht), het maatverschil tussen de gevelbeplating en de draagconstructie niet groter wordt dan 40 % van de maximale elastische verplaatsing.

Zie voor het bepalen van de maximale elastische verplaatsing Hoofdstuk 5.7.

Figuur 2: Verplaatsing van lijm.



4.1.4 Maximaal achteruitgangpercentages van de lijm.

De lijm dient zijn (sterkte)-eigenschappen duurzaam te behouden.

Het achteruitgangpercentage mag maximaal 20% bedragen bepaald overeenkomstig Hoofdstuk 5.4 en 5.5

4.2 MONTAGEBANDEN

4.2.1 Sterkte Montageband

De minimale trekwaarde van de montageband bedraagt $0,2 \text{ N/mm}^2$ en de minimale afschuifwaarde bedraagt $0,2 \text{ N/mm}^2$ bepaald overeenkomstig Hoofdstuk 5.6

4.2.2 Dikte Montageband

De dikte van de montageband dient ten minste 3 mm te bedragen.

Toelichting:

Lijmen voor de bevestiging van gevelbeplatingen moeten in staat zijn rek en krimp van beplatingen op te vangen. Daartoe heeft het lijmlichaam een zekere minimale dikte nodig.

Deze dikte is vastgesteld op 3 mm.

De montageband draagt er zorg voor dat deze dikte altijd minimaal aanwezig is.

4.2.3 Indrukbaarheid Montageband

De drukspanning bij 10%, bepaald volgens ISO 844, moet liggen tussen $0,017 \text{ N/mm}^2$ en $0,028 \text{ N/mm}^2$.

Toelichting:

De montageband moet enerzijds weinig indrukbaar zijn om te verzekeren, dat de lijmdikte bij de applicatie 3 mm zal bedragen, maar moet anderzijds niet te stug zijn om oneffenheden in de ondergrond (draagconstructie) goed te kunnen volgen en dus met voldoende oppervlak kleeft.

4.2.3 Indrukbaarheid Montageband (vervolg)

Opmerking:

Op basis van, naar het oordeel van de certificatie-instelling voldoende, onderbouwde productinformatie, wordt vastgesteld of de drukspanning bij 10%, bepaald volgens ISO 844, ligt tussen 0,017 N/mm² en 0,028 N/mm².

4.3 HECHTINGSVERBETERAARS

De hechting van de lijm op de gevelbeplating en/of de draagconstructie kan verbeterd worden door een z.g. hechtingsverbeteraar (primer).

Het onderzoek van de hechtingsverbeteraar vormt integraal onderdeel van het attesteringsonderzoek van de toepassingsvoorbeelden.

5. BEPALINGSMETHODEN

Onderzoeken ten behoeve van de uitvoering van het attesteringsonderzoek en/of de controlekeuringen.

5.1 ALGEMEEN

De onderzoeken ten behoeve van het attesteringsonderzoek en/of de controlekeuringen bestaan uit vijf deelonderzoeken:

1. Afschuifsterkte evenwijdig aan het plaatoppervlak en treksterkte loodrecht op het plaatoppervlak van de lijmmethode in de nieuwbouwsituatie na 24 uur.
2. Afschuifsterkte evenwijdig aan het plaatoppervlak en treksterkte loodrecht op het plaatoppervlak van de lijmmethode in de nieuwbouwsituatie na 14 dagen.

Opmerking:

Bepaalde lijmen kunnen, in combinatie met bepaalde te verlijmen materialen, na 14 dagen nog niet voldoende zijn uitgehard. In dat geval kan op verzoek en in overleg met de aanvrager gekozen worden voor een andere periode. Bij degelijke lijmsystemen verdient het aanbeveling in de applicatiefase de gevelbeplating tijdelijk te bevestigen met een adequate hulpconstructie.

3. Afschuifsterkte evenwijdig aan het plaatoppervlak en treksterkte loodrecht op het plaatoppervlak van de lijmmethode na snelverwerking
4. Afschuifsterkte evenwijdig aan het plaatoppervlak en treksterkte loodrecht op het plaatoppervlak van de lijmmethode na mechanische vermoeiing
5. Afschuifsterkte evenwijdig aan het plaatoppervlak en treksterkte loodrecht op het plaatoppervlak van enkel de kleefband.

In het kader van het attesteringsonderzoek worden, voor het bepalen van de geschiktheid van de lijmmethode, drie proefpanelen vervaardigd die aan de verschillende deelonderzoeken worden onderworpen.

Een paneel volgens figuur 3 (zie pagina 20) ten behoeve van de deelonderzoeken 1 en 2.

Twee panelen volgens figuur 4 (zie pagina 21) ten behoeve van de deelonderzoeken 3 en 4

De proefpanelen worden in het laboratorium samengesteld, bij voorkeur door de aanbieder onder toezicht van het laboratorium, conform de verwerkingsvoorschriften van de te certificeren lijm.

De proefpanelen zijn opgebouwd uit 4 stroken (250 x 1000 mm) gelijmd op een geschaafd vuren regelwerk of op een regelwerk van aluminium dan wel op een regelwerk van ander materiaal (e.e.a. afhankelijk van de beoogde toepassing). Dit regelwerk is weer gemonteerd op een betonplex plaat (1250 x 1250 mm).

Na het bij de deelonderzoeken beschreven tijdverloop worden uit de proefpanelen eerst proefstroken en vervolgens proefstukjes vervaardigd, welke in een universele trek-/ druckbank worden beproefd, met een vervormingsnelheid van 5 mm/min. voor trekproeven en 20 mm/min. voor afschuifproeven tot breuk optreedt.

Van proefpaneel 1 wordt na 24 uur conditionering (65% RV / 20 °C) één proefstrook afgezaagd voor het ondergaan van deelonderzoek 1.

Uit het restant van proefpaneel 1 worden na 14 dagen conditionering (65% RV / 20 °C) drie proefstroken gezaagd voor het ondergaan van deelonderzoek 2.

De proefpanelen 2 en 3 worden gebruikt voor de uitvoering van respectievelijk deelonderzoek 3 (snelverwerking) en deelonderzoek 4 (mechanische vermoeiing).

Voorafgaand aan deelonderzoek 3 worden de proefstroken van proefpaneel 2 eenzijdig gefixeerd, zodat uitzetting slechts in een richting mogelijk is.

