



Beproeversrapport: Luchtdoorlatendheid en waterdichtheid van een naadafdichting tussen een kozijn en wand

Rapportcode: 13.0559

Datum: 19 november 2013

SHR
"Het Cambium"
Nieuwe Kanaal 9b
Postbus 497
6700 AL Wageningen

Tel: 0317 – 467366
Fax: 0317 – 467399

E-mail: g.roelofs@shr.nl

Dit rapport heeft 13 bladen. Het is eigendom van de opdrachtgever, die gerechtigd is dit rapport integraal te publiceren. Gedeeltelijke publicatie, ook door de eigenaar, is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van SHR.

Opdrachtgever: Cantex Rubber Coatings
Milrooijseweg 47a
5258 KG Berlicum

Bijlage: 3

Projectnummer: 13.0559

Auteurs:



G.J.P. Roelofs
Projectleider



Trefwoorden: ing. R.J.E. Hillebrink
luchtdoorlatendheid, waterdichtheid, q_{v10} ,
 V_{50} , naadafdichting, Cantex Rubber
Coatings.

Samenvatting

Van Cantex Rubber Coatings te Berlicum, is de opdracht ontvangen om een naadafdichting tussen een kozijn en een wand gevuld met Cantex LDR-100 te beproeven voor wat betreft de luchtdoorlatendheid, luchtvolumestroom en waterdichtheid. De beproevingsmethoden zijn omschreven in de normen NEN-EN 1026 voor de luchtdoorlatendheid, NEN 2686 en NEN-EN 13829 voor de luchtvolumestroom en NEN-EN 1027 voor de waterdichtheid. De classificatie is overeenkomstig NEN-EN 12207 en NEN-EN 12208.

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat de aansluiting tussen kozijn en wand gevuld met Cantex LDR-100 tot de onderstaande maximale toetsingsdrukken voldoet aan de bijbehorende eisen:

	Behaald testresultaat naadaansluiting kozijn en wand Tekening: Bijlage 1A					
	Lucht- volume- stroom		Karakteristieke luchtvolume- stroom	Luchtdoorlatendheid		Waterdicht- heid
	q_{v-10} -- dm^3/s	c -- $dm^3/s.m^1$. Pa^n	V_{50} -- m^3/h	Luchtdoor- latendheid bij 100 Pa in $m^3/h.m$	Classificatie volgens NEN-EN 12207*	Classificatie volgens NEN-EN 12208
Naad tussen kozijn en wand voorzien van Cantex LDR-100	0,001092	0,000023	0,023680	0,00	Klasse 4	E750

*Luchtdoorlatendheid: **Klasse 4** Verlies bij 100 Pa minder dan 0,75 m³/h.m

q_{v10} = luchtvolumestroom afgeleid uit de druk/volumestroomkarakteristiek bij een drukverschil van 10 Pa. [dm³/s]

c = partiële luchtdoorlatendheid - per meter aansluiting - bij een drukverschil van 1 Pa [dm³/s.m¹.Paⁿ]. ('kleine letter' c)

V_{50} = karakteristieke luchtvolumestroom afgeleid uit de druk/volumestroomkarakteristiek bij een drukverschil van 50 Pa.

NB.

Aan de hand van de behaalde maximale toetsingsdruk voor waterdichtheid kan de bij deze toetsingsdruk behorende maximale dakrandhoogte bepaald worden met de tabel volgens de norm NEN 2778 (zie bijlage 2). De windsnelheidsgebieden die vermeld staan in de tabel worden toegelicht in de figuur uit de norm NEN 2778 (zie bijlage 3).

