



## Polymeerikuidut betonissa

Betonilattioiden suunnitteluohjeet  
BLY 212.3.2012, Tampere  
Sami Soininen, Suomen TPP Oy



## Standardit ja ohjeet

- - SFS EN 14889-2
- - CE-merkintä pakolliseksi 1.7.2013
- - suosittelemme vain CE-hyväksytyjen kuitujen käyttöä jo nyt

  

- Luokittelu
- - Luokka Ia: Monofilamenttikuidut, halk. < 0,30 mm
- - Luokka Ib: Fibrilloidut kuidut, halk. < 0,30 mm
- - Luokka II: Makrokuidut, halk. > 0,30 mm

## Mikrokuidut

Suomen  
TPP

- Ominaisuudet
  - - vetolujuus noin 30 Mpa
  - - kimmokerroin noin 2000 MPa
- Käyttökohteet
  - - tiiveys, iskun- ja kulutuskestävyys
  - - plastisen vaiheen halkeilu, palonsuoja
- Suunnitteluohjeet
  - - 0,6-1,0 kg/m<sup>3</sup> plastisen vaiheen hallinta
  - - 1,5-2,0 kg/m<sup>3</sup> palotilanteen lohkeilun hallinta



## Synteettiset makrokuidut (1)

Suomen  
TPP

- Pyöreitä lieriömäisiä jäykkiä, litteitä
- Aallotettuja, säikeisiä
- Ominaisuudet
  - - vetolujuus 350-700 MPa
  - - kimmokerroin 3000-10000 MPa
  - - sulamispiste 150-160 Celsius
  - - pituus 40-60 mm
  - - hoikkuusluku 70-90



## Synteettiset makrokuidut (2)



- Käyttökohteita
  - - pintabetonivalut
  - - maavaraiset lattiat
  - - ruiskubetonointi
  - - betoniset pihakivet ja laatat
  - - betoniset jalkakäytävät
  - - betonielementit (kaivonrenkaat, säiliöt)

## Synteettiset makrokuidut (2)



- Suunnitteluohjeet
  - -
  - -
  - -
- Annostelu
  - - tehtaalla suoraan sekoittimeen yleensä biohajoavissa pusseissa, vaatii pidemmän sekoitusajan
  - - suursäkit tai 1-5 kilon annospussit
  - - osa kuiduista toimii hyvin samoilla annostelulaitteilla kuin teräskuidut suursäkeissä annosteltuina

## Synteettiset makrokuidut(3)



- Työohjeet
  - samat työvälineet ja menetelmät kuin yleensäkin
  - ei vaikuta pumpattavuuteen normaaleilla annosmäärillä, paremmin pumpattavaa kuin teräskuitubetoni
- Laadunvalvonta
  - ei erillistä omaa näytteenotto-ohjetta tai laatuvaatimusta
  - voidaan soveltaa teräskuiduille käytettävää ohjetta

## Kuitusekoitukset



- Mikrokuitu + teräskuitu
  - mikrokuitu plastisen vaiheen hallintaan ja teräskuitu rakenteelliseksi raudoitukseksi
  - valmistajan ohjeen mukaan, jotta kuitujen yhteistoiminta varmistetaan
- Mikrokuitu + makrokuitu
  - kuten yllä
  - joissakin makrokuiduissa on yhdistetty mikro- ja makrokuitujen ominaisuuksia, joten toimivat kuten kuituyhdistelmä
- Suunnittelu- ja annostelu: kuten teräs- tai makrokuidulla

## Muut käyttökohteet

- Ruiskubetonointi
  - - tunnelit
  - - kaivokset
- Betonielementit
  - - kaivonrenkaat
  - - tankit, säiliöt
- Muut rakenteet
  - - pihakivet, seinärakenteet



## Kiitos