5.2 DEELONDERZOEK 1; ONDERZOEK NIEUWBOUWSITUATIE NA 24 UUR

Deelonderzoek 1 bestaat uit het opzagen van de proefstrook in 16 proefstukken (L = 110 mm) voor afschuifsterkte- en treksterktebeproeving. Van deze proefstukken worden de volgende eigenschappen bepaald:

1. Lijmoppervlak in mm²
2. Maximale kracht in N (8 x afschuiving; 8 x trek)
3. Afschuifsterkte/ treksterkte in N/mm²
4. Gemiddelde afschuifsterkte/ treksterkte in N/mm²

De gemiddelde waarden na 24 uur dienen minimaal 25% te bedragen van de waarden zoals die op grond van de resultaten van deelonderzoek 2 A in het attest-met-productcertificaat zullen worden vermeld.

5.3 DEELONDERZOEK 2; ONDERZOEK NIEUWBOUWSITUATIE NA 14 DAGEN

Deelonderzoek 2 bestaat uit het opzagen de proefstroken (250 x 1000 mm) in 48 proefstukken (L = 110 mm) voor afschuifsterkte- en treksterktebeproeving. Van deze proefstukken worden de volgende eigenschappen bepaald:

Deelonderzoek 2 A: Van 32 proefstukken: Bij 20°C:

1. Totale lijmoppervlak in mm²
2. Maximale kracht in N (16 x afschuiving; 16 x trek)
3. Afschuifsterkte/ treksterkte in N/mm²
4. Gemiddelde afschuifsterkte/ treksterkte in N/mm²
5. Rek bij breuk (=verplaatsing / dikte montageband x 100%)

De hier gevonden gemiddelden, gecorrigeerd met het bij deelonderzoek 3 gevonden achteruitgang-percentage (alleen voor zover er sprake is van achteruitgang) en naar beneden afgerond op 2 decimalen, zijn de waarden zoals die in het attest met productcertificaat kunnen worden opgenomen.

Deelonderzoek 2 B: Van 8 proefstukken: Bij -20°C:

1. Totale lijmoppervlak in mm²
2. Maximale kracht in N (4 x afschuiving; 4 x trek)
3. Afschuifsterkte/ treksterkte in N/mm²
4. Gemiddelde afschuifsterkte/ treksterkte in N/mm²

Het bij deelonderzoek 2 B gevonden gemiddelde dient minimaal 90% te bedragen van de waarde zoals die in het attest-met-productcertificaat zal worden of is vermeld.

Deelonderzoek 2 C: Van 8 proefstukken: Bij 80°C:

1. Totale lijmoppervlak in mm²
2. Maximale kracht in N (4 x afschuiving; 4 x trek)
3. Afschuifsterkte/ treksterkte in N/mm²
4. Gemiddelde afschuifsterkte/ treksterkte in N/mm²

Het bij deelonderzoek 2 C gevonden gemiddelde dient minimaal 50% te bedragen van de waarde zoals die in het attest-met-productcertificaat zal worden of is vermeld.

5.4 DEELONDERZOEK 3; ONDERZOEK SNELVERWERING

Opmerking: deelonderzoeken 3 en 4 mogen ook gecombineerd worden.

Deelonderzoek 3 bestaat uit het verweren en vervolgens opzagen van een proefpaneel in 24 proefstukken (L = 110 mm) voor afschuifsterkte- en treksterktebeproeving.

De verwerking verloopt als volgt:

bestralen	8	uur (met IR-lampen; oppervlaktetemperatuur ± 70°C)
beregenen	24	uur
vriezen	40	uur (temperatuur -10°C)
beregenen	8	uur
bestralen	8	uur

De totale cyclus komt overeen met 1 week en wordt zes maal herhaald.

Na deze verweringscycli wordt het element opgezaagd.

Van de proefstukken worden de volgende eigenschappen en / of kengetallen bepaald:

1. Totale lijmoppervlak
2. Maximale kracht in N (12 x afschuiving; 12 x trek)
3. Afschuifsterkte/ treksterkte
4. Gemiddelde afschuifsterkte/ treksterkte
5. Achteruitgangpercentage
6. Rek bij breuk (=verplaatsing / dikte montageband x 100%)

5.4 DEELONDERZOEK 3; ONDERZOEK SNELVERWERING (vervolg)

De waarden na snelverwerking moeten aan de volgende minimale waarden voldoen:

- Afschuifsterkte $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$
- Treksterkte $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$
- De afname van de waarden t.o.v. de waarden gevonden in deelonderzoek 2A mag niet meer bedragen dan 20%.

De achteruitgangpercentages voor zowel trek als afschuiving worden als volgt bepaald:

$$\text{Achteruitgangpercentage} = \frac{\text{waarde (14 dagen)} - \text{waarde na testafloop}}{\text{waarde (14 dagen)}} \times 100\%$$

5.5 DEELONDERZOEK 4; ONDERZOEK MECHANISCHE VERMOEING

Opmerking: deelonderzoeken 3 en 4 mogen ook gecombineerd worden.

Deelonderzoek 4 bestaat uit het mechanisch vermoeien van een proefpaneel en het vervolgens in proefstukken zagen voor afschuifsterkte- en treksterktebeproeving.

De vermoeiing bestaat uit een mechanische vermoeiing door wisselende windbelasting op het proefpaneel, geplaatst in een proefkast volgens NEN 3660.

Hierbij wordt de luchtdruk in de kast 20.000 maal gewisseld tussen $P_{\min}$ (-290 Pa) en $P_{\max}$ (450 Pa).

De perioden van stijgende en dalende druk dienen 6 ± 3 seconden te duren. Bij het bereiken van de uiterste waarden behoeft geen periode van constante druk te worden aangehouden.

Na deze vermoeiing wordt het element opgezaagd in 24 proefstukken ($L = 110 \text{ mm}$).

Van de proefstukken worden de volgende eigenschappen bepaald:

1. Totale lijmoppervlak
2. Maximale kracht in N (12 x afschuiving; 12 x trek)
3. Afschuifsterkte/ treksterkte
4. Gemiddelde afschuifsterkte/ treksterkte

De waarden na vermoeiing moeten aan de volgende minimale waarden voldoen:

- Afschuifsterkte $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$
- Treksterkte $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$
- De afname van de waarden t.o.v. de waarden gevonden in deelonderzoek 2A mag niet meer bedragen dan 20%.

Daarnaast wordt gekeken naar de aard van de breuk in combinatie met de verkregen kracht.