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Inhoudsopgave	4
1 Opdracht	5
2 Materialen	5
3 Beproevingmethode.....	6
3.1 Luchtdoorlatendheid.....	6
3.2 Waterdichtheid	6
3.3 Classificatie	6
3.4 Luchtvolumestroom.....	6
4 Resultaten.....	6
4.1 Luchtdoorlatendheid	6
4.2 Luchtvolumestroom	6
4.3 Waterdichtheid.....	7
5 Conclusies	7
6 Literatuur.....	8
Bijlage 1A Detail naadaansluiting	9
Bijlage 1B Datablad Cantex LDR-100	10
Bijlage 2 NEN 2778, Toetsingsdrukken.....	12
Bijlage 3 NEN 2778, Windsnelheidsgebieden.....	13

1 Opdracht

Van Cantex Rubber Coatings te Berlicum, is de opdracht ontvangen om een naadafdichting tussen een kozijn en een wand gevuld met Cantex LDR-100 te beproeven voor wat betreft de luchtdoorlatendheid, lucht volumestroom en waterdichtheid. De beproevingsmethoden zijn omschreven in de normen NEN-EN 1026 voor de luchtdoorlatendheid, NEN 2686 en NEN-EN 13829 voor de lucht volumestroom en NEN-EN 1027 voor de waterdichtheid. De classificatie is overeenkomstig NEN-EN 12207 en NEN-EN 12208.

2 Materialen

Van Cantex Rubber Coatings te Berlicum is op 8 november 2013 een vast raam ontvangen. Deze is door SHR gecodeerd met 13.0559 01A. De beproeving is uitgevoerd op 14 november 2013 bij SHR te Wageningen.

De onderstaande gegevens zijn door de opdrachtgever ter beschikking gesteld:

Element:	vast raam
SHR monstercode:	13.0559 01A
Afmetingen kozijn:	660 x 1265 mm (bxh)
Naadlengte:	3680 mm
Naadbreedte:	10 mm
Naadopvulling:	10 mm PU band met aan weerszijden 3 mm dik Cantex LDR-100
Glas:	isolatieglas
Beglazingssysteem:	kit
Detailtering:	zie detailtekening bijlage 1A
Oppervlakte element:	0,75 m ²

3 Beproevingmethode

3.1 Luchtdoorlatendheid

- Het bepalen van de luchtdoorlatendheid is uitgevoerd volgens NEN-EN 1026; 1 augustus 2000: "Ramen en deuren. Luchtdoorlatendheid, Beproevingmethode".

3.2 Waterdichtheid

- Het bepalen van de waterdichtheid is uitgevoerd volgens NEN-EN 1027; 1 juli 2000: "Ramen en deuren. Waterdichtheid, Beproevingmethode".

3.3 Classificatie

- Het bepalen van de classificatie voor de luchtdoorlatendheid is uitgevoerd volgens NEN-EN 12207; 1 november 1999: "Ramen en deuren. Luchtdoorlatendheid - Classificatie".
- Het bepalen van de classificatie voor de waterdichtheid is uitgevoerd volgens NEN-EN 12208; 1 november 1999: "Ramen en deuren. Waterdichtheid - Classificatie".

3.4 Luchtvolumestroom

- Het bepalen van de luchtvolumestroom is uitgevoerd volgens NEN 2686; 1 december 2008: "Luchtdoorlatendheid van gebouwen - Meetmethode".
- Het bepalen van de luchtvolumestroom is uitgevoerd volgens NEN-EN 13829; 1 december 2000: "Thermische eigenschappen van gebouwen – Bepaling van de luchtdoorlatendheid van gebouwen - Overdrukmethode".

4 Resultaten

4.1 **Luchtdoorlatendheid**

De luchttemperatuur in de ruimte en in de proefkast bedroeg 20°C.

Bij de naadaansluiting tussen het kozijn en de wand is er t/m een toetsingsdruk van 100 Pa niet meer lucht dan 0,00 m³/h.m of 0,00 dm³/s.m.

Bij de naadaansluiting tussen het kozijn en de wand is er t/m een toetsingsdruk van 600 Pa niet meer lucht dan 0,10326 m³/h.m of 0,02989 dm³/s.m.

4.2 **Luchtvolumestroom**

De luchttemperatuur in de ruimte en in de proefkast bedroeg 20°C.

