



Morteldekvlou
er met additieven

Contopp® fibre composite duremit 6

Aanvrager: Fa. Knopp
Adolf-Oesterheld-Str. 1
DE-97337 Dettelbach
Tel. 02.38 83 15 99
Fax 02 38 61 06 24
Internet: www.knopp-chemie.com
E-mail: knopp@wanadoo.fr

Fabrieken: Knopp Chemie
Adolf-Oesterheld-Str. 1
DE-97337 Dettelbach

Knopp verkoop
9 rue Antonin Magne
FR-45400 Fleury-les-Aubrais

Vakadviescomité (verordening van 2 december 1969)

Vakgroep nr. 16

Speciale producten en processen voor metselwerk
Voor inschrijving beoordeeld op 20 augustus 2008

Vakgroep 16 van het vakadviescomité CSTB heeft op 12 november 2007, op 7 februari en op 16 juni 2008 het proces voor vervaardiging van een morteldekplaat met een versterking van CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 van de firma KNOPP onderzocht. Dit document, waaraan het door de aanvrager aangelegde Technische Dossier is toegevoegd, bevat het rapport van de vakgroep met alle nuttige extra informatie voor gebruikers van het proces met betrekking tot gebruik en aanbevolen constructie- en verwerkingsvoorwaarden, om een normaal gedrag van de bouwwerken te waarborgen. Dit rapport werd opgemaakt voor gebruik in het Europese Frankrijk.

1. Korte beschrijving

1.1 Korte beschrijving

Dekplaat zoals bedoeld in de DTU 26.6, vervaardigd van een gebruikelijke mortel met toevoeging van een vezelachtig additief op de bouwplaats of in de menginstallatie in een gewichtaandeel van 1,0 % van het cement per kubieke meter mortel, die in plaats van gebruikelijke gelaste wapeningsmatten in het vlakke deel van een vloeibare dekplaat te gebruiken is.

1.2 Marketing

De in dit rapport bekeken dekplaatproducten vallen wat betreft hun marketing onder de bepalingen van de verordening van 7 oktober 2004 betreffende materialen voor dekplaten conform verordening nr. 92-647 van 8 juli 1992 betreffende de geschiktheid van bouwproducten, gewijzigd met verordening nr. 95-1051 van 20 september 1995 en nr. 2003-947 van 3 oktober 2003 (CE-markering).

1.3 Kenmerking

De uitsluitende handelsbenaming CONTOPP FIBRE COMPOSITE DURAMIT 6 alsmede naam en adres van de aanvrager van het rapport staan op de etiketten op de verpakkingen. Het additief CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 bestaat uit een weekmaker, een vloeimiddel, een waterreductiemiddel en microvezels en heeft een pasteuze vorm; het wordt in vaten met elastische sluitring tot 60 kg aangeboden.

2. RAPPORT

2.1 Toegestaan toepassingsgebied

Dekplaten in nieuwbouw of bij de renovatie van oudbouw zoals bedoeld in DTU 26.2. Dekplaten met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 vervangen de gebruikelijke dekplaten met gelaste wapeningsmatten conform DTU 26.2. Voor afzonderlijke plekken (bijvoorbeeld onder muren) gelden evt. extra bepalingen.

2.2 Beoordeling van het proces

2.2.1 Geschiktheid

Stabiliteit

Dekplaten met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 dragen niet bij aan de stabiliteit van het gebouw. Als deze voor renovaties worden gebruikt, dan moet van tevoren worden vastgesteld of de zwaartekrachtinvloeden door het gewicht van de dekplaat en zijn vloerbedekking met het oog op het draagvermogen van de draagstructuur toegestaan zijn.

Brandveiligheid

Dekplaten met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 hebben geen invloed op de brandveiligheid van het gebouw.

Warmte-isolatie

Door de toevoeging van het vezelmateriaal CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 wordt het warmtegeleidingsvermogen van de cementmortel niet significant veranderd.

Geluidsisolatie

Dekvloeren met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 kunnen bijdragen aan het naleven van de wettelijke eisen, waarbij natuurlijk de dempingswaarde van de vloer niet alleen afhangt van de dekvloer, maar ook van de opbouw van de daaronder liggende vloer (zwevend leggen op geluidsdempend materiaal). Bij toepassing van deze dekvloeren bij renovaties op houten vloeren worden echter over het algemeen niet de geluidsdempende eigenschappen bereikt die worden geëist voor nieuwbouw.