5.6 DEELONDERZOEK 5; ONDERZOEK MONTAGEBAND

Voor dit onderzoek wordt een proefstrook als aangegeven in fig 3. samengesteld conform de verwerkingsvoorschriften, maar zonder het daadwerkelijke lijmsysteem. Deze proefstrook wordt vervolgens direct opgezaagd in 16 proefstukjes ($L = 110 \text{ mm}$) en beproefd.

Van de proefstukken worden de volgende eigenschappen bepaald:

1. Totale contactoppervlak
2. Maximale kracht in N (8 x afschuiving; 8 x trek)
3. Afschuifsterkte/ treksterkte
4. Gemiddelde afschuifsterkte/ treksterkte

De waarden moeten aan de volgende minimale waarden voldoen:

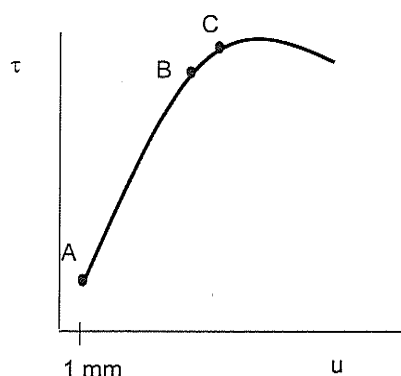
- Afschuifsterkte $\geq 0,2 \text{ N/mm}^2$
 - Treksterkte $\geq 0,2 \text{ N/mm}^2$
-

5.7 DEELONDERZOEK 6; BEPALING MAXIMALE ELASTISCHE REK VAN LIJM.
(Objectieve methode ter bepaling van het elastische deel van de verplaatsing.)

Als basis dienen meetgegevens van de afschuifproeven: de verplaatsing (U in mm) en de afschuifspanning (τ in N/mm^2 ; deze is gebaseerd op de gemeten kracht gedeeld door het lijmoppervlak). Gesteld wordt dat het verplaatsingsinterval waarbij een afschuifspanning bepaald moet worden uit de gemeten kracht hoogstens 0,1 mm bedraagt (dus liever kleinere intervallen). Een voorbeeld van een meetfile die als basis kan dienen voor de daarop volgende bewerkingen om het elastische deel van de verplaatsing te bepalen is in de volgende tabel gegeven:

U (verplaatsing in mm)	τ (schuifspanning in N/mm^2)	Punt in de grafiek
-0,1	0,00	Begin test (kracht nul)
0,0	0,20	
0,1	0,41	
...	...	
0,9	1,99	
1,0	2,19	A
1,1	2,40	
...	...	
3,5	6,80	U waarbij $r^2 > 0,9985$
3,6	7,01	U waarbij $r^2 > 0,9985$; B
3,7	7,18	U waarbij $r^2 \leq 0,9985$
...	...	
5,8	9,35	Maximale spanning voor breuk
5,9	0,00	Breuk

Meettechnisch is het niet mogelijk om direct in de oorsprong van het spanning-verplaatsings-diagram te beginnen (dit is in de tabel geïllustreerd door de verplaatsing bij -0,1 mm te laten beginnen). Om storingen in het begin van de proef (onder andere als gevolg van zettingen) uit te sluiten worden de gegevens vanaf 1 mm verplaatsing gebruikt voor de berekeningen (dit is punt A in figuur 5). De correlatiecoëfficiënt r^2 bij het fitten van een lijn door de meetpunten wordt nu berekend vanaf dit punt tot verplaatsing X , waarbij altijd geldt dat $X > 1$ mm. Naarmate X toeneemt (steeds meer meetpunten vanaf A), neemt deze r^2 , die aanvankelijk vrijwel 1 bedraagt, af als gevolg van het afbuigen van de curve. Het laatste punt dat nog wordt beschouwd als liggend op het rechte gedeelte, is dat punt waarbij nog niet geldt dat $r^2 > 0,9985$. Dit punt (aangegeven met een B in figuur 5) dient als basis voor het berekenen van de gemiddelde τ/U (deze verhouding tussen de spanning en de verplaatsing geeft de richtingcoëfficiënt van het rechte gedeelte van de curve weer). Vervolgens wordt met alle meetpunten tussen punt A en punt B, met behulp van lineaire regressie de parameters a en b bepaald uit de vergelijking: $\tau = a*U + b$. Voor alle meetwaarden tussen punt A en B wordt de " τ/U gecorrigeerd" berekend door: $(\tau - b) / U$ (zodat het lineaire gedeelte door de oorsprong loopt). Het gemiddelde van deze waarden bedraagt a , de standaardafwijking wordt apart berekend (std). Met 95 % betrouwbaarheid kan nu gesteld worden dat het eerste punt voorbij A ($U = 1$ mm) waarbij geldt: $(\tau - b) / U < (a - 2 * std)$, het punt representeert waarbij de verplaatsing niet meer zuiver elastisch is. Dit is punt C in figuur 5. Door de correctie met tweemaal de standaarddeviatie is een mogelijk storend effect van de spreiding in de meetgegevens geëlimineerd.



Figuur 5. Spanning-verplaatsings-diagram

6. EISEN TE STELLEN AAN HET KWALITEITSSYSTEEM.

6.1 ALGEMEEN

De houder van het Attest-met-productcertificaat moet inzake de te certificeren onderdelen van gevelbekledingsystemen, dus ook van lijm, een systeem van interne kwaliteitsbewaking hanteren op basis van een op schrift gesteld kwaliteitsplan. Dit plan moet minimaal voldoen aan de hierna gestelde eisen.

6.2 EISEN EN RICHTLIJNEN VOOR HET "KWALITEITSPLAN"

Het kwaliteitsplan ten behoeve van het onder certificaat vervaardigen van lijm dient, teneinde menings- en interpretatieverschillen te voorkomen, duidelijk en eenduidig alle gegevens te bevatten die voor een correcte productie van lijm van belang zijn.

Voor zover certificaathouder niet zelf produceert, maar dit onder licentie door derden laat uitvoeren dient dit kwaliteitsplan alle gegevens te bevatten die voor een correcte ingangscontrolé, waaronder verificatie van specificaties en prestaties, van belang zijn.

Aanbeveling

Het kwaliteitssysteem van de producent, de (voor productie verantwoordelijke) leverancier dient (bij voorkeur conform de eisen volgens NEN-EN-ISO 9001) met inachtneming van de eisen ten aanzien van het vervaardigen van lijm conform deze BRL, op peil te zijn, teneinde te waarborgen dat het door certificaathouder geleverde product bij voortduring aan de eisen voldoet.

