

Nummer : **IKB1587/09**  
Uitgegeven : 2009-02-10  
Geldig tot : 2014-02-10  
Vervangt : ATT0720/04 d.d. 2003-12-23  
inclusief wijzigingsblad 2004-01-01

## Vloerspraysysteem

Nestaan SD382/28

Thermisch isolerende vloerafdichting  
Type: CFK-vrij polyurethaanschuim



### VERKLARING VAN IKOB-BKB

Dit attest is afgegeven door IKOB-BKB op basis van BRL 1332, conform het IKOB-BKB Reglement voor Attestering en Certificatie.

IKOB-BKB verklaart dat het vloerspraysysteem Nestaan SD382/28 geschikt is voor het vervaardigen van een thermisch isolerende vloerafdichting die prestaties levert als in dit attest omschreven, mits de onderdelen van het vloerspraysysteem voldoen aan de in dit attest vastgelegde technische specificatie en mits de vervaardiging van de vloerafdichting geschiedt overeenkomstig de in dit attest vastgelegde werkmethode.

Door IKOB-BKB wordt in het kader van dit attest geen controle uitgeoefend op de productie van de onderdelen van het vloerspraysysteem, noch op de vervaardiging van de vloerafdichting.

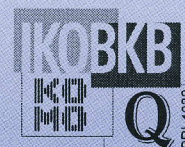
IKOB-BKB verklaart dat het vloerspraysysteem Nestaan SD382/28 genoemde voorwaarden voldoet aan de relevante eisen van het Bouwbesluit.

Dit certificaat is opgenomen in het "Overzicht van erkende kwaliteitsverklaringen in de bouw" op de website van Stichting Bouwkwiteit (SBK) [www.bouwkwiteit.nl](http://www.bouwkwiteit.nl) en is daarmee een door de minister van VROM erkende kwaliteitsverklaring overeenkomstig art. 1.1.j van de woningwet en art. 1.6 van het Bouwbesluit.

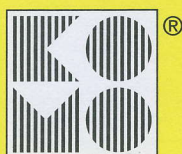
Voor IKOB-BKB:  
Ir. P.K. van der Schuit,  
Algemeen directeur.

**Houder**  
**Nestaan Holland BV**  
Slabbecoornweg 31-33, 4691 RZ  
Postbus 32, 4690 AA  
Tholen  
Tel. (0166) 60 56 05  
Fax (0166) 60 34 50

Deze kwaliteitsverklaring bestaat uit 7 pagina's



**IKOB-BKB BV**  
Ringveste 1, Houten  
Postbus 298  
3990 GB Houten  
Tel. 030 635 80 60  
Fax 030 635 06 86  
info@ikobbkb.nl  
[www.ikobbkb.nl](http://www.ikobbkb.nl)



## Bouwbesluit

**Systeem is:**  
Eenmalig beoordeeld op  
prestatie in de toepassing  
Herbeoordeelig minimaal  
elke 5 jaar



## BOUWBESLUITINGANG

Nr	Afdeling	Grenswaarde/ bepalingmethode	prestaties volgens kwaliteitsverklaring	opmerkingen i.v.m. toepassing
3.6	Wering van vocht van buiten	Specifieke luchtstroom volgens NEN 2690 maximaal $20 \times 10^{-6} \text{ m}^3 / (\text{m}^2 \cdot \text{s})$ .	Aan gestelde eis wordt voldaan indien uitgevoerd conform dit attest.	
3.7	Wering van vocht van binnen	Controle prestaties conform tabel 3. 26; factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte $\geq 0,5$ volgens NEN 2778	Vermelding van de aan te houden rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt.	Temperatuurfactor te bepalen met rekenmethode aangegeven in NEN 2778, die onder meer gebruik maakt van de rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het isolatiemateriaal
5.1	Thermische isolatie	Warmteweerstand $R_c = 2,5 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ volgens NEN 1068 of NPR 2068 1)	Vermelding van de aan te houden rekenwaarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt	Berekening warmteweerstand volgens NPR 2068; zie ook de toelichting op deze bladzijde.
5.3	Energieprestatie	Het totale volgens NEN 2916 bepaalde energiegebruik is niet hoger dan het volgens NEN 2916 toelaatbare energieverbruik	Niet bepaald	Thermische isolatie levert belangrijke bijdrage

1) Ingevolge artikel 5.6 lid 1 kan door B&W voor het gedeeltelijk veranderen of vergroten van een bouwwerk ontheffing worden verleend voor de ten minste aan te houden warmteweerstand tot een niveau dat niet meer dan  $1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$  lager is.

