

COMPOSITE SOLUTIONS

Cem-FIL® - Włókna szklane AR

Makrowłókna do:

wzmocnienia strukturalnego

Dokument oceny technicznej



OCV Reinforcements



OCVTechnical Fabrics

OCV~Non-Woven Technologies

Segmentacja rynku

Zastosowania

- **Anti-CRAK® dla ograniczenia pęknięć**
- **Anti-CRAK® dla kontroli pęknięć**





Założona w 1938, Lider rynku izolacji na bazie włókna szklanego, Produkty na bazie asfaltu w segmencie dachowym oraz włókno szklane w zastosowaniu do zbrojenia kompozytów

- 2011 Obrót: \$ 5,3 Mrd.
- 16 000 T produkcja
- Obecna w 28 krajach,
- firma z listy FORTUNE 500,
- od 57 lat na rynku



Najważniejsze segmenty rynku w Północnej Ameryce	Światowy lider branży
• Izolacje budynków mieszkalnych • Izolacje Obiektów handlowych & Przemysłowych • Systemy montażu fasad • Gonty dachowe • Izolacje bitumiczne	• Kompozyty (zbrojenia kompozytów)

AR-szkło

Alkalioodporne włókno szklane zostało specjalnie opracowane do zbrojenia wyrobów na bazie cementu i betonu. Oprócz tego jest niezwykle odporne na działanie kwasów, soli i innych chemikali.

Wynalezione w r.1969 przez Naukowy Instytut Budownictwa (UK)

Komercyjne zastosowania od ponad > 40 lat

Stosowane w ponad > 100 Państwach Świata



Wieloletnie Doświadczenie , Renomowane Projekty, Dalszy Rozwój Produktów

Kolor	Biały lub kremowy
Stan fizyczny	Stały
Temperatura mięknięcia	>800°C
Punkt topienia	nie dotyczy
Temperatura utleniania	początek rozkładu żywic (binder) przy 200°C
Gęstość (stopionego szkła)	2.6 (Wasser= 1)
Rozpuszczalność w wodzie	nierozpuszczalny

Produkt nie jest niebezpieczny zgodnie z Wytycznymi EU nr. 99/45/EC, 67/548/EEC i najnowszymi Nowelizacjami .

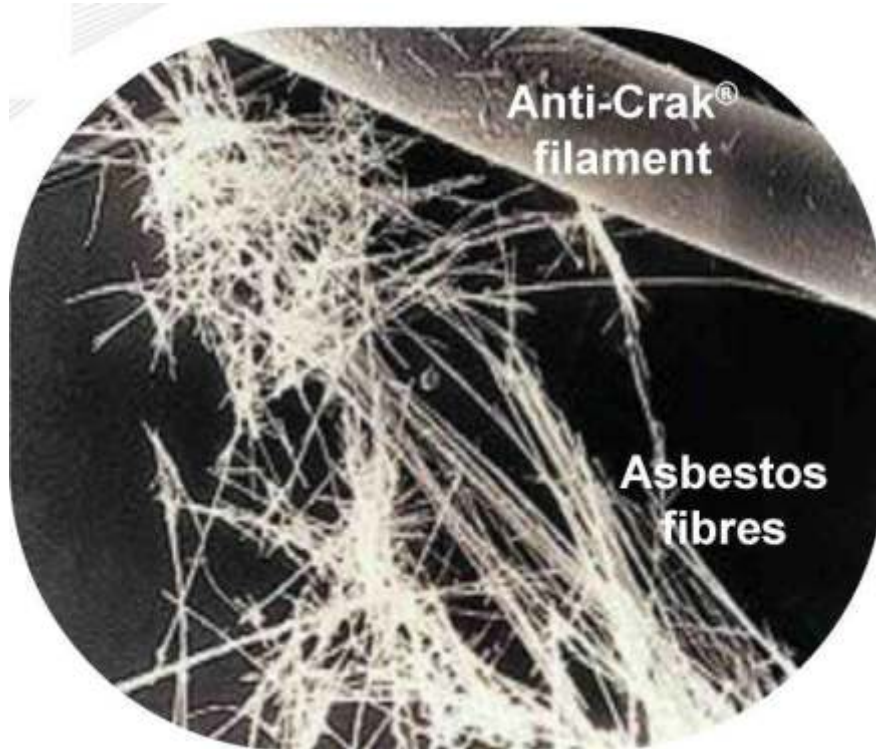
Włókna szklane ciągłe nie są wg. definicji WHO respirabilne i dlatego nie zagrażają zdrowiu ludzi włączając w to choroby płuc.

Włókna szklane ciągłe nie są klasyfikowane jako drażniące(Xi) wg. Europejskiej Dyrektywy nr. 97/69/EC .

Europejskie rozporządzenie (ER) o Chemikaliach 1907/2006 (REACH), które weszło w życie z dniem 1 czerwca 2007 wymaga Karty Bezpieczeństwa tylko dla substancji i preparatów niebezpiecznych. Nasze produkty są na bazie mineralnego, szklanego włókna o ciągłej strukturze, dlatego zgodnie z REACH, Karta Bezpieczeństwa z zasady włókna AR nie dotyczy. Tym niemniej OCV , mając na względzie naszych klientów zdecydowało się ,że będzie nadal dostarczać swoim klientom informacji niezbędnych dla bezpiecznego obchodzenia się i użytkowania naszego włókna w formie Instrukcji Bezpiecznego Stosowania (SUIS).

Dlaczego warto stosować Włókna szklane AR?

INNOVATIONS FOR



Zdrowie:

- Włókna o średnicy ponad $3\text{ }\mu\text{m}$ nie są wdychane z powietrzem
- **Włókna Anti-Crak®** są złożone z ciągłych włókien o średnicy $14\text{ }\mu\text{m}$: *nie powodują one zagrożenia dla zdrowia.*

Brak**znaczącego zagrożenia
dla zdrowia**

OCV Reinforcements

Dlaczego szkło AR ?

Material/włókno	Gęstość (t/m3)	Moduł E(GPa)	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	Ilość włókien (Million/kg)
Anti-Crak®	2.7	72	1700	200
Stal	7.8	210	400-1100	0.2
Polipropylen z recyklingu	0.9	3	275 - 350	15
Polipropylen o wysokim E	0.9	7	550	15-35
Beton	2.4	35	0-5	-

Glas - eine feste und hochmodulige Faser mit optimaler Bindung zur Zementmatrix



OCV Reinforcements

Dlaczego szkło AR?