6.3 PROCESBEHEERSING:

Aangetoond moet zijn, dat kwaliteitssysteem m.b.t. het productieproces aantoonbaar in overeenstemming is met de werkwijze als vastgelegd in het kwaliteitsplan.

In het kwaliteitsplan dient m.b.t. de procesbeheersing te zijn vastgelegd:

- welke aspecten worden gecontroleerd;
- volgens welke methoden controles worden gedaan;
- met welke frequentie controles plaatsvinden;
- hoe controle resultaten worden geregistreerd en bewaard;
- door welke leverancier(s) halffabrikaten worden geleverd.

6.4 KEURING EN BEPROEVING

Bedrijven welke de onder haar verantwoordelijkheid door derden geproduceerde lijm uitsluitend leveren (en eventueel verwerken) dienen middels een systematische en aantoonbare ingangscontrolé permanent aan te kunnen tonen, dat de lijm voldoet aan eisen zoals in deze BRL gesteld.

Deze ingangscontrolé kan vervangen worden door een leveranciersverklaring, mits de producent van de lijm gecertificeerd is volgens ISO 9001 en mits aangetoond kan worden, dat zijn procesbeheersing en eindcontrolé in het beschreven kwaliteitssysteem in overeenstemming is met de eisen als welke aan de ingangscontrolé van de certificaathouder worden gesteld.

6.5 CORRIGERENDE MAATREGELEN

Hieronder wordt tevens begrepen dat de houder moet beschikken over een goed werkende klachtenprocedure d.w.z. dat de houder van een attest-met-productcertificaat een klachtenboek moet bijhouden, waarin hij alle klachten registreert welke betrekking hebben op producten waarop het attest-met-productcertificaat van toepassing is. In het klachtenboek dient per klacht te worden aangegeven op welke wijze analyse van de klacht heeft plaatsgevonden en op welke wijze de klacht werd afgehandeld. Tevens moeten klachten aantoonbaar periodiek worden geëvalueerd.

6.6 VERWERKINGSVOORSCHRIFT VOOR HET LIJMEN VAN GEVELBEPLATING

Het verwerkingsvoorschrift dient, teneinde menings- en interpretatieverschillen te voorkomen, volledig, duidelijk en eenduidig alle gegevens te bevatten die voor een correcte verwerking van lijm van belang zijn.

6.6 VERWERKINGSVOORSCHRIFT VOOR HET LIJMEN VAN GEVELBEPLATING (vervolg)

Het verwerkingsvoorschrift bevat in ieder geval voorschriften over:

- * De wijze van voorbehandelen van zowel de draagconstructie als van de gevelbeplating.
- * De klimatologische omstandigheden waaronder de toepassing van de lijm verantwoord is.
- * De aan te houden droogtijden.
- * De aan te houden maten en hart op hart afstanden van de draagconstructie, waarbij ook rekening wordt gehouden c.q. verwezen wordt naar de voorschriften van de fabrikant van de te verwerken plaat.
- * Het reinigen van overtollige lijmresten.
- * Het vermijden van directe UV belasting.
- * De wijze waarop de lijm en de montageband moet worden opgeslagen.
- * De houdbaarheid van zowel lijm als montageband.

6.7 OPSLAG EN VERPAKKING VAN LIJM EN MONTAGEBAND

De verpakking bevat aanwijzingen over de wijze waarop de lijm en de montageband moet worden opgeslagen.

Iedere verpakking van een verwerkingseenheid is voorzien van:

- * Een uiterste verwerkingsdatum.
- * Het KOMO® merkteken met certificaatnummer.

Opmerking:

Onder de verpakking van een verwerkingseenheid wordt verstaan die verpakking die behoort bij de kleinste verpakkingseenheid (bij lijm veelal tube of "worst"; bij montageband veelal "rol").

Restanten mogen niet opnieuw in opslag worden genomen t.b.v. latere verwerking.

7 CONTROLE DOOR DE CERTIFICATIE-INSTELLING

7.1 PERIODIEKE BEOORDELING DOOR DE CERTIFICATIE-INSTELLING

Productcertificatie die betrekking heeft op de productie en/of levering van lijm kan zich beperken tot dat deel van de productie, waarin lijmen onder het certificaat worden vervaardigd.

De certificatie-instelling verricht onaangekondigd controle-onderzoeken en controleert of de producten vervaardigd en/of gecontroleerd worden overeenkomstig de technische specificatie als vastgelegd in het attest-met-productcertificaat alsmede of het kwaliteitssysteem van de houder aan de eisen van deze BRL voldoet. De certificatie-instelling controleert bovendien of de KOMO merktekens correct op de verpakking zijn aangebracht. Het niet voldoen aan specificaties en/of criteria voor controle in de productie en/of bij ontvangst, zal leiden tot het intrekken van het recht tot het voeren van het attest-met-productcertificaat en beëindiging van het certificatie-overeenkomst, conform het reglement productcertificatie van de certificerende instelling. Over de wijze waarop de controle wordt uitgevoerd, alsmede over de bezoekfrequentie adviseert het College van Deskundigen. Bij inwerking treden van de BRL is de bezoekfrequentie vastgesteld op 2 controlebezoeken per jaar waarbij de controle van de producten plaatsvindt als hierna genoemd.

7.2 CONTROLE TOEGELATEN MATERIAALCOMBINATIES

Bij ieder controlebezoek wordt door de controleur van iedere in het attest-met-productcertificaat genoemde lijm een voldoende hoeveelheid meegenomen, inclusief bijbehorende primer, waarmee in een door de certificatie-instelling aangewezen laboratorium voor in elk geval één in het productcertificaat opgenomen materiaalcombinatie twee proefstroken (is 2 x 16 lijmmonsters) worden vervaardigd volgens de richtlijnen van de fabrikant. Voor de proefstroken zie figuur 3 (pagina 20).

Na voldoende uitharding worden deze monsters beproefd op relevante eigenschappen.

E.e.a. zoals beschreven in hoofdstuk 5, deelonderzoek 2A.

Opmerking:

Het is daartoe nodig, dat het laboratorium kan beschikken over voldoende materialen (beplatingen) voor de samenstelling van de monsters. Deze materialen dienen door de certificaathouder ter beschikking te worden gesteld en dienen recent te zijn geproduceerd.