Ingeval sprake is van niet-permanente bouw (artikel 5.7) geldt een eis van ten minste  $1,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ .

Nummer: **IKB1587/09**

Uitgegeven: 2009-02-10

pagina 3

## ALGEMEEN

Het SD382/28 vloerspraysysteem is een systeem voor het in situ vervaardigen van een thermisch isolerende dichtingslaag aan te brengen tegen de onderkant van vloerconstructies, in het bijzonder begane grondvloeren.

Het materiaal waaruit de dichtingslaag bestaat, is een CFK-vrij en HCFK-vrij polyurethaanschuim met gesloten cellen.

Het systeem wordt in situ vervaardigd, d.w.z. niet alleen de applicatie op de ondergrond gebeurt in het werk, ook het isolatiemateriaal zelf wordt op de bouwplaats samengesteld.

Het materiaal wordt door chemische reactie gevormd door samenvoeging van twee componenten. De componenten worden met behulp van speciale apparatuur innig gemengd. Het ontstane mengsel wordt vervolgens in een fijne nevel tegen de ondergrond gespoten.

Het systeem heeft een tweeledig doel. Enerzijds wordt het gebruikt om de thermische isolatie van vloeren aanmerkelijk te verbeteren en anderzijds dient het om de luchtdoorlatendheid van de (begane grond) vloer te reduceren.

## TECHNISCHE SPECIFICATIE

Het SD382/28 vloerspraysysteem is in uitgeharde toestand een reactieproduct van twee componenten; een hars (polyol) en een MDI (hierna te noemen isocyaanaat).

### Materiaalcomponenten

#### Harscomponent (polyol)

Leverancier: Nestaan Holland bv  
Handelsbenaming: NESTAAN POLY SD382/28  
Volumieke massa: 1150 g/l  
Viscositeit: 400 mPa.s

Leveringseenheid: 225 kg in metalen drum  
Houdbaarheid: 3 maanden

#### Hardercomponent (isocyaanaat)

Leverancier: Nestaan Holland bv  
Handelsbenaming: NESTAAN ISO 30  
Volumieke massa: 1235 g/l  
Viscositeit: 300 mPa.s

Leveringseenheid: 250 kg in metalen drum  
Houdbaarheid: 6 maanden

Blaasmiddel: HFC 365mfc en HFC 227ea

### Apparatuur

Voor het verwerken van het materiaal kan gebruik gemaakt worden van verschillende 2-k spraymachines. Deze moeten voldoen aan de volgende eigenschappen.

#### Machine instellingen

Spuitdruk van 50 – 150 bar

Mengverhouding (polyol-isocyaanaat):  
100:100 (gebaseerd op volume)

Temperaturen:

- Polyol: 30 °C - 60 °C
- Isocyaanaat: 30 °C - 60 °C

## IDENTIFICATIECODERING

De componenten van het SD382/28 vloerspraysysteem zijn identificeerbaar door middel van de in deze technische specificatie vermelde handelsbenamingen.

## PRESTATIES

De gebruikswaarde van het systeem is bepaald door het te toetsen aan de eisen die zijn opgenomen in de beoordelingsrichtlijn.  
De resultaten van deze beproevingen zijn vermeld in tabel 1.

Behalve eisen aan het systeem worden ook eisen aan het toe te passen materiaal gesteld. De resultaten van het onderzoek met betrekking tot de materiaaleisen zijn vermeld in tabel 2.