Pozytywne właściwości

- Wysoka wytrzymałość na rozciąganie i moduł E
- Wytrzymałość na ścieranie podczas mieszania
- Bez zagrożenia dla życia i zdrowia (BHP, włókna nie respirowalne)
- Odporność na kwasy i zasady
- Odporność na UV- i b. wysoką temperaturę
- Szybkie i równomierne mieszanie w betonie

**W porównaniu ze stalą**

- Efektywniejsze przekazanie obciążeń
- Większa powierzchnia zbrojenia
- Nie widoczne na powierzchni
- Brak korozji
- Brak zużycia narzędzi
- Łatwiejsze w mieszaniu
- Równomierna dyspersja
- Nadaje się do łatwego recyklingu

**W porównaniu z PP**

- Wyższy Moduł E
- Kontrola rys skurczowych w stwardniałym betonie
- Zwiększenie wytrzymałości na zginanie i nacisk/uderzenia
- Optymalne połączenie z Matrycą: zwiększenie efektywności wzmocnienia i zwiększenie siły na wyrwanie włókna
- Łatwiejsze w mieszaniu
- Nie palne
- Idealna gładka powierzchnia, nic nie wystaje

	<i>Skurcz plastyczny</i>	<i>Konstrukcyjne</i> <i>Granica wystąpienia rys</i> <i>Skurcz od temperatury</i> <i>Mikrowłókna</i>	<i>Mikrobrojenie</i> <i>und Schwinden</i> <i>Makrowłókna</i>	<i>Wzmocnienie</i> <i>Niewielka</i> <i>plastyczność</i>	<i>zasadnicze</i> <i>Wysoka</i> <i>plastyczność</i> <i>Włókno strukturalne</i>
	<i>Niskie poziomy domieszek</i>			<i>Wysokie poziomy domieszek</i>	
Włókno typ Cem-FIL®	HD 12mm	HP 12mm	HP > 24mm	HP > 36mm	Włókno Strukturalne
	HP 58/12	HP 58/12	HP 67/36	HP 67/36	
Dozowanie	0.3-0.6 kg/m3 0.5-1.0 lb/cuyd	0.9-1.5 kg/m3 1.5-2.5 lb/cu.yd	1.5 - 5 kg/m3 2.5-8 lb/cu.yd	5 - 10 kg/m3 8- 16 lb/cu.yd	10 - 20 kg/m3 17- 34 lb/cu.yd
Zalety	Przeciw spękaniu w skurczu plast.	Zastąpienie siatki przeciw spękaniu	Zastąpienie stalowych siatek i zbrojenia prętami stalowymi	Zastąpienie stali prętów zbrojeniowych	Zastąpienie stali / prętów zbrojeniowych
Metoda badań	ASTMC 1579 (Kraai Test)	ASTMC 1579 (KraaiTest) ASTMC 78 (Flexural Test)	ASTMC 1581 (Ring Test) ASTMC 78 (Flexural Test)	ASTM C 1609 or EN 14651 (Flexural Test) BEFIM (Slab test) ASTM C 1399 (ARS)	EN 14488 or ASTM C155((Energy Absorption Test)
Główne przeznaczenie	Posadzki	Posadzki US	Beton towarowy Posadzki domy,apart.	Prefabrykaty Posadzki przemysłowe	Tunele, obiekty inżynieryjne



**Posadzki
przemysłowe**



Tunele

*Także wiele zastosowań w przemyśle
prefabrykatów:*

- Rury
- Włazy
- Zbiorniki
- Krypty/ pomieszczenia pod ziemią...

Anti-Crak® HP 67/36

- Dla zastosowań gdzie wymagana jest **wysoka odporność resztkowa na otwarcie niskich pęknięć** ($\delta < 0.5$ mm):
 - Posadzki do zastosowań przemysłowych / handlowych
 - Elementy prefabrykowane (rury, włazy, zbiorniki ...)
- W takim przypadku, preferowane są włókna Anti-Crak ® HP cechujące się **większą długością** oraz **wyższą odpornością na ścieranie**:
 - Anti-Crak HP ® 67/36: L/d = 67 & Length 36mm
- Zależnie od procentowej wartości domieszki włókien, uzyskać można szereg poziomów
 - > 5 - 10 Kg/m³ to dozowanie odpowiednie dla wzmocnienia podstawowego



COMPOSITE SOLUTIONS

INNOVATIONS FOR

ANTI-CRAK® HP 67/36

OCENA TECHNICZNA

WEDŁUG *fib* KOD MODEL 2010 & ASTM

-> EN 14651- Metoda testowania dla betonu z włóknami metalowymi
Pomiar wytrzymałości na zginanie / rozciąganie

Urządzenia:

3 formy 150x150x550 mm.

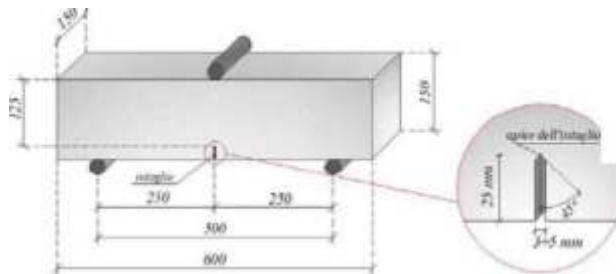
Trzypunktowe urządzenie do obciążania.

Jeden przetwornik mierzący odchylenie.

Realizacja:

Każda belka jest ładowana do a CMOD (Crack Mouth Opening Displacement) 4 mm (HAF) lub 20 mm (włókna strukturalne).

Mierzymy Wytrzymałość na zginanie Betonu wzmocnianego Włóknami.