Bij de naadaansluiting tussen het kozijn en de wand is de luchtvolumestroom:

$$c = 0,000023 \text{ dm}^3/\text{s.m}^1 \cdot \text{Pa}^n; q_{v10} = 0,001092 \text{ dm}^3/\text{s}; V_{50} = 0,023680 \text{ m}^3/\text{h}$$

q_{v10} = luchtvolumestroom afgeleid uit de druk/volumestroomkarakteristiek bij een drukverschil van 10 Pa. [dm³/s]

c = partiële luchtdoorlatendheid - per meter aansluiting - bij een drukverschil van 1 Pa [dm³/s.m¹.Paⁿ]. ('kleine letter' c)

V_{50} = karakteristieke luchtvolumestroom afgeleid uit de druk/volumestroomkarakteristiek bij een drukverschil van 50 Pa.

4.3 Waterdichtheid

De luchttemperatuur in de ruimte en in de proefkast bedroeg 20°C.

Bij de naadaansluiting tussen het kozijn en de wand is er t/m een toetsingsdruk van 750 Pa geen waterlekage waargenomen.

5 Conclusies

Op grond van het uitgevoerde onderzoek kan worden geconcludeerd dat de naadaansluiting tussen het kozijn en de wand tot de onderstaande maximale toetsingsdrukken voldoet aan de bijbehorende eisen:

	Behaald testresultaat naadaansluiting kozijn en wand Tekening: Bijlage 1A					
	Lucht- volume- stroom		karacteristieke luchtvolume- stroom	Luchtdoorlatendheid		Waterdicht- heid
	q_{v-10} -- dm^3/s	c -- $dm^3/s.m^1$. Pa^n	V_{50} -- m^3/h	Luchtdoor- latendheid bij 100 Pa in $m^3/h.m$	Classificatie volgens NEN-EN 12207*	Classificatie volgens NEN-EN 12208
Naad tussen kozijn en wand voorzien van Cantex LDR-100	0,001092	0,000023	0,023680	0,00	Klasse 4	E750

*Luchtdoorlatendheid: **Klasse 4** Verlies bij 100 Pa minder dan 0,75 m³/h.m

q_{v10} = luchtvolumestroom afgeleid uit de druk/volumestroomkarakteristiek bij een drukverschil van 10 Pa. [dm³/s]

c = partiële luchtdoorlatendheid - per meter aansluiting - bij een drukverschil van 1 Pa [dm³/s.m¹.Paⁿ]. ('kleine letter' c)

V_{50} = karakteristieke luchtvolumestroom afgeleid uit de druk/volumestroomkarakteristiek bij een drukverschil van 50 Pa.

NB.

Aan de hand van de behaalde maximale toetsingsdruk voor waterdichtheid kan de bij deze toetsingsdruk behorende maximale dakrandhoogte bepaald worden met de tabel volgens de norm NEN 2778 (zie bijlage 2). De windsnelheidsgebieden die vermeld staan in de tabel worden toegelicht in de figuur uit de norm NEN 2778 (zie bijlage 3).

6 Literatuur

NEN 2686; 1 december 2008: "Luchtdoorlatendheid van gebouwen - Meetmethode"

NEN 2778 - 1e druk; 1 november 1991: "Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden." + aanvullingsblad A3; 1 december 2004

NEN-EN 1026; 1 augustus 2000: "Ramen en deuren. Luchtdoorlatendheid, Beproevingmethode"