Tabel 1 – Systeemeisen

Beschouwde eigenschap		Eis volgens BRL 1332	Beoordeling/beproevingresultaat
Bouwbesluit afdeling	Aspect volgens BRL 1332		
BB afd. 3.7 Wering van vocht van binnen (referentie: NEN 2778)  BB afd. 5.1 Thermische isolatie (referentie: NEN 1068)	a) Warmteweerstand van de begane grondvloer	De warmteweerstand moet tenminste 2,5 m <sup>2</sup> .K/W bedragen; De dikte van de isolatielaag moet telkens door berekening bepaald worden	De gedeclareerde waarde voor de warmtegeleidingscoëfficiënt van het schuim ( $\lambda_D$ ) is afhankelijk van de dikte van de isolatielaag en bedraagt: 0,027 W/(m.K) voor $d < 80$ mm 0,026 W/(m.K) voor $80 < d < 120$ mm 0,025 W/(m.K) voor $d > 120$ mm Waarbij $d$ = de dikte van de isolatielaag. (zie het kader hierna voor de berekening van de warmteweerstand van een constructie) De gedeclareerde waarde is bepaald overeenkomstig de ontwerpnorm prEN 14315
BB afd. 3.6 Wering van vocht van buiten (referentie: NEN 2690)	b) Luchtdoorlatendheid	Begane grondvloer mag na behandeling geen grotere specifieke luchtvolumestroom hebben dan $20 \cdot 10^{-6}$ m <sup>3</sup> /(m <sup>2</sup> s)	Op grond van de materiaaleigenschappen van het systeem wordt het vloerspraysysteem SD 382/28 geschikt geacht voor de toepassing als vloerafdichting
	c) Hechting van het PUR-schuim op de ondergrond	De hechtsterkte dient ten minste 0,0001 N/mm <sup>2</sup> te bedragen	Hechtsterkte 0,0012 N/mm <sup>2</sup>
	d) Wateropneming	Op het water geplaatste kuben PUR-schuim mogen na een week niet meer dan 3 mm gezonken zijn	Inzinking 1 mm

### Toelichting op berekening warmteweerstand volgens NPR 2068

De berekening van de warmteweerstand vindt plaats met de formule:  $R_c = \frac{\sum R_m + R_{si} + R_{se}}{1 + \alpha} - R_{si} - R_{se}$

Waarin:  $R_c$  is de warmteweerstand van de constructie, in m<sup>2</sup>.K/W  
 $R_m$  is de warmteweerstand van iedere laag waaruit de constructie is opgebouwd, in m<sup>2</sup>.K/W;  $R_m = d / \lambda$   
 Voor de isolatielaag geldt  $\lambda = \lambda_D$  ofwel  
 $\lambda = 0,035$  W/(m.K) (Tabelwaarde ontleend aan tabel D.3 van NEN 1068)  
 Overgangsweerstanden:  $R_{si} = 0,17$  (m<sup>2</sup>.K/W) en  $R_{se} = 0,17$  (m<sup>2</sup>.K/W)  
 $\alpha = 0,05$  (correctiefactor)

Tabel 2 - Materiaaleisen

Aspect	Eis volgens BRL	Beproevingresultaat
a) Karakteristiek	Spuitpatroon resp. celstructuur moeten tenminste aan standaard A-2 voldoen	Spuitpatroon en celstructuur komen overeen met de standaardschalen A-1 en voldoen derhalve aan de eis
b) Kleefvrijtijd	Tijd volgens opgave van de leverancier mag ten hoogste 10% worden overschreden	5 s (onder laboratoriumcondities)
c) Schijnbare volumieke massa	$\geq 35 \text{ kg/m}^3$	Gemiddeld $36,2 \text{ kg/m}^3$
d) Vormstabiliteit (krimp)	Verandering van lengte breedte of dikte mag niet meer bedragen dan 2%	Vormverandering $< 0,2 \%$
e) Aanwezigheid van CFK gas	Het PUR-schuim dient vrij te zijn van (H)CFK-gas	Geen (H)CFK's gemeten.
f) Weerstand tegen aantasting door schimmels	Geen verandering ten opzichte van het uitgangsmateriaal	Geen schimmelaantasting of myceliumvorming waargenomen.

Nummer: IKB1587/09

Uitgegeven: 2009-02-10

pagina 6

## VERWERKING

De verwerking dient te worden uitgevoerd volgens de verwerkingsrichtlijnen die zijn opgenomen in hoofdstuk 5 van de beoordelingsrichtlijn. Voorts dient men zich strikt te houden aan de verwerkingsvoorschriften van de grondstoffenleverancier.

Deze voorschriften moeten daarom altijd op het werk aanwezig te zijn.

Om tot een goed eindresultaat te komen is het nodig dat, behalve het strikt naleven van de verwerkingsrichtlijnen, aandacht wordt geschonken aan een aantal bouwkundige randvoorwaarden.