FOR **COMPOSITE SOLUTIONS**

Szczątkowa Odporność po spękanii

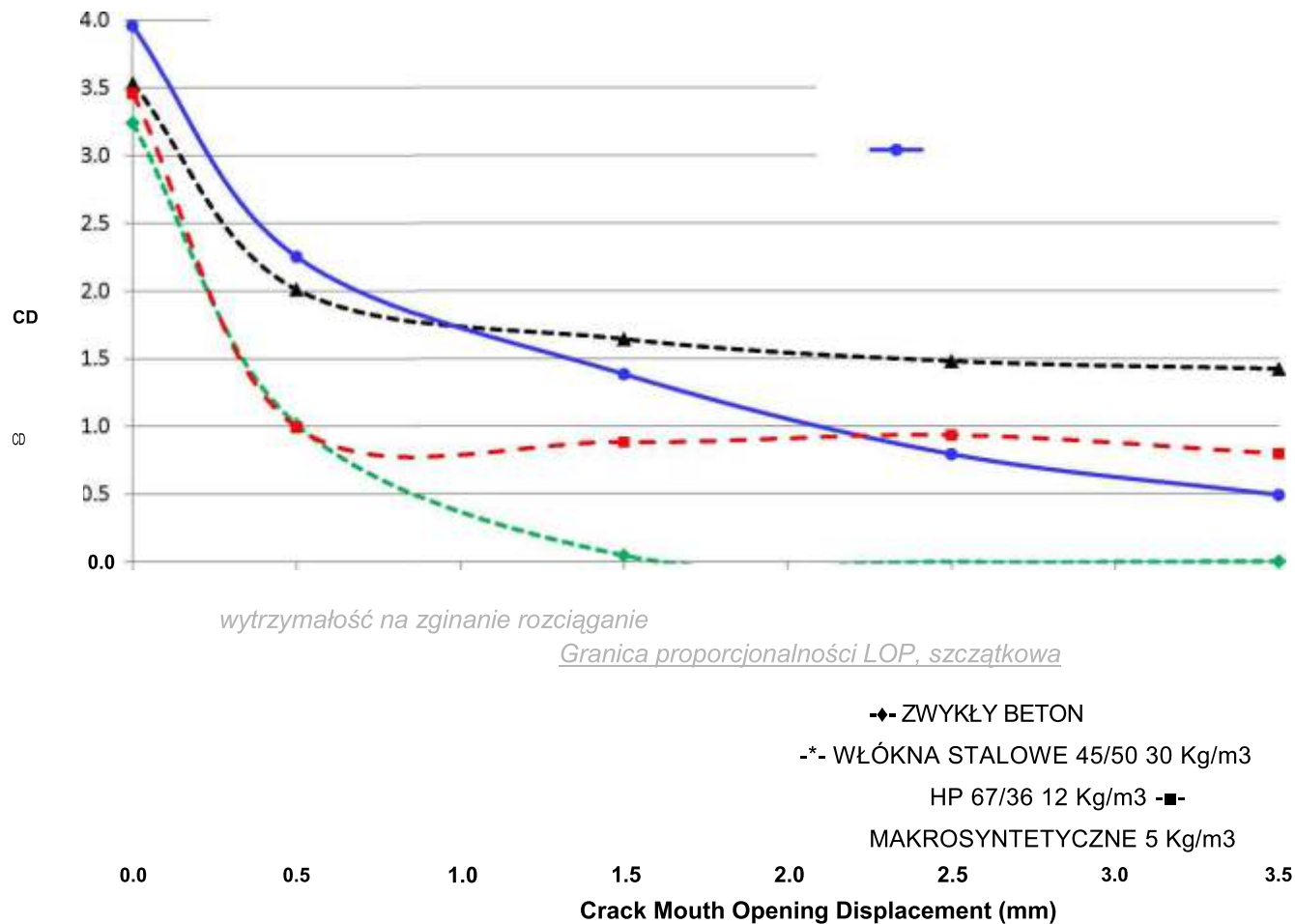
w porównaniu z włóknami syntetycznymi i stalowymi

Anti-Crak® HP 67/36

Wiek = 28 dni

charakterystyczne wartości f_R / CMOD w porównaniu z włóknami stalowymi

EN 14651: Metoda testowania dla betonu zbrojonego włóknami metalowymi mierząca





INNOVATIONS FOR

COMPOSITE SOLUTIONS

ANTI-CRAK® HP 67/36

PROJEKT POSADZKI

WEDŁUG *fib* MODEL CODE 2010

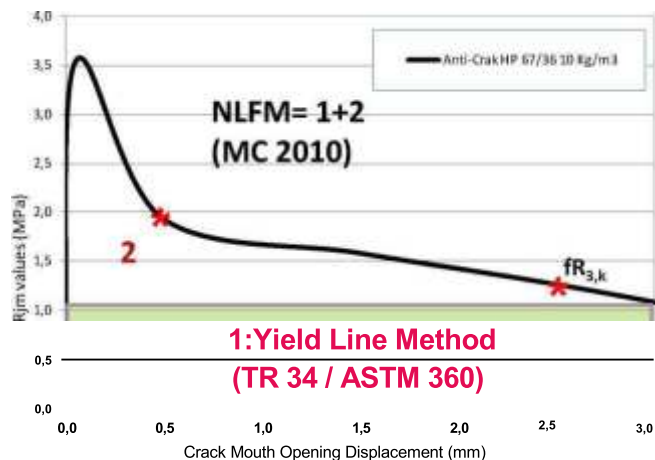
- Zastosowanie **MODELU KOD 2010 z fib** (International Federation for Structural Concrete - 41 krajów członkowskich)



-> Partnerstwo z **Uniwersytetem w Brescii**, Prof. Plizzari, Włochy

Porównanie metod projektowania

Jedynie Nieliniowa Mechanika Złamań (NLFM) jest w stanie uwzględnić całość potencjału absorbowania energii przez FRC

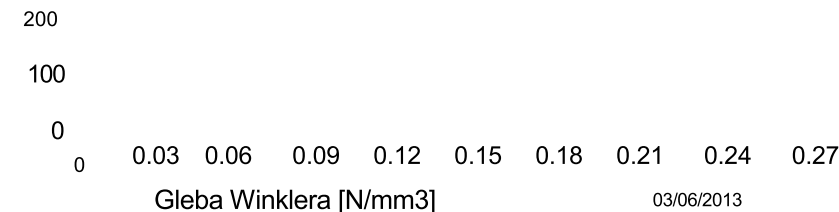


Analiza nieliniowa dobrze symuluje rzeczywisty potencjał nośny płyty przy krańcowym obciążeniu

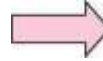


- NLFM FEA
- Metoda YL -Two-way Subgrade
- Metoda YL - One-way Subgrade
- Metoda Westergaard

Wynik eksperymentu
- Płyta P2

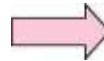
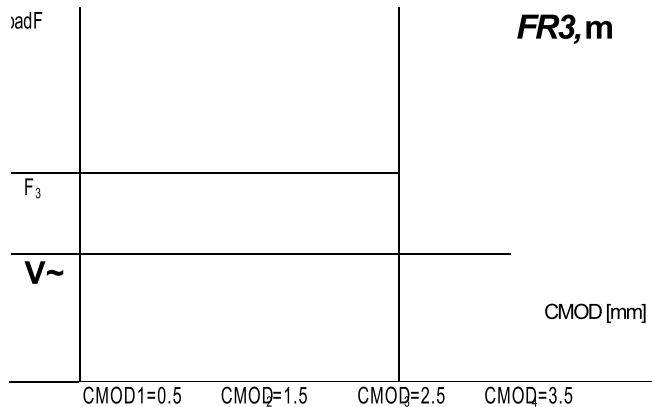