Gedrag van de verse dekvloer

Het Technische dossier bevat weliswaar geen bewijzen m.b.t. dit punt, maar men kan op grond van de lage water/cement-verhouding (tussen 0,45 en 0,50) uitgaan van een goede verdeling van de scheuren in de verse dekvloer.

Gedrag tijdens het gebruik

In het vlakke deel vertoont de dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 wat betreft de scheurvorming hetzelfde gedrag als een gebruikelijke dekvloer met gelaste wapeningsmatten conform DTU 26.2.

2.22 Houdbaarheid

De eigen houdbaarheid van de bestanddelen van de dekvloer en hun compatibiliteit verlenen deze binnen het in 2.1 vastgelegde toepassingsgebied een vergelijkbare houdbaarheid als gebruikelijke dekvloeren.

Bij proeven in het CSTB werd aangetoond dat de dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 bij nuttige belastingen die beantwoorden aan het toegestane toepassingsgebied, wat betreft zijn buig- en stempeldruk-/buiggedrag gelijkwaardig is aan een dekvloer met gebruikelijke gelaste wapeningsmatten.

2.23 Vervaardiging

De vervaardiging van de vezels vormt geen bijzonder probleem.

De vervaardiging van het additief CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6, die in Duitsland door de firma KNOPP in haar fabriek in Dettelbach plaatsvindt, vereist een regelmatige zelfcontrole voor de betrouwbare dosering van weekmaker, vloeimiddel, waterreductiemiddel en vezels.

2.24 Verwerking

2.241 Verwerking van de eigenlijke dekvloer

De verwerking van de dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 onderscheidt zich niet van de verwerking van gebruikelijke dekvloeren conform DTU 26.2 met een consistentie van het type „vochtige aarde“.

2.242 Verwerking van de vloerbedekking

Vloerbedekkingen en hechtsystemen die op dekvloeren met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 kunnen worden verwerkt, zijn dezelfde als voor gebruikelijke dekvloeren conform DTU 26.2.

2.3 Technische voorschriften

2.31 Constructievoorschriften

Voor de verdeling van de dekvloeren en het zetten van de muren gelden alleen de voorschriften in het Technische dossier van de aanvrager, hoofdstuk 5.2.

2.32 Vervaardigingsvoorschriften

De eigenschappen van de dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 vereisen dat de juiste W/C-verhouding wordt aangehouden. Daarom is de juiste dosering van de ingrediënten en de toevoeging van water bij de vervaardiging van de mortel uiterst belangrijk:

- zand met een korrelgrootte 0/4 of 0/8
- cement type CEM I of II, 32,5 of 32,5R
- W/C-verhouding tussen 0,45 en 0,50.

Aangezien geen verdere proefresultaten beschikbaar zijn, bevat dit rapport geen andere doseringen.

2.33 Verwerkingsvoorschriften

Deze voorschriften zijn beschreven in hoofdstuk 5 van het Technische dossier.

De dekvloer met dit additief moet door een dekvloerlegger met de voor de vervaardiging van de mortel noodzakelijke gereedschappen (mengmachine, dekvloerpomp) worden vervaardigd en verwerkt.

De aanvrager van dit rapport moet via zijn verkoopkanalen in Frankrijk de noodzakelijke informatie voor de juiste verwerking bij zijn producten voegen, zodat de dekvloeren voldoen aan de eisen in dit dossier (toegestaan toepassingsgebied en verwerkingsvoorschriften) en hij moet de met de verwerking belaste firma's, vooral bij de eerste toepassing, technisch advies aanbieden.

2.34 Controlevoorschriften

De aanvrager van dit rapport dient het CSTB referenties over dienovereenkomstige bouwplaatsen te overleggen en dit de resultaten van de controletests in het laboratorium en op bouwplaatsen conform de informatie in het Technisch dossier toe te sturen.

Vaststellingen

Totale beoordeling

De toepassing van het proces in het aangegeven toepassingsgebied wordt positief beoordeeld.

Geldigheid

Tot 30 juni 2010

Voor de vakgroep 16

De voorzitter

Eric DURAND

3. Aanvullende aanwijzingen van de vakgroep

De in het Technische dossier genoemde proevenreeks laat zien dat het gedrag van de met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 vervaardigde proefstukken na scheurvorming overeenkomt met het gedrag van de proefstukken met of zonder wapeningsmatten: brosse breuk, zonder opname van de last of de breukbelasting. De breukwaarden na druk- en buigtrekproeven zijn daarentegen dankzij de werking van het additief, de vezels en de W/C-verhouding tussen 0,45 en 0,50 duidelijk beter.

