

# SHOTMIX

## Ruiskubetonin kiihdytin



FINNSEMENTTI

KESÄKUU 2007

SHOTMIX on kotimainen Finnsementti Oy:n valmistama alkalivapaa ruiskubetonin kiihdytin. Sillä on CE-merkintä

### Ominaisuudet

SHOTMIX alumiinisulfaattipohjainen ruiskubetonin kiihdytin. Se saa aikaan betonin pikasitoutumisen. Pikasitoutuminen on seurausta sementin alumiinimineraalien reaktiosta, jossa muodostuu ettringiittiä. Tämä reaktio vapauttaa runsaasti lämpöenergiaa. Lämpö kiihdyttää muiden sementin muiden klinkkerimineraalien reaktioita ja kiihdyttää betonin alkulujuuden kehitystä voimakkaasti.

Betonin nopean sitoutumisen ja nopean alkulujuuden ansiosta on mahdollista ruiskuttaa paksuja kerroksia kerralla. Kallion tukeminen on mahdollista ruiskubetonilla, jolla on nopea alkulujuudenkehitys.

### Annostus

Shotmixin annostus on käyttökohteesta riippuen n. 7% sementin painosta. Annostusta voi vähentää, jos riittävän nopea sitoutuminen saavutetaan pienemmällä annostuksella. Jos sitoutumista halutaan nopeuttaa, voi annostusta lisätä.

Suuret yli 10 prosentin annostukset heikentävät ruiskubetonin loppulujuutta.

Shotmix annostellaan ruiskubetonilaitteiston suuttimeen. Suuttimen syötetään betoni, kiihdytin ja paineilma. Kiihdytin sekoittuu suuttimessa betoniin ja sitoutuminen alkaa välittömästi.

Hyvän sitoutumisen takaamiseksi on Shotmix-kiihdyttimen lämpötila oltava vähintään +15 °C.

Shotmix-säiliöt on sekoitettava ennen käyttöönottoa.

### Käyttökohteet

SHOTMIX:ia käytetään ruiskubetonointaessa, kun halutaan parantaa betonin tarttuvuutta tai nopeuttaa sitoutumista ja kovettumista. Märkäruiskutuksessa kiihdyttimen käyttö on lähes välttämätöntä. Kuivamenetelmällä ruiskutettaessa kiihdytintä käytetään kun halutaan nopeuttaa ruiskubetonin sitoutumista ja kovettumista.

SHOTMIX soveltuu kaikkeen ruiskubetonointiin.

Märkäruiskutusmenetelmässä on tärkeää, että betonin vesimäärä on pieni. Vesi/sementti- suhteen tulisi olla n. 0,45. Vesimäärä voidaan säätää sopivaksi käyttämällä sopivaa polykarboksylaattinotkistinta, esimerkiksi VB-Parmixia. Sillä on sopiva työstettävyyssäilyvyysaika ruiskubetonin kuljetusta ja käsittelyä varten.

### Tekniset tiedot

Väri	Vaalea
Väkevyys	30 %
Tiheys	1100 kg/m <sup>3</sup>
Perusaine	Alumiinisulfaatti
Kloridipitoisuus	< 0,1%
Käyttölämpötila	yli +15°C
Varastointilämpötila	yli +5°C
Säilyvyysaika	Avaamattomassa astiassa vähintään vuosi

## Ruiskubetonointi

Ruiskubetonia valmistetaan kahdella toisistaan poikkeavalla menetelmällä: märkäseosmenetelmällä tai kuivaseosmenetelmällä. Märkämenetelmässä ruiskutuslaitteistoon tuodaan valmista betonimassaa, joka pumpataan suuttimelle. Suuttimeen pumpataan myös kiihdytin ja paineilma. Paineilman voimalla betonimassa lentää kovalla nopeudella ruiskutettavaan kohteeseen. Märkäruiskutus tehdään koneellisesti siihen tarkoitettulla laitteistolla.

Kuivaseosmenetelmässä vesi ja kiihdytin lisätään vasta ruiskusuuttimessa. Veden annostelun säätö ja ruiskun liikuttelu tehdään kuivamenetelmässä yleensä käsin.

## Ruiskubetoni

Ruiskubetonimassan on oltava pumpattavaa ja sopiva painuma on noin 10 cm. Runkoaineen suurin raekoko on yleensä 8 mm, koska suuremmat runkoainerakeet pyrkivät kimmahdelemaan takaisin ruiskutettavasta alustasta. Ruiskubetonikiihdyttimen lisäyksen aikana notkea pumpattava massa muuttuu jäykäksi ja sitkeäksi betoniksi, joka kiinnittyy alustaan sopivina kerroksina.

Ruiskubetonointiin sopivin sementti on Rapidsementti. Sen ja kiihdyttimen avulla ruiskubetonin sitoutuminen ja kovettuminen on nopeaa. Näin paksujen kerrosten ruiskuttaminen on mahdollista eikä betoni putoa katosta tai seinistä.

Sopiva sementtimäärä ruiskubetonissa on vähintään 420 kg kuutiolle ruiskutettavuuden ja lujuuden saavuttamiseksi. Tehonotkistimen käyttö on ruiskubetonissa käytännössä välttämättömyys. Ruiskubetoniin sopivia notkistimia ovat esimerkiksi VB-Parmix ja

Vario-Parmix. Parmix-Silika:n käyttö on erittäin suositeltavaa ruiskubetonoinnissa, koska se parantaa massan tarttuvuutta ja lujuutta.

## Käyttö muiden lisäaineiden kanssa

Shotmix sopii käytettäväksi yhdessä muiden Finnsementin lisäaineiden kanssa.

Huokostimen (esim. Ilma-Parmix) käyttö on suositeltavaa märkäruiskutusmenetelmässä. Pieni ilmamäärä (3-4%) parantaa massan työstettävyyttä kuljetettaessa ja pumpattaessa. Huokostus vähentää myös ruiskutuksen hukkaroisetta. Suuremmat ilmamäärät vaikeuttavat betonin pumppaamista.

## Ympäristö ja työturvallisuus

SHOTMIXia ei ole luokiteltu haitalliseksi kemikaaliksi, mutta kuten kemikaalit yleensäkin se voi aiheuttaa ärsytystä pitkäaikaisessa altistuksessa silmissä tai iholla. Siksi suosittelemme jatkuvassa käsittelyssä käytettäväksi suojalaseja ja suojakäsineitä.

Pilaantunut tai vanhentunut Shotmix ei ole ongelmajäte ja se hävitetään paikallisten määräysten mukaisesti.

Lue myös käyttöturvallisuustiedote.