Określenie parametrów charakteryzujących zachowanie betonu po spękaniu (testy doświadczalne)



Trójpunktowe testy zginania na belkach z karbem
zgodnie z EN14651 (2006): określenie wykresów LOAD-CMOD

Ustawienie testu zginania (EN14651)



1. Od krzywych doświadczalnych do wytrzymałości charakterystycznych:
 f_{R1K} and f_{R3K}

$$\overline{f_{k,DS}} \square f_{m-a'K}$$

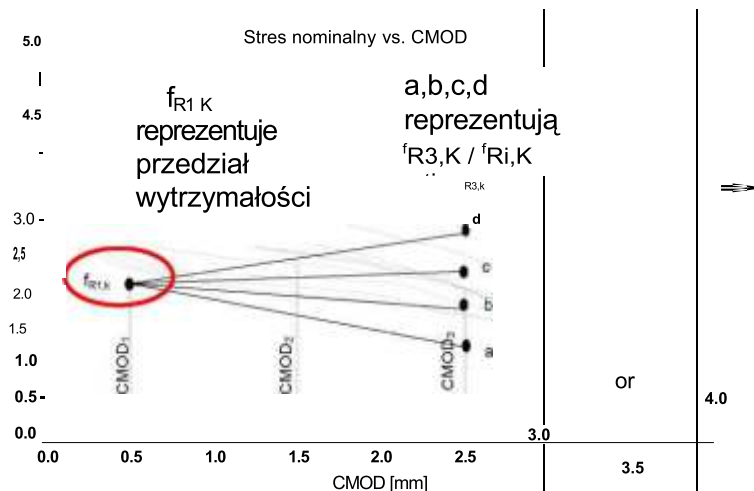
Charakterystyka materiału zgodnie z MC2010

2. Klasyfikacja materiału

Zakładane jest zachowanie liniowe, celem sklasyfikowania wytrzymałości SFRC po spękaniu

f_{R1k} = szcztkowa wytrzymałość istotna dla warunków eksploatacji

f_{R3k} = szcztkowa wytrzymałość istotna dla warunków krańcowych



HP 67/36 ($V_f=10\text{Kg/m}^3$) C25:

$f_{R1K}=1.66\text{MPa}$ $f_{R3,K}=0.94\text{MPa}$

Zakres wytrzymałości:

$1.5 < f_{R1K} < 2.0$ (1,5)

Proporcja f_{R3K}/f_{R1K} :

$W'fRi,K=0.57 > 0.50$

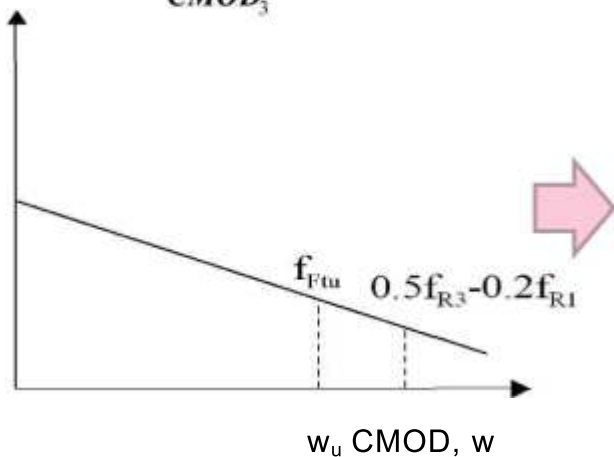
Klasa a [0.50-0.70]

3. Definicja konstytucyjnego prawa po spękanii

f_{FTS}

Model
linearny

$$f_{FTu} = f_{FTs} - \frac{w_u}{CMOD_3} (f_{FTs} - 0.5f_{R3} + 0.2f_{R1}) > 0$$



Fts

HP 67/36 ($V_f=10\text{Kg/m}^3$):

0.80

$f_{FTs} f_{pT}=0.75\text{MPa}$

0.70

0.60

0.50

0.40

0.30

0.20

0.10

0.00

f_{FTu}

=0.32MPa

$w_u=1.77\text{mm}$

3.0

0.0

0.5

1.0

1.5

2.0

2.5

W odniesieniu do analiz **Ultimate Limite State (ULS - stan krańcowy graniczny)**, stosowany jest Czynniki Bezpieczeństwa γ_F do f_{FTS} oraz f_{FTU}

$$F=1.5$$

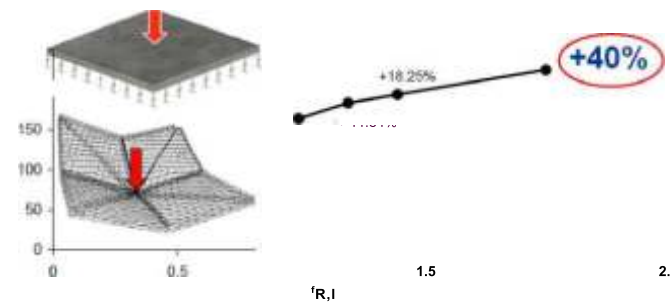
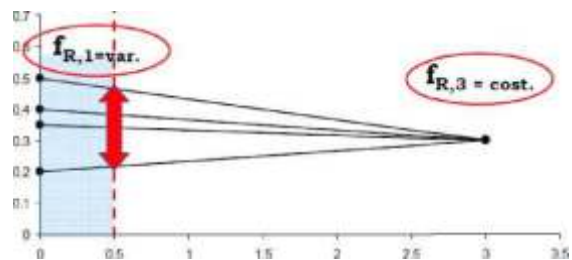
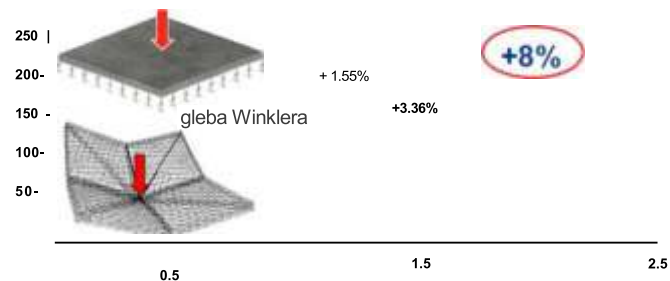
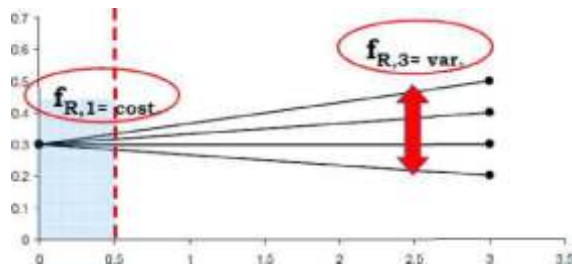
OWENS CORNING

Rola parametrów $f_{R,k}$ w obciążeniu krańcowym posadzki

$$\frac{5 \cdot \cancel{f_{R,1}}}{\cancel{f_{R,3}}} \cdot \cancel{f_{R,1}} = f_{Ftu} > 0$$

w.