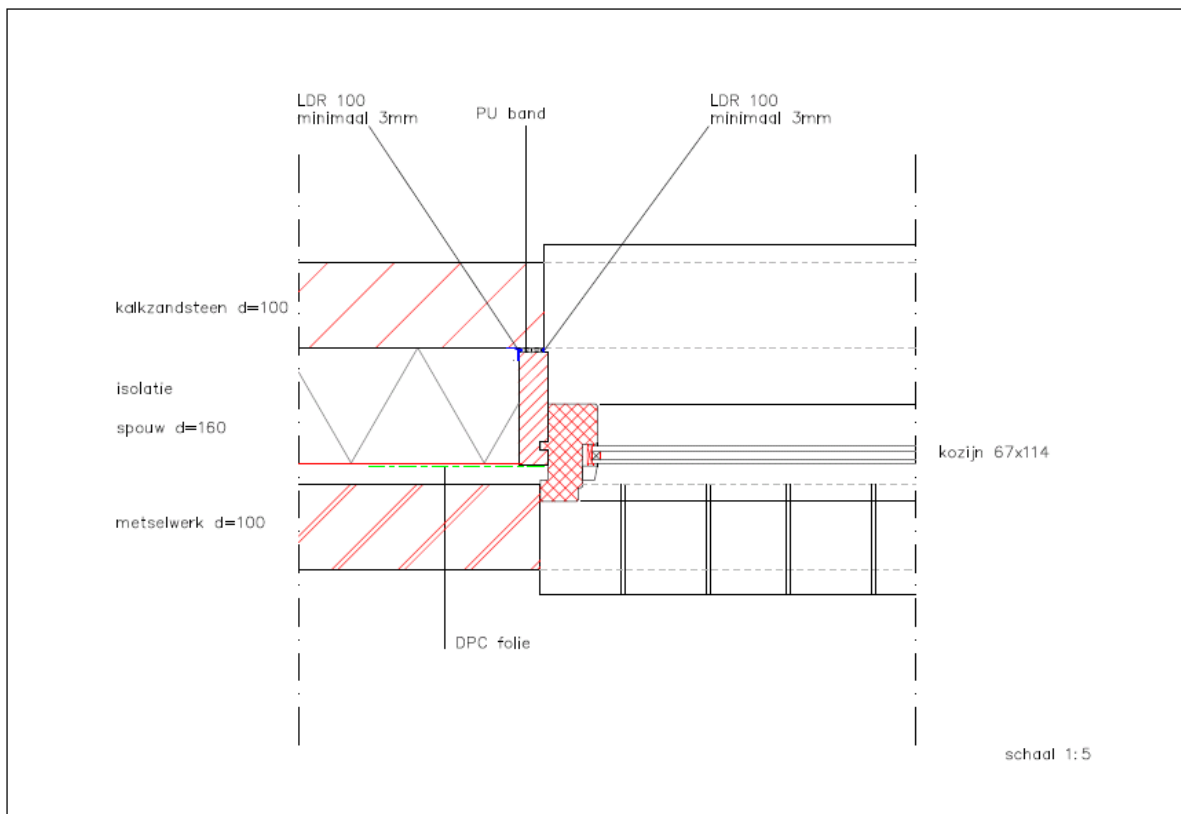
NEN-EN 1027; 1 juli 2000: "Ramen en deuren. Waterdichtheid, Beproevingmethode"

NEN-EN 12207; 1 november 1999: "Ramen en deuren. Luchtdoorlatendheid - Classificatie"

NEN-EN 12208; 1 november 1999: "Ramen en deuren. Waterdichtheid - Classificatie "

NEN-EN 13829; 1 december 2000: "Thermische eigenschappen van gebouwen – Bepaling van de luchtdoorlatendheid van gebouwen - Overdrukmethode"

Bijlage 1A Detail naadaansluiting





Product Informatie Blad

Uitgave 11.2013

Cantex LDR-100

Cantex LDR-100

Beschrijving

Het *Cantex LDR-100* materiaal is een aangepaste asfalt emulsie met geformuleerde polymeren die unieke elastomeer prestaties leveren. Deze variant is ontworpen om een naadloos monolithisch membraam tot stand te brengen dat 100% hecht op de meeste (bouw)materialen. Het is het meest geschikt voor het dichten van scheuren en/of naden. Dit milieuvriendelijke een component materiaal is:

- Veilig te gebruiken
- VOC-vrij
- Op basis van water
- Vrij van schadelijke geuren
- Niet giftig

Waar te gebruiken

Cantex LDR-100 is ontworpen voor diversen toepassingen. Zelfs grote scheuren en naden, van meer dan 4 cm, zijn eventueel in combinatie met Geotex of p/u band lucht- en waterdicht te maken. De toepassingen zijn divers zoals funderingen, vloeren, kozijnaansluitingen, muurplaat-aansluitingen, dilatatievoegen, dakdoorvoeren etc. Ook is *Cantex LDR-100* geschikt voor het roestwerend behandelen van metalen.

