



Den Braven



Voegafmetingen, voegconstructies en toepassing van rugvulling

Technical Bulletin TB122013-001



KNOWLEDGE



EDUCATION

BETTER RESULTS
THROUGH
KNOWLEDGE

Voegafmetingen, voegconstructies en toepassing van rugvulling

Zowel aan binnen- als buitenzijde van bouwconstructies komen voegen voor.

Dit kunnen zijn:

- aansluitvoegen, b.v. tussen kozijn/muur
- dilatatievoegen, b.v. tussen betonplaten onderling

Deze voegen worden bewust aangebracht in de constructie om te grote werking op te vangen. De voegen hebben gemeen dat zij smaller en breder worden door werking van de constructie waarin zij zich bevinden. Deze werking kan veroorzaakt worden door o.a.:

1. Trillingen als gevolg van verkeersbelasting, machines;
2. Doorbuiging van de constructie door windbelasting;
3. Uitzetting en inkrimpen van bouwmaterialen door het opnemen en afstaan van vocht;
4. Uitzetting en inkrimping van bouwmaterialen door temperatuurwisselingen (thermische uitzetting en krimp).

Op de tekentafel, tijdens het ontwerpen van het gebouw, zal met deze werking rekening moeten worden gehouden en zowel de lengte van constructiedelen als de breedte van de voegen zodanig moeten worden gekozen dat geen overbelasting van het toe te passen afdichtingsmateriaal kan plaatsvinden. Een goede handleiding hierbij is publicatie 67 van Stichting Bouwresearch.

Alhoewel de onder 1, 2 en 3 genoemde oorzaken onder bepaalde omstandigheden een aanzienlijke werking op de voegen kunnen uitoefenen, zal in de meeste gevallen de grootste werking veroorzaakt worden door thermische uitzetting en krimp van de bouwmaterialen.

Dit werkt op de volgende manier

Alle bouwmaterialen hebben een eigen specifieke uitzettingscoëfficiënt die in technische handboeken kan worden opgezocht of door leveranciers van bepaalde bouwstoffen kan worden opgegeven. In tabel 1 staan diverse materialen + uitzettingscoëfficiënt vermeld. Duidelijk is te zien dat er grote verschillen tussen de uitzettingscoëfficiënten van de diverse materialen aanwezig zijn. Zo zetten kunststoffen t.o.v. glas 8 á 10 keer meer uit. Zie voor de uitzettingcoëfficiënten tabel 1.

In de rechter kolom in tabel 1 staat aangegeven wat de uitzetting/krimp van het materiaal is bij een lengte van 1 meter en een temperatuurverschil van 100°C. Met deze gegevens kan worden uitgerekend hoeveel mm werking een bepaald constructiedeel ondergaat bij een in de praktijk voorkomend temperatuurverschil.

Voorbeeld

Betonplaat 5 meter lengte. In de praktijk zal de maximale temperatuur van het beton +30°C bedragen en de minimale temperatuur -10°C. Temperatuurverschil is dus 40°C.

- 1 meter beton/ 100° temperatuurverschil = 1,2 mm werking
- 5 meter beton/ 100° temperatuurverschil = 6,0 mm werking
- 5 meter beton/ 40° temperatuurverschil = 2,4 mm werking

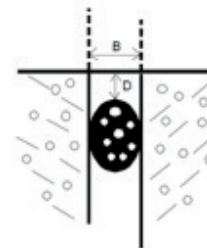
De berekende werking bedraagt dus 2,4 mm. Deze werking komt ook op de voeg. Wordt deze voeg afgedicht met een elastische kit die 25% max. duurzaam toelaatbaar vervorming kan ondergaan dan dient de minimale voegbreedte, te bedragen: $(100/25) \times 2,4 \text{ mm} = 9,6 \text{ mm}$. Naast de juiste voegbreedte is ook de juiste voegdiepte van belang. Deze diepte is afhankelijk van de breedte en kan volgens de volgende formule berekend worden.

$$\text{Voegdiepte} = (\text{voegbreedte}/3) + 6 \text{ mm}$$

Dus bij een voegbreedte van 18 mm is de juiste voegdiepte: $(18/3) + 6 \text{ mm} = 12 \text{ mm}$.