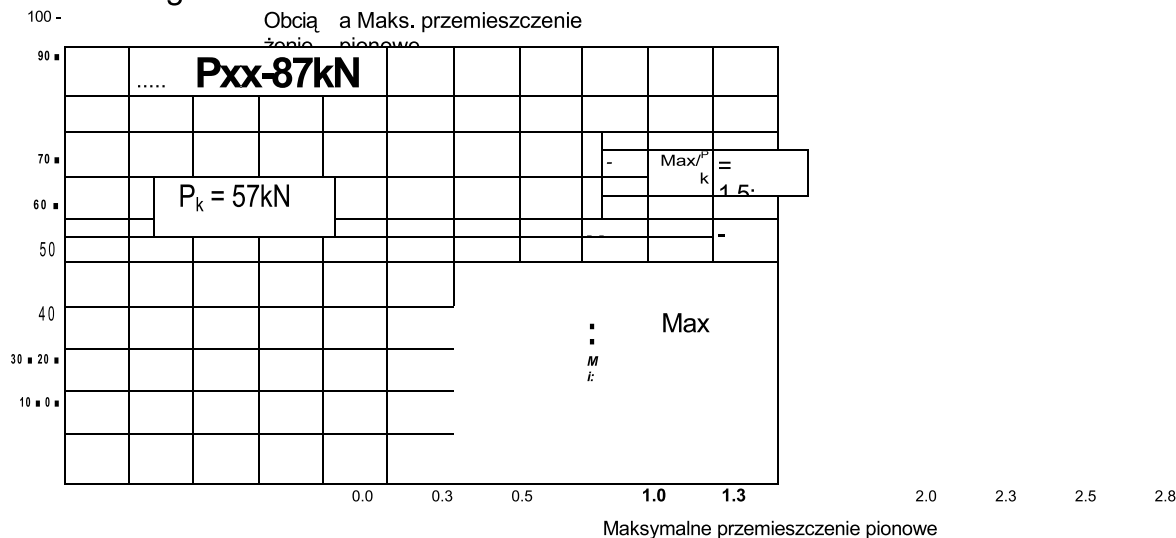
Przy obciążeniu krańcowym, rozwarcie szczeliny jest bardzo małe, zatem wartość $f_{R,3}$ ma bardzo niewielki wpływ



1. Ultimate Limit State (ULS - stan krańcowy graniczny):

Celem jest sprawdzenie ostatecznej wytrzymałości płyty na obciążenia.

Weryfikacja dokonywana jest poprzez nieliniowe analizy numeryczne oparte na NLFM oraz na wykorzystaniu praw konstytucyjnych dotyczących ciągłości projektowanej zgodnie ze wskazaniami fib Model Code 2010

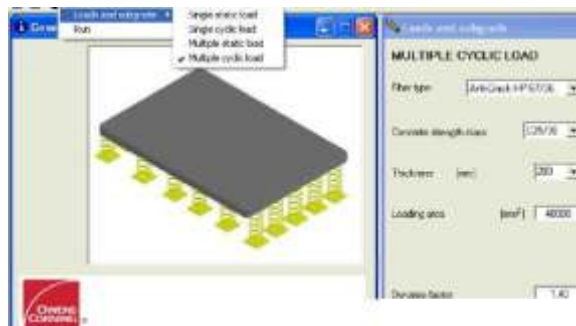


2. Serviceability Limit State (SLS - stan graniczny zdolności użytkowej):

- Celem jest sprawdzenie maksymalnej szerokości pęknięć i maksymalnego przemieszczenia pionowego - muszą być zgodne z warunkami w zakresie środowiska

Jako usługę dla klientów, OC jest w stanie zaproponować zalecenia w zakresie projektu posadzki

- Dane wejściowe: obciążenie, właściwości gruntu, grubość płyty, wytrzymałość betonu na ściskanie
- Dane wyjściowe:
 - Zestaw wartości ($f_{R1,K}$; $f_{R3,k}$) a następnie ich przełożenie na takie dozowanie włókna, które umożliwi uzyskanie obciążenia krańcowego 1.5x wyższego niż maksymalne obciążenie eksploatacyjne
 - Możliwość dostosowania dozowania włókien i grubości płyty zapewniając ten sam potencjał nośności

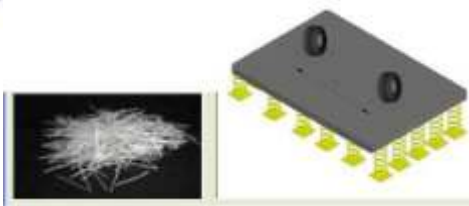


Project title Project
description

DFT -Germany
posadzka przemysłowa with loads
coming from trucks

Number of loads

load n.	d1 [mm]	F _{ij} [kN]
1	0	50
2	2400	50
3	1370	50
4	2763	50
5	3675	50
6	4389	50
7	5070	50
8	6157	50
9	3400	50
10	3066	50
11	5007	50



dozowanie włókien [kg/m³]

f_{R1} [MPa]: 0,840 f_{R3} [MPa]: 0,280

Winkler coefficient [N/mm²]: 0,18

Klasa wytrzymałości betonu: C25/30

Grubość [mm]: 200 Ultimate load F_u

typ włókien: Anti-Crack HP 67/36

[kN]: 265,5

1 700

300

200

100

2,5

7,5

12,5

Fiber
dozowanie
[kg/m³]

Anti-Crak ©HP 67/36

REFERENCJE Z MIEJSC ZASTOSOWANIA

Producent R/M TBG Transportbeton Kurpfalz/ Heidelberg Group

Autor projektu Berger Bau / Passau

Właściciel projektu Biuro ruchu drogowego i transportu Bensheim (ASV)

Adres |Autostrada A 5 przy wyjeździe Heppenheim (GFL Hessen)