Eigenschappen

Kleur:	Zwart
Verpakking:	Kitworsten 600 ml, kitkokers 310 ml, emmers 18,95 l
Verwerking:	Kit spuit, kwast of roller, plamuurmes
Doorroeren:	De emmerverpakking (18,95 l) gedurende 5 minuten handmatig of machinaal doorroeren (max. 500 tpm)
Verwerkingsgegevens:	Na het aanbrengen van <i>Cantex LDR-100</i> , nastrijken met een kwast om eventuele luchtbellens te voorkomen
Ondergrond:	Ondergrond dient vooraf schoon, droog en vetvrij te zijn. Gladde ondergronden dienen te worden opgeruwd
Verbruik:	Bij luchtdicht bouwen voegen, 3 mm dik, 15 mm breed: 0,70 ml per m ¹
Houdbaarheid:	Ongeopend 12 maanden houdbaar. Droog en vorstvrij bewaren
Luchtdoorlatendheid:	Bij 100 pa in m ³ /hm. -0,00
Classificatie:	Volgens NEN-EN 12207 klasse 4
Waterdichtheid:	Volgens NEN-EN 12208 E750
Milieuvriendelijk:	Geen VOC-uitstoot. Voldoet aan en overtreft alle parameters beschreven door de EPA



- Kostenbesparend: Makkelijk, snel een soepel te verwerken. Dit zal de arbeidskosten sterk verlagen
- Uitharding: *Cantex LDR-100* zal na applicatie onmiddellijk beginnen met uitharden. De vochtigheidsgraad zal een grote invloed hebben op de volledige uitharding
Cantex LDR-100 zal een volledige uitharding bereiken binnen 24 uur bij 20°C met een relatieve luchtvochtigheid van 50%

Chemische weerstand

Cantex LDR-100 heeft een uitstekende weerstand tegen vele chemische middelen. Neem contact op met Cantex Rubber Coatings voor een volledige lijst.

Verwerkingscondities

Alleen verwerken bij ondergrond- en omgevingstemperaturen van minimaal 5°C. De ondergrondtemperatuur dient minimaal 3°C boven het dauwpunt te liggen.

Waarschuwing

Schoonmaken met water (na uitharding met terpentijn). *Cantex LDR-100* is geheel VOC-vrij, maar toch wordt aanbevolen de juiste beschermende kleding te dragen (handschoenen).

Eerste hulp

Afspoelen met zeep en water, of gebruik baby olie om van de huid te verwijderen (terpentijn). Na inslikken een arts raadplegen.

Voor meer informatie, raadpleeg het Cantex Rubber Coatings veiligheidsinformatieblad (MSDS-Sheet).

BUITEN BEREIK VAN KINDEREN BEWAREN

DIT PRODUCT IS ALLEEN BESTEMD VOOR PROFESSIONEEL GEBRUIK

De informatie, en met name de aanbevelingen met betrekking tot de toepassing en het gebruik van Cantex Coatings LTD. producten, worden in goed vertrouwen gegeven gebaseerd op de meest actuele kennis en ervaring van de producten wanneer deze op de juiste wijze bereid, opgeslagen en gebruikt worden onder normale omstandigheden binnen de opgegeven houdbaarheidsdatum. In de praktijk zijn de verschillen in materialen, substraten en werkelijke omstandigheden ter plaatse zodanig dat er geen garantie met betrekking tot verhandelbaarheid of geschiktheid voor een bepaald doel, noch enige aansprakelijkheid uit enige rechtsverhouding voortvloeit, of kan worden afgeleid uit al deze informatie, of uit eventuele aanbevelingen, of uit enig ander advies aangeboden. Alle bestellingen die worden aanvaard zijn onderhevig aan onze huidige verkoopsvoorwaarden.

Cantex Rubber Coatings
Milrooijseweg 47A
5258 KG
Berlicum, N.B. Holland

www.cantexrubber.eu
info@cantexrubber.eu

Tel: +31 (0) 73-503 5843
Fax: +31 (0) 73-503 2831

Bijlage 2 NEN 2778, Toetsingsdrukken.