Het gemiddelde van de gevonden waarden, gecorrigeerd met het voor de betreffende lijm gevonden achteruitgangpercentage dient minimaal 80% te halen van de waarde als vermeld in het attest-met-productcertificaat. Geen enkele gecorrigeerde waarde mag minder zijn dan 60% van de waarde in het attest-met-productcertificaat. Dit ter vaststelling, dat de prestaties van de lijm in bemonsterde toepassingsvoorbeelden overeenstemming zijn met de in hoofdstuk 3 en 4 gestelde eisen.

7.3 CONTROLE LIJM

Indien de resultaten van de controlebezoeken volgens 7.2 naar het oordeel van de certificatie-instelling daartoe aanleiding geven kan besloten worden tot een nader onderzoek naar de lijm zelf.

Daartoe dient een monster te worden vervaardigd van samenstellingen, waarbij de materialen voor de beplating en draagconstructie dient te bestaan uit een toegelaten materiaal waarvan bekend is, dat het beschikt over een hoge delaminatieweerstand en dat de te onderzoeken lijm hier uitstekend op hecht. Op deze monsters worden door het laboratorium van een onafhankelijke instelling vermoeiings- en snelverweringsbeproevingen uitgevoerd. E.e.a. zoals beschreven in hoofdstuk 5, deelonderzoeken 3 en 4. Het gemiddelde van de gevonden waarden mag niet lager zijn dan 80% van de waarden in het attest-met-productcertificaat. Geen enkele waarde mag minder zijn dan 60% van de waarden zoals opgenomen in het attest-met-productcertificaat.

Dit ter vaststelling, dat de prestaties van de lijm in overeenstemming zijn met de eisen in hoofdstuk 3 en 4. Bij afwijkingen groter dan hierboven vermeld dienen de waarden in het attest-met-productcertificaat te worden aangepast.

7.4 CONTROLE MONTAGEBAND

Jaarlijks dienen, bij één van de controlebezoeken, de montageband(en) te worden gecontroleerd. Van alle in het attest-met-productcertificaat genoemde banden dient de controleur een voldoende hoeveelheid te verzamelen. Per bandsoort wordt van in elk geval één in het attest-met-productcertificaat opgenomen materiaalcombinatie in een door de certificatie-instelling aangewezen laboratorium monsters vervaardigd waarbij uitsluitend de montageband wordt aangebracht. Op deze monsters wordt door het laboratorium een onderzoek uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 5, deelonderzoek 5.

7.4 CONTROLE MONTAGEBAND (vervolg)

Het gemiddelde van de gevonden waarden mag niet lager zijn dan 80% van de waarden in het attest-met-productcertificaat. Geen enkele waarde mag minder zijn dan 60% van de waarden zoals opgenomen in het attest-met-productcertificaat.