Date	12th
Type	
Size	
Wykończenie	

Data: 12 październik 2011

Zastąpienie uszkodzonej warstwy 10 cm powierzchniowej betonu warstwą RMC z użyciem mieszanki WhiteTopping Heidelberg Cement
340m autostrady / szerokość 12m w jednym kierunku / grubość 10-11cm grubość

Spryskanie roztworem celem zapobiegania szybkiemu wysychaniu
Przejęcie spoiny od warstwy gruntowej (3.75-4.50x5m)

Ilość	430m ³
Wzór	c 30/37 F3 (0-16 , with crushed aggregate)
Domieszka	Czynniki wiążące powietrze, domieszki redukujące kurczenie, roztwór
Dostawa	Samochód ciężarowy RMC 7.5m ³
Oznaczenie(a)	Anti-Crak® HP 67/36
Dozowanie	12kg/m ³
Domieszka	Do kontenera transportowego wraz z piaskiem żwirem i tłuczeniem drobnym przed procesem mieszania
Cel	Dozowanie oparte na próbach badawczo-wdrożeniowych tzw.WhiteTopping przez HeidelbergCement

Autostrada zniszczona wskutek



reakcji zasada-kwas

Włókna po
mieszaniu przez
60s oraz po 30 min
w ci ężarówce



10/12/2011

Usunięcie 10 cm uszkodzonej
warstwy betonu poprzezWarstwa betonu
nakładana przez
maszynę 1500
(Wirtgen)zdzieranie
Ostatnim etapem było

spryskanie
roztworem
celem
zapobieżenia
szybkemu
wysychaniu
betonu

Dobra warstwa podkładu jest bardzo
ważna dla uniknięcia wypaczeń

Po wygładzeniu
na powierzchni
nie było
widocznych
włókien

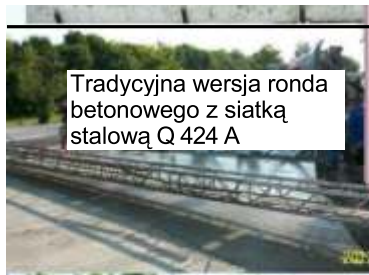
Brak pęknięć po 8
miesiącach, i brak
widocznych na
powierzchni włókien

Producent R/M Godel Beton

Autor projektu Berger Bau

Właściciel projektu Okręg adm. Boblingen

Data	koniec lipca 2012		
	Zastąpienie siatki stalowej 6 kg/m ² materiałem 10 kg/m ³ HP 67 36		
Typ	Rondo		
	1300m ²		
^{DC} Wymiary	Grubość: 26 cm		
Wykończenie	Spryskanie środkiem utwardzającym		
Spojenia	Ze spojeniami wyłącznie promieniowymi (bez spojenia środkowego)		
Ilość	340m ³		
Wzór	C 30/37 F2 (proporcjonalnie z użyciem wysokiej jakości tłucznia 0-20)		
Domieszka	Plastyfikator; czynnik wiążący powietrze		
Dostawa	Samochód ciężarowy RMC 6-8m ³		
	Oznaczenie	Anti-Crak® HP 67/36	
	Dozowanie	10kg/m ³	
	Domieszka	Dozowanie w zakładzie mieszającym	
Cel	Z użyciem Berger Bau RMC - mieszanka do naprawy dróg		



C 30/37 F2 z materiałem 10 kg/m³ AR-
Glass fibre Anti-Crak HP 67/36



Ukończone rondo bez żadnych pęknięć właściciel obiektu jest przekonany do stosowania HP 67/36

Lepsza
urabialność



(ubicie
betonu) i
oszczędność
czasu na
terenie
budowy





INNOVATIONS FOR

COMPOSITE SOLUTIONS

Rondo droga Renningen
K1060/1013/ Niemcy

Brak widocznych spękań po ponad 5 miesiącach



Referencje z miejsca zastosowania

Tor dla rolkarzy w Lubeck [Lubeka] / Niemcy

Producent R/M W.Schoer/TBH Heidelberg

Autor projektu Anker Rampen/ HeidelbergCement

Właściciel projektu Anker skateboard Rampen Hannes Nockel

Adres Lubeka / Niemcy

Data 10 czerwca 2012

Typ 80mm warstwa powierzchniowa na asfalcie / teren dla rolkarzy i deskarzy

Wymiary 800m²

Wykończenie Grubość: 8 cm

Spojenia Folia

Ilość Bez spoiw

Ilość 71 m³

Wzór C 30/37

Domieszka Plastyfikator

Dostawa Samochód ciężarowy RMC 6-8m³

Oznaczenie(a) Anti-Crak® HP 67/36

Dozowanie 9kg/m³

Domieszka Po dozowaniu mieszanki RMC
dozowanie do samochodu ciężarowego RMC

Cel w oparciu o mieszankę cement. White Topping HeidelbergCement

Referencje z miejsca zastosowania

Posadzka toru dla rolkarzy w Lubeck
[Lubeka] / Niemcy



R/M Producent KIBAG plant Bassersdorf

Autor projektu Rhomberg Bau AG ARGE Bahntechnik Durchmesserlinie

Właściciel projektu Swiss Federal Railway

Adres Zurych , Hofwiesenstr. 187



Data: 16 grudnia 2012

Typ: Pierwszy odcinek zewnętrznego obszaru stałego podłoża dla torów kolejowych (płyta nośna toru)

Rozmiary: 50 m³ RMC /Grubość: 28 cm

Dzienna produkcja 50 m długości bez spójień

Ilość 600-800m³

Wzór C 25/30 F4

Domieszka Plastyfikator

Dostawa Samochód ciężarowy RMC 6-8m³

Oznaczenie Anti-Crak® HP 67/36

Dozowanie 8kg/m³

Domieszka Dozowanie do samochodu

Określona przez Heierli Consulting Engineering (projektanta)

Cel dla minimalizacji pęknięć, wyższej odporności na zginanie, lepszej odporności na dynamiczne obciążenia



R/M Producent R/M Minder Beton Schindellegi
Autor projektu HCC Bauconsult
Właściciel projektu Spółka Lacher / Amatech GmbH
Adres 8841 Gross / Szwajcaria

Data 18 października 2012
Typ 200 mm posadzka przemysłowa bez spoeń na jednej warstwie folii
800m²
Wymiary Grubość: 200mm
Wykończenie Foil to prevent fast drying out
Spojenia Spojenia 20x20m wewnątrz; 4x4m na zewnątrz

Ilość 160m³
Wzór C 25/30 F5 (0- without crushed stones)
Domieszka Plastyfikator
Dostawa Samochód ciężarowy RMC 8 m³
Oznaczenie Anti-Crak® **HP 67/36**
Dozowanie 8kg/m³
Domieszka Do samochodu ciężarowego RMC na terenie budowy