NEDERLANDS NORMALISATIE-INSTITUUT-DELFT

Correctieblad

NEN 2778 - 1e druk, oktober 1991

Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden

Tabel 2: Maximale toetsingsdruk in Pa, afhankelijk van de hoogte van de dakrand boven het maaiveld en het windsnelheidsgebied voor onbebouwde en bebouwde omgeving

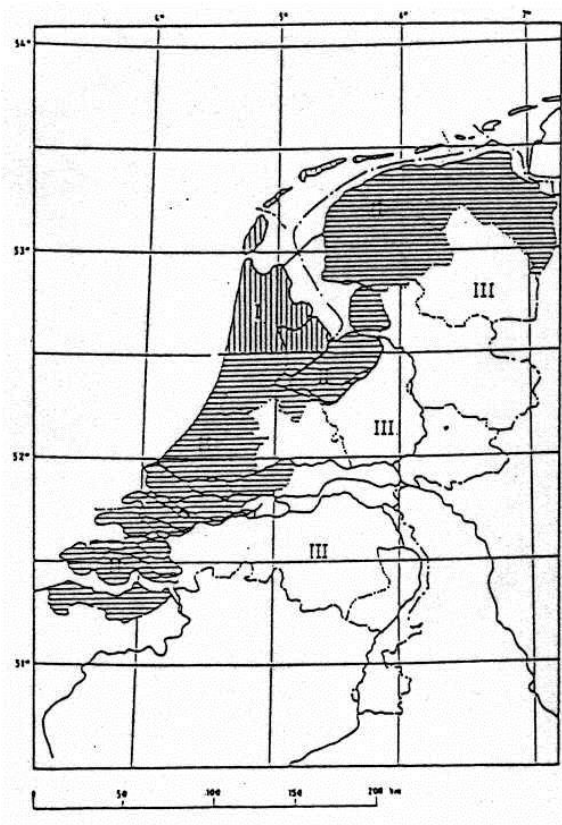
Hoogte dakrand boven maaiveld	Windsnelheidsgebied ¹⁾					
	I		II		III	
m	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
8	230	100	160	80	120	60
10	260	110	180	90	130	70
15	300	180	220	140	170	110
20	340	230	250	180	190	140
25	370	270	280	210	210	170
30	390	300	300	240	230	190
35	410	330	320	260	240	210
40	430	350	340	280	260	230
45	450	380	350	300	270	240
50	470	400	360	320	280	250
55	480	420	380	330	290	270
60	490	440	390	350	300	280
65	510	450	400	360	310	290
70	520	470	410	370	320	300
75	530	480	420	380	330	310
80	540	500	430	400	340	320
85	550	510	440	410	340	330
90	560	520	450	420	350	330
95	570	540	450	430	360	340
100	580	550	460	440	360	350
110	590	570	480	450	380	360
120	610	590	490	470	390	380
130	620	610	500	480	400	390
140	630	630	510	500	410	400
150	640	640	520	510	420	410

1) Voor de indeling in windsnelheidsgebieden en de bepaling van het type omgeving, zie 8.6.2.2. en 8.6.2.3. van

Bijlage 3 NEN 2778, Windsnelheidsgebieden.

Verdeling van Nederland in 3 gebieden ten aanzien van de te hanteren stuwdruk.

- gebied I: Markermeer, Waddeneilanden, en de provincie Noord-Holland ten noorden van de gemeenten Heemskerk, Uitgeest, Wormerland, Purmerend en Edam-Volendam
- gebied II: het resterende deel van de provincie Noord-Holland, de provincies Groningen, Friesland, Flevoland, Zuid-Holland en Zeeland.
- gebied III: het resterende deel van Nederland.



Figuur 15: Verdeling van Nederland in drie windsnelheidsgebieden
(overgenomen uit NEN 6702:1991)

Ter plaatse van de grenzen van de windsnelheidsgebieden dient een continue overgang te zijn aangenomen overeenkomend met de volgende interpolatie:

- van een punt in gebied I, 5 km vanaf de grenslijn met gebied II, naar de grenslijn zelf;
- van een punt in gebied II, 5 km vanaf de grenslijn met gebied III, naar de grenslijn zelf.