**NATIONALE BEOORDELINGSRICHTLIJN voor
LIJM VOOR DE BEVESTIGING VAN GEVELBEPLATINGEN**

BRL 4101, deel 7

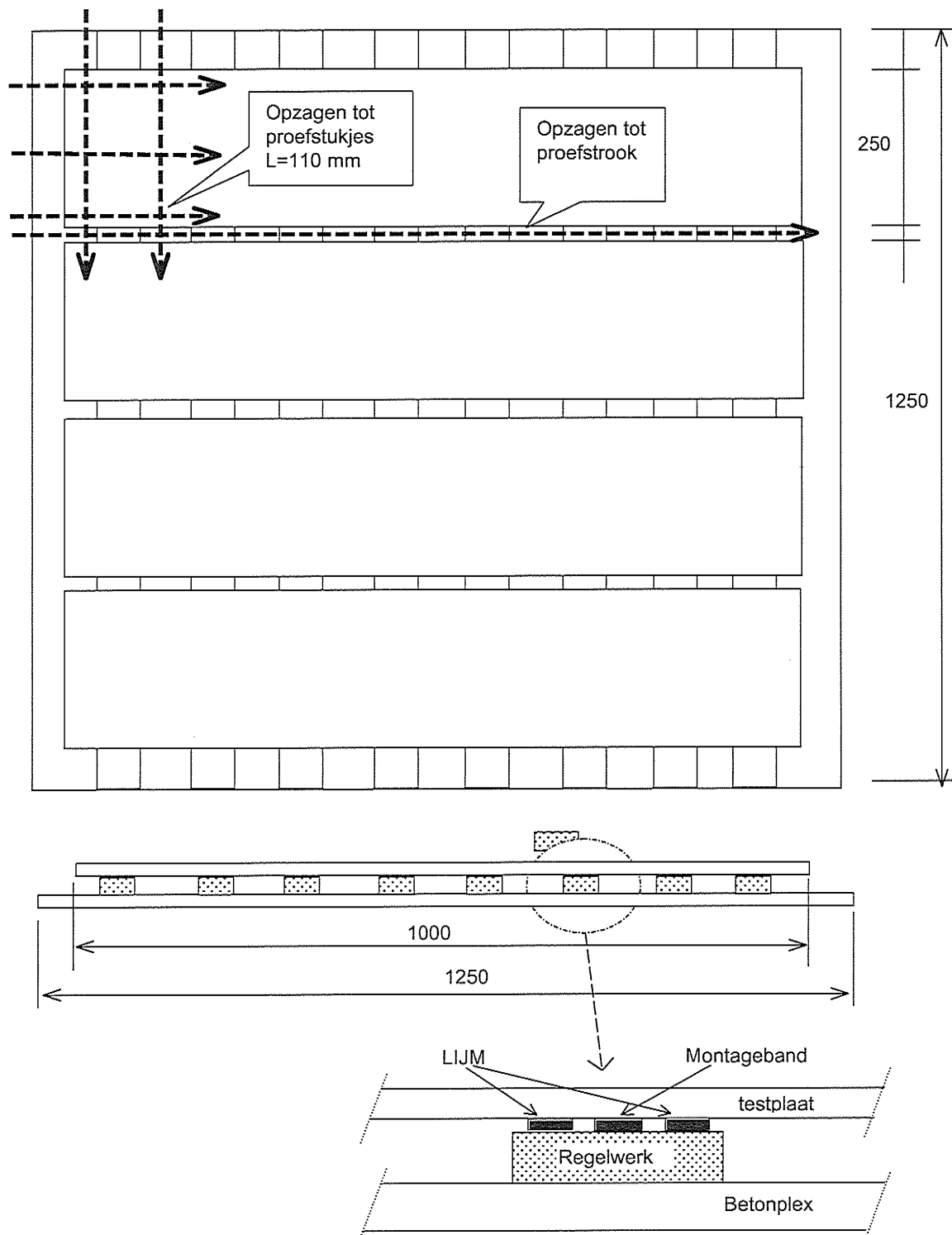
dd. 2003-11-01

Pagina 19

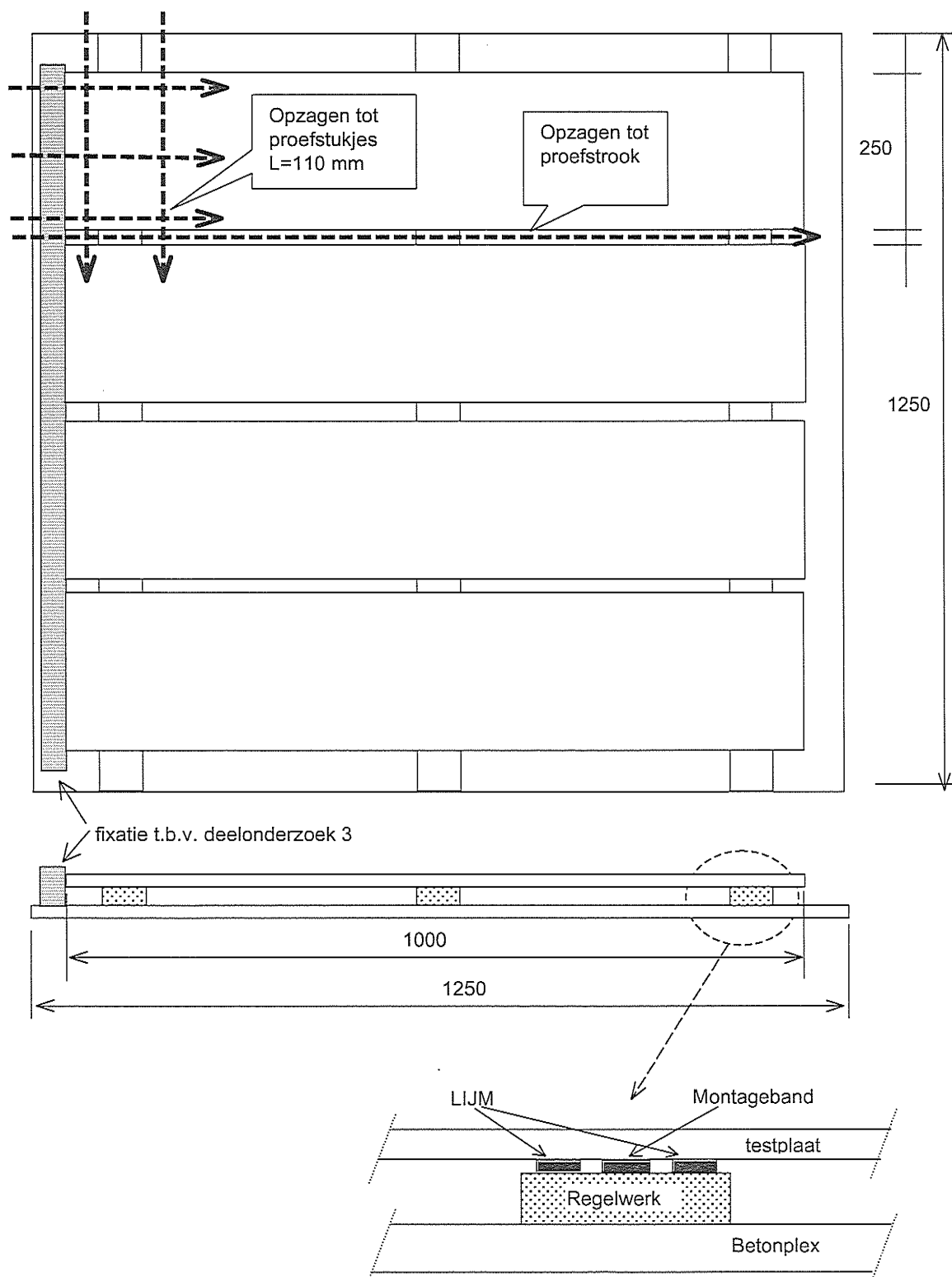
8. LIJST VAN VERMELDE DOCUMENTEN

Bouwbesluit 2003	/Bouwbesluit Stb. 2001, 410; Stb. 2002, 203, 516, 518, 582 en de Ministeriële Regeling, Stcrt. 2002, 241; Stcrt. 2003, 101.
NEN 3660: 1988	/ Gevelvullingen : Luchtdoorlatendheid, stijfheid en sterkte. Beproevingsmethoden, 2 ^e druk, juli 1988.
NEN 6700:1997	/ technische grondslagen voor bouwconstructies-TGB 1990- algemene basiseisen-1 ^e druk, april 1991, incl. wijzigingsblad NEN 6700/A1, mei 1997
NEN 6702:2001	/ technische grondslagen voor bouwconstructies-TGB 1990- belastingen en vervormingen, december 2001
NEN-EN-ISO 9001:2000	/ Kwaliteitsmanagementsystemen - Eisen , dec. 2000
ISO 844: 1998	/ Cellular plastics - Compression test for rigid materials - Specification
ETAG 002	Guideline for European Technical Approvals for Structural Sealant Glazing Systems

Figuur 3: Opbouw proefplaat t.b.v. deelonderzoek 1 en 2



Figuur 4: Opbouw proefplaat t.b.v. deelonderzoek 3 en 4



BIJLAGE 1

M O D E L

KOMO Attest-met-productcertificaat

NAAM FABRIKANT

LIJMTYPE:

LIJM VOOR DE BEVESTIGING VAN
GEVELBEPLATINGEN

Nummer : ABC*xx.xx.xxx

Uitgegeven : yy - yy - yyyy

Vervaldatum : zz - zz - zzzz

Certificaathouder

Naam

Bezoekadres

Postadres

Postcode + plaats

Telefoon:

Website:

Telefax:

Email:

VERKLARING VAN ABC

Dit attest-met-productcertificaat is op basis van BRL 4101 deel 1 en BRL 4101 deel 7 afgegeven door ABC conform het ABC-Reglement voor Attestering en het ABC-Reglement voor Productcertificatie.

ABC verklaart, dat de door Naam fabrikant vervaardigde lijm voor de bevestiging van gevelbeplatingen geschikt is voor de bevestiging van gevelbeplatingen aan draagconstructies als in dit attest-met-productcertificaat omschreven, mits de lijm voor de bevestiging van gevelbeplatingen voldoet aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificatie en mits de toepassing van de lijm voor de bevestiging van gevelbeplatingen geschiedt overeenkomstig de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde voorschriften

ABC verklaart, dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door Naam fabrikant vervaardigde lijm voor de bevestiging van gevelbeplatingen aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgestelde technische specificaties voldoet, mits zij voorzien is van het hieronder afgebeelde KOMO®-keurmerk, op een wijze als aangegeven aan ommezijde van dit attest-met-productcertificaat.