Cel Dozowanie w oparciu o wskazania HCC Bauconsult

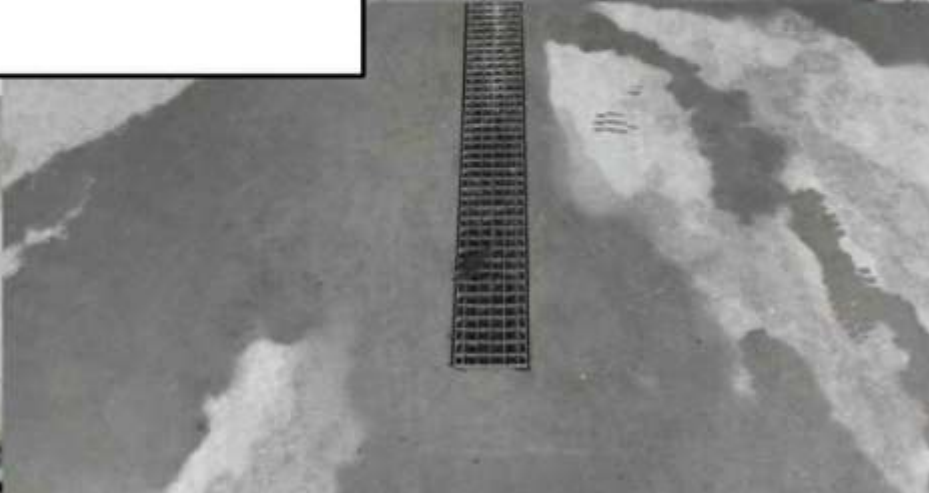
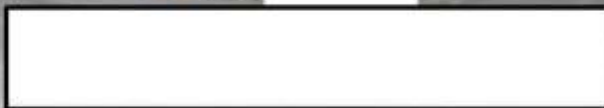


Budynek
z posadzką
zewnątrzną
4mx4m
Spojenia



COMPOSITE SOLUTIONS

Budynek produkcyjno-magazynowy -
Spółka Lacher w Gross / Szwajcaria



	Producent R/M	Lokalny producent RMC
	Autor projektu	HCC Bauconsult
	Właściciel projektu	spółka rolnicza Th. Lotscher /CH-6045 Meggen
	Adres	Meggen / Szwajcaria
Data		29. Września 2011
— Typ		Płyta 160 mm slab 50m ²
Wymiary		Grubość: 160mm
Wykończenie		Folia celem zapobiegania szybkiemu wysychaniu
Spojenia		Spojenia 7x7m

Ilość	8m ³	
Wzór	C 25/30 F5	(0-32 bez tłucznia)
Domieszka	Plastyfikator	
Dostawa	Samochód	8 m ³
	Oznaczenie	Anti-Crak® HP 67/36
	Dozowanie	5kg/m ³
	Domieszka	Do samochodu ciężarowego RMC na terenie budowy

Cel	Dozowanie oparte na wskazaniach autora projektu
-----	---

Referencje z miejsca zastosowania

Posadzka na farmie - Meggen / Niemcy



Użycie dmuchawy możliwe
ale niekonieczne Główna
funkcja zapobiegania
zlepianiu się włókien nie jest
konieczna przy HP 67/36

Po wygładzaniu nie
stwierdzono widocznych
włókien na powierzchni.
Brak spękań spowodowanych
kurczeniem



Producent R/M Cemex Leipzig

Adres: Leipzig [Lipsk] / Niemcy

Autor projektu Ribalith/ Max Bogl

Właściciel projektu Mfi management for real estate PLC

Data	marzec 2012
Typ	posadzka na płycie posadowionej na gruncie
Wymiary	1800m ²
Wykończenie	Grubość: 100-250mm
Spojenia	trwarde kruszywa / folia celem zapobiegania szybkiemu wysychaniu
	Bez spojeń

Ilość 330 m³

Wzór C 35/45 F5 (0-32 bez tłucznia)

Domieszka Plastyfikator

Dostawa Samochód ciężarowy RMC 7 .5m³

Oznaczenie(a) Anti-Crak® **HP 67/36 and HP 58/12**

Dozowanie 10kg/m³ and 0.6kg/m³

Domieszka Do samochodu ciężarowego RMC, przed RMC

Cel unikanie problemów zw. z kurczeniem się/tarciem pomiędzy płytami nowymi a już istniejącymi



COMPOSITE SOLUTIONS

Referencje z miejsca zastosowania

Posadzka w strefie dostaw w
CH "Hoffe am Bruhl" / Niemcy



Wylewanie, ubijanie i rowkowanie betonu. Posadzka
wykończona po 4 tygodniach od zakończenia prac. Brak
spękań na powierzchni



-Zastosowanie mokro-na-mokro - użycie warstwy podkładu
wiążącego opartego na cemencie pomiędzy posadzką a
płytą



Producent R/M Cemex Leipzig

Autor projektu Ribolith/ Max Bogl

Właściciel projektu Mfi management for real estate PLC

Adres Leipzig [Lipsk] / Niemcy

Data 1 czerwca 2012

Typ 160 mm slab
500m²

^c Wymiary Grubość: 160mm

Wykończenie Spryskiwanie roztworem celem zapobiegania szybkiemu wysychaniu

Spojenia Bez spoiw

Ilość 80m³

Wzór C 30/37 F5 (0-16 bez kruszywa)

Domieszka Plastyfikator

Dostawa Samochód 7.5m³

Oznaczenie(a) Anti-Crak® **HP 67/36**

Dozowanie 10kg/m³

Domieszka Do samochodu ciężarowego RMC przed RMC

Cel Dozowanie w oparciu o doświadczenie z płytą w strefie dostawy



Mieszanka RMC
pompowana bez żadnych
problemów na miejscu
budowy



Dobra urabialność i
rozłożenie włókien



wierzchni 17x30m bez
trukcyjnych brak
spękań na

Producent R/M Holcim Deutschland AG zakład Braunschweig - Runin

Autor projektu Holcim Deutschland AG

Właściciel projektu Holcim Deutschland AG zakład Braunschweig - Ru

Adres Braunschweig - Runingen / Niemcy

Data 9 sierpnia 2011

Typ 200 mm płyta na gruncie
200m²

Wymiary Grubość: 200mm

Wykończenie Bez żadnego wykończenia ani folii ochronnej

Spojenia Bez spoeń

Ilość 40m³

Wzór C 30/37 XC4 XF1 XA1 F6

Domieszka plastifikator

Dostawa Samochód ciężarowy RMC 8 m³

Oznaczenie(a) Anti-Crak® **HP 67/36 + HD 12mm**

Dozowanie 10 kg/m³ + 1.5kg/m³

Domieszka do samochodu ciężarowego RMC na terenie budowy

Cel Dozowanie w oparciu o wskazania autora projektu



Płyta na gruncie 20m x 10m x 0.20m

Płyta jest używana jako otwarte
składowisko piasku i kruszywa do betonu

Problem urabialności nie istnieje (Klasa urabialności F6 dla pompowania)