Technical Bulletin TB122013-001



Om de kit in de juiste dikte (diepte) in de voeg aan te brengen wordt gebruik gemaakt van een rugvulling. (zie tekening)

Als rugvulling zijn materialen geschikt die minder sterk zijn, dan de kit zelf en de kit tijdens samendrukken of uitrekken niet in zijn bewegingen belemmeren. Hiervoor zijn het meest geschikt gebleken:

- Zwaluw PU Rondschuim (open cellig)
- Zwaluw PE Rondschuim (gesloten cellig)

De ronde vorm van het schuim creëert een gunstige voegdimensie. Relatief grotere hectoppervlakken t.o.v. de dunnere laag in het midden van de kitvoeg. Over het algemeen vindt PU Rondschuim toepassing in niet mechanisch of water belaste voegen (b.v. gevelvoegen). PE Rondschuim in wel mechanisch of water belaste voegen. PE Rondschuim is in het gebruik kritischer dan PU Rondschuim. Zo kan bij beschadiging van de PE Rondschuim cellen tijdens het aanbrengen in de voeg een drijfgas vrijkomen dat blaasvorming in de kitvoeg kan veroorzaken. Ook eventuele luchtopsluiting tussen het schuim en de kit kunnen als gevolg van directe zonnestraling blaasvorming tot gevolg hebben.

Rugvullingen in de vorm van houten latten, rubberslangen, 1-component polyurethaanschuim, etc. zijn voor dilatatievoegen niet geschikt. Polystyreenschuim is als rugvulling minder goed bruikbaar vooral als een hechtprimer in de voeg moet worden toegepast. Het polystyreenschuim kan door de hechtprimer worden opgelost.

Is de diepte van de voeg te gering om een rondschuim toe te passen dan kan gebruik worden gemaakt van zelfklevend PE Schuimband b.v. in dikte 2mm of een PE-folie. De uitgeharde kit hecht niet op Polyethyleen, waardoor driezijdige hechting wordt voorkomen en de kit zich vrij in de voeg kan vervormen.

MATERIAAL	Lineaire uitzettings-coëfficiënt per °C	Uitzetting van 1 meter materiaal bij 100°C temperatuurverschil
natuursteen	5×10^{-6}	0,5 mm
hout	5×10^{-6}	0,5 mm
gevelklinkers	7×10^{-6}	0,7 mm
glas	8×10^{-6}	0,8 mm
steen	8×10^{-6}	0,8 mm
beton	12×10^{-6}	1,2 mm
gasbeton	12×10^{-6}	1,2 mm
kalkzandsteen	12×10^{-6}	1,2 mm
staal	12×10^{-6}	1,2 mm
aluminium	24×10^{-6}	2,4 mm
polyester (glasvezel versterkt)	30×10^{-6}	3,0 mm
polyester	80×10^{-6}	8,0 mm
PVC	80×10^{-6}	8,0 mm
PMMA (polyacrylaat)	80×10^{-6}	8,0 mm
polycarbonaat	80×10^{-6}	8,0 mm

Disclaimer

Alle informatie in dit document en in al onze gedrukte en digitale publicaties is gebaseerd op onze huidige kennis en ervaring en is het uitsluitend (intellectuele) eigendom van Den Braven. Het document (en de daarin vervatte vinding(en)) mag uitsluitend met de uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Den Braven worden gekopieerd, aan derden getoond of op andere wijze worden verveelvoudigd, openbaargemaakt en/of gebruikt. De technische gegevens in dit document worden gegeven bij wijze van indicatie en zijn niet uitputtend. Den Braven is niet aansprakelijk voor enige (directe of indirecte) schade als gevolg van eventuele (redactionele) fouten, onvolledigheden of onjuistheden in de inhoud van dit document. Daaronder wordt mede verstaan, maar is niet beperkt tot, onjuistheden of onvolledigheden die het gevolg zijn van technologische veranderingen of onderzoek tussen de datum van publicatie van dit document en de datum waarop het product wordt verkregen. Den Braven behoudt zich het recht voor om wijzigingen aan te brengen in formuleringen. Den Braven is niet aansprakelijk voor enige (directe of indirecte) schade als gevolg van het gebruik van het in dit document weergegeven product. Voor het aanbrengen en gebruiken van het product dient de gebruiker de informatie van dit document en andere documenten met betrekking tot onze producten, te lezen en te begrijpen. De gebruiker is verantwoordelijk voor het uitvoeren van alle nodige tests om er zeker van te zijn dat het product geschikt is voor de wijze van toepassing. Wij hebben geen invloed op de wijze van aanbrengen van het product en de omstandigheden tijdens opslag en transport en accepteren als gevolg hiervan geen aansprakelijkheid voor schade. Leveringen geschieden uitsluitend volgens onze algemene (leverings- en betalings)voorwaarden geregistreerd bij de Kamer van Koophandel.