Het rapport werd opgesteld onder de voorwaarde dat de aanvrager zich verplicht, het CSTB bewijzen over dienovereenkomstige bouwplaatsen tijdens de geldigheidsduur van dit rapport alsmede de resultaten van de controletests in het laboratorium en op de bouwplaats te leveren.

De rapporteur van vakgroep 16

Nicolas RUAUX

Technisch dossier

aangelegd door de aanvrager

A. Beschrijving

1. Principe en toepassingsgebied

De dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 is een dekvloer van cementmortel zoals bedoeld in DTU 26.2, die bestaat uit een mortel met additieven van synthetische vezels in een gewichtsaandeel van 1,0 procent van het cement per kubieke meter mortel en in het vlakke deel de in DTU 26.2 vereiste wapening met gelaste matten vervangt.

Het procédé wordt gebruikt voor de vervaardiging van diverse bouwelementen volgens DTU 26.2 „Dekvloeren en bodemplaten met hydraulische bindmiddelen“. De dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 kan op elke bouwkundige ondergrond in nieuw- en oudbouw conform de betreffende DTU worden toegepast. Deze kan worden verwerkt met een laag isolatiemateriaal en kan elke willekeurige vloerbedekking opnemen (tegels, parket, tapijt, kunststof...).

2. Bestanddelen

2.1 Geometrische en fysische eigenschappen van de vezels

De speciale synthetische vezels in CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 worden vervaardigd volgens een bestek van de firma KNOPP.

Geometrische eigenschappen:

- Dikte: 20 micron
- Breedte: 38 micron
- Lengte: 6 mm.

Fysische eigenschappen:

- Treksterkte: 825 N/mm²
- Elektrisch geleidingsvermogen: (20°C/25 % suspensie): CDLO108: 23 µS/cm
- Verwekingstemperatuur: > 100 °C
- Ontstekingstemperatuur: 220 °C.

2.2 Eigenschappen van de additieven

Door de additieven kan het wateraandeel ten opzichte van een dekvloer zonder additief met 30-40 % verminderd worden.

- weekmaker
- vloeimiddel
- waterreductiemiddel

Vezelgewicht per m³ mortel: 70 g.

2.3 Invloed en taak van het additief in de dekvloer

Het vezeladditief in de mortel maakt een duidelijke vermindering van het wateraandeel, een betere verwerkbaarheid van de mortel en een betere verdeling mogelijk. Door de pasteuze consistentie is een optimale verdeling van de vezels in de mortel gewaarborgd. Het additief maakt dankzij de uitstekende mengbaarheid van de microvezels in de mortel een gelijkmatige, volledig gladde dekvloer zonder stekelvorming (of knopen) mogelijk.

Een proevenreeks van het CSTB heeft verder aangetoond dat dekvloeren met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 een hogere druk- en treksterkte hebben dan dekvloeren zonder wapening of met een wapening van gelaste matten (325 en 650 g/m²).

2.4 Eigenschappen van de mortel

Het hydraulische bindmiddel dat wordt gebruikt voor de vervaardiging van de mortel, is een cement van het type CEM I of CEM II met minimaal klasse 32,5.
Korrelgrootte van het zand: 0/2, 0/4 of 0/8.

3. Vervaardiging en productiecontrole

3.1 Vervaardiging

Het additief CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 wordt in de fabriek van Knopp Chemie in Dettelbach, Duitsland, vervaardigd en in Frankrijk uitsluitend door Knopp France verkocht. Het bestaat uit een weekmaker, een vloeimiddel, een waterreductiemiddel en microvezels en heeft een pasteuze vorm.

De speciale synthetische vezels in het product worden vervaardigd volgens een bestek van de firma KNOPP.

3.2 Verpakking

Het additief CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 wordt verpakt in vaten met elastische sluitring van 60 kg per stuk.

Op elke verpakking is informatie over het product, over het gebruik ervan alsmede een streepjescode voor de kenmerking en traceerbaarheid aangebracht.

Elke verpakking is voorzien van een etiket waarop de inhoud en een productienummer staan vermeld.

3.3 Productiecontrole

De vervaardiging van CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 bij de firma KNOPP is onderworpen aan een zelfcontrole.

Deze zelfcontrole omvat de grondstofkwaliteit, het productieproces en de kwaliteit van het voltooide product. De grondstofontvangst en de goederenverzending worden voortdurend gecontroleerd op hun fysisch-chemische eigenschappen, dichtheid, het vaste brandstofgehalte, pH-waarde enz.

Alle parameters van het eindproduct worden in het laboratorium van de firma KNOPP een jaar lang bewaard.