Door ABC wordt in het kader van dit attest-met-productcertificaat geen controle uitgeoefend op de verwerking van de lijm voor de bevestiging van gevelbeplatingen.

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

Voor ABC:

xxxxxxxxxxxx, directeur

LEVERING VAN LIJM VOOR DE BEVESTIGING VAN GEVELBEPLATINGEN ONDER DIT ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT

De certificaathouder is verplicht de producten waarop dit attest-met-productcertificaat betrekking heeft te voorzien van de identificatie, volgens de specificatie in dit attest-met-productcertificaat.

Bij eerste levering van lijm aan de bouw dient een exemplaar van dit attest-met-productcertificaat ten behoeve van de directie aan de bouw meegeleverd te worden.

GELDIGHEID VAN DIT ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICAAT

Gebruikers van dit attest-met-productcertificaat wordt geadviseerd om bij ABC te informeren of dit document nog geldig is.

KOMO®-MERK:

KOMO® is een collectief merk van Stichting Bouwkwiteit (SBK)

KOMO[®] Attest -met-productcertificaat

Lijm voor bevestiging van gevelbeplatingen

Nummer : ABC'xx.xx.xxx
Uitgegeven : yy - yy - yyyy
Vervaldatum : zz - zz - zzzz

Bijlage 1- Blad 2 – BRL 4101,deel 7

MERKEN en IDENTIFICATIE van het PRODUCT

Producten die aan dit attest-met-productcertificaat worden geïdentificeerd, zijn te voorzien van een identificatie op de verpakking, bestaande uit het teken, c.q. logo van de fabrikant/leverancier, te zamen met het KOMO[®]-merk en vermelding van het certificaat-nummer. Het attest-met-productcertificaat, e.e.a. zoals hiernaast aangegeven.



certificaathouder
nummer : ABC 'xx. xx.xxx



Samenvatting minimum prestaties ¹⁾

Tabel 1

BOUWBESLUITINGANG				
Nr	afdeling	grenswaarde/ bepalingsmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring	opmerkingen i.v.m. toepassing
2.1	Algemene sterkte van de bouwconstructie	Uiterste grenstoestand, bepaling van de sterkte na duurzaamheidsbeproevingen	Treksterkte en afschuifsterkte ten minste 1,0 N/mm ²	
2.12	Beperking ontwikkeling van brand	Klasse 1, 2, 3 of 4, volgens NEN 6065	Eventuele vermelding	
2.15	Beperking ontstaan van rook	Rookdichtheid ≤ 10 m ⁻¹ , ≤ 5,4 m ⁻¹ of ≤ 2,2 m ⁻¹ , volgens NEN 6066	Eventuele vermelding	

Ingevolge de regelingen Bouwbesluit als gepubliceerd door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) is deze door ABC afgegeven kwaliteitsverklaring o.a. in het kader van de bouwvergunning tevens het voldoende bewijs als bedoeld in artikel 1.6 van het Bouwbesluit, mits en voor zover deze kwaliteitsverklaring is opgenomen in de laatste uitgave van het Overzicht van kwaliteitsverklaringen in de bouw, uitgegeven door SBK te Rijswijk.

¹⁾ Zulks voor zover in dit attest-met-productcertificaat voor bepaalde constructies geen hogere prestaties zijn gegeven.

WENKEN VOOR DE AFNEMER

- Inspecteer bij aflevering van de onder "Technische specificatie" vermelde producten, of:
 - geleverd is wat is overeengekomen;
 - de wijze van identificatie juist is;
 - de producten geen zichtbare beschadigingen en/of gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
- Controleer of dit attest-met-productcertificaat nog geldig is. Raadpleeg hiertoe de door de Stichting Bouwkwaliiteit (SBK) te Rijswijk jaarlijks gepubliceerde lijst van kwaliteitsverklaringen. In twijfelgevallen ABC.
- Indien u op grond van het hiervoor gestelde afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
 - Naam fabrikant en zonodig met
 - ABC.

KOMO[®] Attest -met-productcertificaat

Lijm voor bevestiging van gevelbeplatingen

Nummer : ABC'xx.xx.xxx
Uitgegeven : yy - yy - yyyy
Vervaldatum : zz - zz - zzzz

Bijlage 1- Blad 3 – BRL 4101,deel 7

1. TECHNISCHE SPECIFICATIE

1.1 Onderwerp

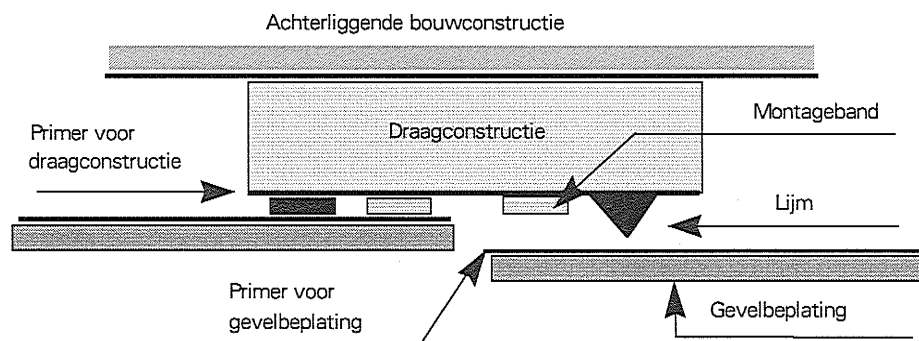
Lijm voor de bevestiging van gevelbeplating op basis van MS Polymeren of Polyurethaan en (hulp)-kleefmiddelen, zoals tapes voor de aanvangshechting.

1.2 Identificatie-code

Elke verpakkingseenheid van lijm en (hulp)-kleefmiddel is voorzien van een identificatie met certificaatnummer, als vermeld op blad 2 van dit attest-met-productcertificaat.

1.3 Principe van de lijmverbinding in de toepassing

Horizontale doorsnede over de verticale aansluiting.