De volgende aspecten dienen dan ook nadrukkelijk in beschouwing te worden genomen:

- de grondwaterstand;
- aard en kwaliteit van de vloer;
- vloer-, muur- en bodemdoorbrekingen;
- aard en kwaliteit van in de kruipruimte lopende leidingen;
- ventilatievoorzieningen t.b.v. de kruipruimte;
- de eventuele aanwezigheid van bijzondere koudebruggen.

Zonodig moeten herstelmaatregelen worden genomen aan bijvoorbeeld leidingen, de vloer etc.

Deze maatregelen moeten altijd vóór het uitvoeren van de isolatiewerkzaamheden worden getroffen.

## VEILIGHEID

Werken in de kruipruimte mag uitsluitend geschieden met inachtneming van de daartoe geldende veiligheidsvoorschriften.

Deze zijn onder meer vastgelegd in de volgende publicaties van het Directoraat Generaal van de Arbeid:

- Veilig werken in besloten ruimten; AI-5.
- Veiligheidsinformatiebladen en werkpleketikettering; AI-26
- Ademhalingsbeschermingsmiddelen, keuzetabel; publicatie P 112-3

Daarnaast moeten de volgende veiligheidsmaatregelen in acht worden genomen:

- de kruipruimte goed ventileren;
- goede, veilige elektrische apparatuur gebruiken; bij voorkeur laagspanningsapparatuur;
- het werk moet altijd door twee mensen worden uitgevoerd die steeds met elkaar in contact staan;
- tijdens het werken in de kruipruimte moet de toegangsopening afgeschermd worden; bij voorkeur met een rood-wit geverfd hekwerk.

Na beëindiging van het werk moet op duidelijke wijze worden aangegeven dat men bij het werken in de kruipruimte thans extra voorzichtig moet zijn met open vuur. Deze aanwijzing moet bij voorkeur worden gegeven door middel van een sticker die op het kruipluik is geplakt.

## VERVOER VAN MATERIALEN

Bij het vervoer van de grondstoffen die voor het vervaardigen van het PUR-schuim nodig zijn dient men zich strikt te houden aan de voorschriften vastgelegd in de VLG (Reglement Vervoer over land van Gevaarlijke stoffen).

Nummer: IKB1587/09

Uitgegeven: 2009-02-10

pagina 7

## TITELS VERMELDE DOCUMENTEN <sup>1)</sup>

BRL 1332	Het sprayen van de onderkant van begane grondvloeren met CFK-vrij polyurethaan schuim. Eisen en verwerkingsrichtlijnen	Publicaties van het Directoraat Generaal van de Arbeid:  AI-5: Veilig werken in besloten ruimten AI-26: Veiligheidsinformatiebladen en werkplek-etikettering P 112-3:Ademhalingsbeschermingsmiddelen
NEN 1068	Thermische isolatie van gebouwen; Rekenmethoden	
NPR 2068	Thermische isolatie van gebouwen; Vereenvoudigde rekenmethoden	
prEN 14315	Thermal insulating products for buildings. In-situ formed sprayed rigid polyurethane (PUR) and polyisocyanurate (PIR) foam products	
VLG	Reglement Vervoer over Land van Gevaarlijke stoffen	

<sup>1)</sup> De juiste publicatiedata van de genoemde documenten staan vermeld in de nationale beoordelingsrichtlijn BRL 1332, die is genoemd in de lijst van erkende kwaliteitsverklaringen, zoals die halfjaarlijks door de Stichting Bouwkwiteit (SBK) te Rijswijk wordt gepubliceerd.

## WENKEN VOOR DE TOEPASSER

- Bij oplevering inspecteren of:
  - de overeengekomen laagdikte geleverd is
  - het systeem geen zichtbare gebreken vertoont
  - de ventilatievoorzieningen ten behoeve van de kruipruimte gehandhaafd respectievelijk hersteld zijn.
- Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
  - de applicateur van het systeem en zonodig met:
    - Nestaan Holland BV
    - IKOB-BKB
- Controleer of dit attest nog geldig is; raadpleeg hiertoe de website van IKOB-BKB.

## Merken

De houder heeft het recht om het attestmerk te voeren volgens nevenstaand voorbeeld



Attest  
Nr. IKB1587