3.4 Controle van de mortel

Druk- en trekproeven met prisma (toegestane minimumwaarde: C16F3 volgens norm NF EN 13813).

- Voor laboratoriummortel: maandelijks.
- Voor bouwplaatsmortel: maandelijks.

4. Vervaardiging van de mortel

Het mengsel wordt als volgt vervaardigd

a) ofwel op de bouwplaats met een dekvloerpomp:

- De container vullen met de helft van het zand.
- De cement toevoegen.
- Het water met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 toevoegen.
- Daarna de rest van het zand toevoegen tot een consistentie van het type „vochtige aarde“ ontstaat.
Na toevoeging van alle bestanddelen moet een mengtijd van minimaal 2 minuten worden aangehouden.
Voor een betere consistentie kan evt. later nog wat water toegevoegd worden.

b) of in de menginstallatie:

- Bestelling en levering van een mengsel met een water/cement-verhouding van 0,40 tot 0,42 (inclusief het vocht van het toeslagmateriaal). Voor een betere consistentie kan evt. later op de bouwplaats nog wat water toegevoegd worden.
- Daarna CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 in de draaiende trommel gieten en op de volgende dosering letten:
CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 (0,5 l/50 kg cement).
Het materiaal 1 minuut per m³ mengen.
De dekvloermortel wordt op de bouwplaats met dekvloerpompen of gebruikelijke methodes (kruiwagens, goten enz.) naar de inbouwplek getransporteerd.
Variant: mengen direct in de betonmixer van de installatie en evt. toevoeging van een vertrager.

5. Verwerking

5.1 Onderzoek van de ondergrond en voorbereiding van de inbouwplek

5.1.1 Algemene voorschriften voor elk type ondergrond

De voorzorgsmaatregelen voor onderzoek van de ondergrond vóór de verwerking van een dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 zijn dezelfde als bij de verwerking van een gebruikelijke dekvloer. Daartoe behoren met name:

- Reiniging van de ondergrond waarbij resten, puin of andere materialen van de verschillende werkzaamheden worden verwijderd
- Letten op de bouwvoegen van de ondergrond (dilatievoegen, scheidingsvoegen) die in de dekvloer moeten worden voortgezet.

5.1.2 Bijzondere voorschriften bij vloerverwarming

De vloerbedekking kan met een dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 volgens hoofdstuk 4.2 (vloer type C) van de norm NF DTU 65.14 P1 en punt 2.7 van de CPT 3606 zonder toevoeging van een vloeimiddel worden uitgevoerd.

5.2 Bouwkundige voorschriften

De proeven bij het CSTB hebben aangetoond dat het buig- en stempeldruk-buiggedrag van een dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 beantwoordt aan die van een dekvloer met gelaste wapeningsmatten van 325 of 650 g/m²; derhalve kan de wapening in het vlakke deel van de dekvloer zoals bedoeld in DTU 26.2 (hoofdstuk 3.5.5) vervangen worden.

Deze bepalingen hebben vooral betrekking op vloeidekvloeren, de vervaardiging van delingsvoegen, de keus van een minimumdikte van de dekvloer volgens de compressibiliteitsklasse van het isolatiemateriaal en de begrenzing van de lengtegerelateerde massa van de direct op de dekvloer geplaatste muren tot 150 kg, zonder dat een dwarsversterking met gebruikelijke wapeningen in het bereik van de muren noodzakelijk is.

5.3 Verwerking van de dekvloer

De verwerking van de dekvloer met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 geschiedt op dezelfde manier als bij gebruikelijke dekvloeren met gelaste wapeningsmatten, die onderworpen zijn aan de voorschriften van de diverse DTU.

De vervaardiging van de dekvloer moet geschieden door een dekvloerlegger, bij de eerste toepassingen met advies door KNOPP.

De verwerkbaarheid van de vezelmortel kan door toevoeging van een vloeimiddel, dat het pompen vergemakkelijkt, worden verbeterd. De geringe W/C-verhouding in combinatie met de vezels vermindert de krimpneiging van de dekvloer duidelijk. Er zijn daarom geen speciale maatregelen voor de bescherming van gebruikelijke dekvloeren onder normale klimatische omstandigheden nodig. De dekvloer moet altijd ten minste 48 uur na de vervaardiging met een folie afgedekt of op een andere manier tegen verdamping beschermd worden, om kripscheuren zo gering mogelijk te houden.

5.4 Controle van de verwerking

De benodigde hoeveelheid cement (CEM I of CEM II/A) hangt af van de gewenste sterkteklasse en moet middels tests worden bepaald (richtwaarden volgens NF EN 13813: CT C25 F4 voor 270 kg CEMII/m³; CT C35 F5 voor 320 kg CEMII/m³).