Opmerking: Om een goede ventilatie achter de beplating te waarborgen wordt in het algemeen geen horizontale lijmverbinding toegepast. Indien wel een horizontale verlijming wordt toegepast (b.v. in verband met vlakheidseisen van de gevelbeplating) dient dit zodanig uitgevoerd te worden, dat een goede ventilatie gewaarborgd blijft. Deze horizontale lijmverbinding wordt geacht niet bij te dragen aan de sterkte van de totale verbinding van de beplating aan de draagconstructie. De lijm levert de in dit attest-met-productcertificaat genoemde prestaties volgens tabel 2, bij een minimale breedte (in gemonteerde toestand) van 12 mm en een dikte van 3 mm. De lijmril wordt in één arbeidsgang aangebracht.

Toelichting:

De montageband heeft een tweeledig doel, nl.:

- draagt er zorg voor, dat de dikte van de lijmril constant is en voldoende is om bewegingen van de gevelbeplating t.g.v. krimpen en uitzetten op te nemen, en
- zorgt in de applicatiefase voor een tijdelijke hechting.

1.4 Productspecificatie

De technische specificatie van de lijm en de montageband zijn in onderstaande tabellen samengevat:

Tabel 1

LIJM	<type>
Kleur	
Houdbaarheid (mnd)	
Treksterkte ¹⁾	
Afschuifsterkte ²⁾	
Maximale verplaatsing	

1) minimumwaarde volgens BRL 1,0 N/mm²

Tabel 2

MONTAGEBAND	<type>
Treksterkte ²⁾	
Afschuifsterkte ³⁾	
Dikte	3 mm
Indrukbaarheid ⁴⁾	

2) minimumwaarde volgens BRL 0,2 N/mm²

3) minimumwaarde volgens BRL 0,2 N/mm²

4) volgens ISO 844 bij 10%

KOMO® Attest -met-productcertificaat

Lijm voor bevestiging van gevelbeplatingen

Nummer : ABC'xx.xx.xxx
Uitgegeven : yy - yy - yyyy
Vervaldatum : zz - zz - zzzz

Bijlage 1- Blad 4 – BRL 4101,deel 7

1.5 Draagconstructie

De draagconstructie en de bevestiging daarvan op de achterliggende bouwconstructie is voldoende sterk en stijf om de belastingen overeenkomstig NEN 6702 na montage van de gevelbeplatingen op te kunnen nemen, wanneer dit door berekening kan worden aangetoond.

De draagconstructie is op het moment van het aanbrengen van de gevelbeplating (eventueel na noodzakelijke aanpassingen) vlak en scheluwvrij met een maximale afwijking van + of - 1,5 mm, zowel ten opzichte van de theoretische maatvoering als per te verlijmen plaat.

Houten draagconstructies zijn, conform bepalingen volgens NPR 3670, afdoende tegen rotting beschermd.

2. VERWERKINGSVOORSCHRIFTEN

Het verwerkingsvoorschrift bevat aanwijzingen over:

- De wijze van voorbehandelen van zowel de achterliggende draagconstructie als de gevelbeplating.
- De klimatologische omstandigheden waaronder de applicatie van de lijm verantwoord is.
- De aan te houden droogtijden.
- De aan te houden maten en H.O.H.-afstanden van de achterliggende draagconstructie.
- Het reinigen van overtollige lijmresten.
- De te gebruiken speciaal vormgegeven spuitmond.
- Het in één arbeidsgang aanbrengen van de lijmril.
- Het beoordelen en accepteren van de ondergrond, waarbij gecontroleerd wordt of voldaan is aan eisen van:
 - * Bevestiging
 - * Vlakheid / Haaksheid
 - * HOH-afstanden en maatvoering.
 - * De uitvoering van de (onder-) detaillering, op een wijze die voorkomt, dat zich daar ratten en/of muizen kunnen nestelen.
 - * Het vermijden van directe UV belasting.
 - * De wijze waarop de lijm en de montageband moet worden opgeslagen.
 - * De houdbaarheid van zowel lijm als montageband.

KOMO[®] Attest -met-productcertificaat

Lijm voor bevestiging van gevelbeplatingen

Nummer : ABC'xx.xx.xxx
Uitgegeven : yy - yy - yyyy
Vervaldatum : zz - zz - zzzz

Bijlage 1- Blad 5 – BRL 4101,deel 7

3. PRESTATIES

PRESTATIES UIT OOGPUNT VAN VEILIGHEID

ALGEMENE STERKTE; BB-Afdeling 2.1

3.1. STERKTE VAN DE LIJM; BB-art. 2.1

Bij de bepaling van de toe te passen hoeveelheid lijm per m² gevelbeplatingsoppervlak dient gerekend worden met de waarden als gegeven in tabel 3. Hierin zijn de volgende veiligheidsfactoren verwerkt:
voor treksterkte een factor 4 en voor afschuifsterkte een factor 10.

Tabel 3

Lijm	Breedte 12 mm	Dikte 3 mm	Voorbehandeling/ Primer	Rekenwaarde treksterkte in N/mm ²	Rekenwaarde afschuifsterkte in N/mm ²
Draagconstructie					
Hout, geschaafd vuren					
Aluminium					
etc.					
Gevelbeplating					
plaatmateriaal 1					
plaatmateriaal 2					
plaatmateriaal 3					
plaatmateriaal 4					
etc					

Voor de treksterkte en de afschuifsterkte van de montageband gelden de waarden als vermeld in tabel 2. De waarden voor de montageband zijn relevant gedurende de eerste 24 uur na het aanbrengen van de lijm

BEPERKING VAN ONTWIKKELING VAN BRAND; BB-Afd. 2.12

3.2 BIJDRAGE TOT BRANDVOORPLANTING; BB-art. 2.91

Overeenkomstig art. 2.95 van het Bouwbesluit geldt, dat er geen eis met betrekking tot de klasse van brandvoortplanting wordt gesteld aan 5% van de totale oppervlakte van de bedoelde constructieonderdelen van iedere afzonderlijke ruimte. Lijmen vallen onder deze 5%.

De bijdrage tot brandvoortplanting van de lijm is niet beoordeeld.

BEPERKING VAN ONTSTAAN VAN ROOK; BB-Afd. 2.15

3.2 ROOKPRODUCTIE; BB-art. 2.125

Overeenkomstig art. 2.128 van het Bouwbesluit geldt, dat er geen eis met betrekking tot het ontstaan van rook wordt gesteld aan 5% van de totale oppervlakte van de bedoelde constructieonderdelen in elke afzonderlijke ruimte. Lijmen vallen onder deze 5%.
De rookproductie van de lijm is niet beoordeeld.