5.5 Dikte

Bij een isolatieklasse SC1 bedraagt de nominale dikte 5 cm, met lokale minimumwaarden van 4 cm.
Bij een isolatieklasse SC2 bedraagt de nominale dikte 6 cm, met lokale minimumwaarden van 4,5 cm.

6. Verkoop

De verkoop in Frankrijk geschiedt uitsluitend via firma KNOPP VERKOOP in Fleury les Aubrais (Frankrijk), die ook zorg draagt voor het technische advies voor gebruikers.

B. Proefresultaten

Proeven van het CSTB

Verslag nr. 26001062

Er werden twee soorten proeven met proefstukken met de afmetingen 60 x 60 x 5 cm uitgevoerd: stempeldruk-buigproeven en buigproeven. Elke soort proef werd uitgevoerd met gelaste wapeningsmatten, met mortel met een additief, met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6 en zonder versterking.

De stempeldruk-buigproef vond plaats met een stempel met een doorsnede van 10 x 10 cm met voorgeschreven weg.

De buigproef wordt uitgevoerd met een buigbelasting op drie plaatsen met voorgeschreven weg.

Gedrag voor de scheurvorming: bij de breuk stempeldruk- en buigbelasting hoger dan bij proefstukken met of zonder matten.

Proeven met proefstukken met de afmetingen 4 x 4 x 16:

Treksterkte gedurende 28 dagen: 8,3 MPa (gemiddelde waarde)

Druksterkte gedurende 28 dagen: 50,2 MPa (gemiddelde waarde)

Na de scheurvorming kwam het gedrag overeen met dat van de proefstukken met of zonder matten: brosse breuk, zonder opname van de last of de breukbelasting.

Ter informatie: energie van de proefstukken met vezeladditief na de scheurvorming:

- kleiner dan of gelijk aan de energie van de proefstukken met gelaste wapeningsmatten
- groter dan bij proefstukken van alleen beton

Vergelijkende proeven (bron: Knopp)

FCD = met CONTOPP FIBRE COMPOSITE DUREMIT 6

Nul = zonder additief

Druksterkte
(Diagramm)

FCD CEM I

FCD CEM II

Nul CEM I

Nul CEM II

(links) Druksterkte (MPa)
 (unten) Cementgehalte (kg/m³)

Buigsterkte
 (Diagramm)

- FCD CEM I
- FCD CEM II
- Nul CEM I
- Nul CEM II

(links) Buigsterkte (MPa)
 (unten) Cementgehalte (kg/m³)

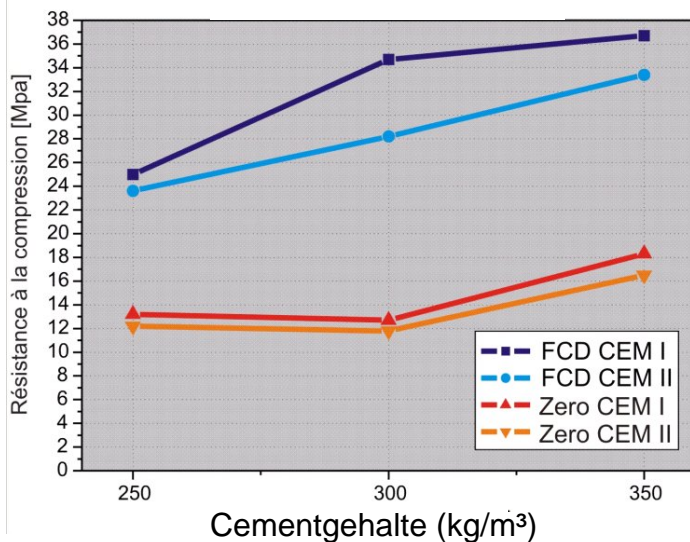
Classificatie volgens norm NF EN 13813:

FCD + CEM kg / m ³	Buigproef N / mm ²	Drukproef N / mm ²	Classificatie C / F
CEM I 350	7,6	36,7	C35/F7
CEM II 350	7,1	33,4	C30/F7
CEM I 300	7,3	34,7	C30/F7
CEM II 300	5,8	28,2	C25/F5
CEM I 250	6	25	C25/F6
CEM II 250	5,5	23,6	C20/F5

C. Referenties

De producten CONTOPP COMPOSITES worden sinds 1996 door Knopp Chemie vervaardigd en in 23 landen in Europa verkocht.

Druksterkte



Buig- en treksterkte