Beton samopoziomujący

Brak problemów podczas pompowania i wykańczania

**Pomimo bardzo trudnego gruntu pod
płytą betonową**

- nieregularna grubość
- różne materiały (piasek, beton odpady)
- spękania gruntu
- brak folii pomiędzy gruntem a slab



Brak widocznych pęknięć

Producent R/M Wolst Mortel B.V. Dordrecht

Autor projektu Van Berlo Engineering BV

Właściciel projektu Dyckerhoff Basal

Adres Dordrecht, S-Gravendeelsedijk

Data	25 września 2012
Typ	Zastąpienie zewnętrznych płyt betonowych w zakładzie RMC 550 m ²
Wymiary	Grubość: 21 cm
Wykończenie	Spryskanie środkiem utwardzającym
Spojenia	Spojenia 7mx12m, 17mx12m i 22mx11m , 1 warstwa folii pomiędzy gruntem a posadzką
Ilość	115m ³
Wzór	C 30/37 F4
Domieszka	Plastyfikator
Dostawa	Samochód ciężarowy RMC 6-8m ³

Oznaczenie Anti-Crak® HP 67/36

Dozowanie 10kg/m³Domieszka Dozowanie w
zakładzie mieszania

OWENS
CORNING

INNOVATIONS FOR LIVING®

COMPOSITE SOLUTIONS

Płyta zewnętrzna w zakładzie RMC Wolst Mortel



Producent R/M Lokalny producent RMC

Autor projektu HCC Bau

Właściciel projektu Powierzchnia handlowa

Adres CH

Data Sierpień 2012

Typ Parking with 5 kg/m³ HAF
150m²

Wymiary Grubość: 20 cm

Wykończenie Bez wykończenia

Spojeniax Spojenia niewymagane

Ilość 30m³

Wzór C 25/30

Domieszka

Dostawa Samochód ciężarowy RMC 6-8m³

FIBERS	Reference(s)
	Dosage
	Addition
	Purpose

Oznaczenie: Anti-Crak® HP 67/36

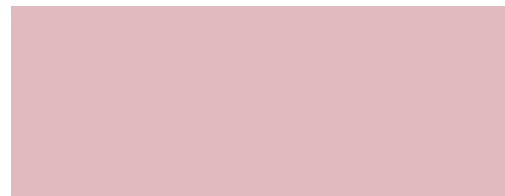
Dozowanie: 5kg/m³

Domieszka: do samochodu ciężarowego

Unikanie włókien stalowych z uwagi na ochronę opon



Producent R/M	CAPLANSA
Autor projektu	Onofre Miguel Construcccion
Właściciel projektu	Aerodromo T-35 AVIALSA
Inżynier	Alberta Norweg 2.0. s.l.,
Adres	Viver(CASTELLON) -Hiszpania



Data	15 Maja 2012
Typ	Posadzka przemysłowa
	Powierzchnia: 1820 m ²
Wymiary	Grubość: 25 cm
Wykończenie	Power Trowel
Spojeniax	4 x 5 m

Ilość	400 m3
Wzór	C30 with 0-12mm aggregates
Domieszka	Plastyfikator
Dostawa	Samochód ciężarowy RMC

Oznaczenie(a)	Anti-Crak® HP 67/36
Dozowanie	5 kg/m3

 Domieszka	Na początku, z piaskiem i kruszywami, w zakładzie R/M
	> Zastąpienie siatki stalowej
Cel	> Unikanie spękań bez ryzyka przebicia opon



Producent RMC Bétons VICAT

Autor projektu FONTANEL

Właściciel projektu Grupa DELORME - Pierwszy "Audi Terminal Concept" we Francji

Adres Limonest (na północ od LYONU) - Francja

Typ Posadzka samopoziomująca z domieszką włókien na systemie
grzewczym z wodąPowierzchnia: 2 poziomy 2100 m² => Około 3700 m² SLS Grubość: 5 cm
w słabych punktachIlość 200 m³

Wzór C20 - F4

Domieszka Plastyfikator

Dostawa Samochód ciężarowy RMC (7m³) + Pojazd pompujący

Oznaczenie Anti-Crak® HP 67/36 oraz Anti-Crak® HD 12

Dozowanie 5kg/m³

Domieszka

Cel 0,6 kg/m³

Na początku, do suchej mieszanki, w zakładzie R/M

Zastąpienie siatki stalowej [50x50x1,6 mm³] lub siatki stalowej 10kg/m³Zm
niej
sz
eni
e
ryz
yk
a
sp
ęć
ani
a
w
wy
nik
u
kur
cz
eni
a
się
i
str
es
u

termicznego



Producent **RMC** Bétons VICAT

Autor projektu SOLSBETON

Właściciel projektu Zarządzający Farmą

Adres **Crest (26400 Francja)**

Typ	Płyta na gruncie
Wymiary	powierzchnia: 1500 m2 Grubość: 13 cm
Wykończenie	Quartz + helicopter
Spojenia	6x6
Ilość	200 m3
Wzór	C30D22-S3
Domieszka	Plastyfikator i przyspieszacz
Dostawa	Samochód ciężarowy RMC (7,5 m3)
Oznaczenie(a)	Anti-Crak® HP 67/36
Dozowanie	7kg/m3
Domieszka	Na początku, do suchej mieszanki w zakładzie R/M
Cel	> Zastąpienie siatki stalowej (ST25C = 150x150x7 mm3)



Właściciel Owens Corning
Inżynier projektu Owens Corning
Główny wykonawca Hermosillo General Contractors
Producent betonu Holcim

Lokalizacja Tlaxcala, Meksyk
Data Listopad 2011
Typ Posadzka przemysłowa
Charakterystyka płyty Grubość 6". powierzchnia 5200sf (5cm / 480 m3)
Wykończenie Wykończenie gładkie - kielnia twarda

Ilość 100 yd3 (76m3)
Wzór 3500 PSI @ 28 dni
Domieszka Plastyfikator
Dostawa Samochód ciężarowy R/M

Oznaczenie(a) Anti-Crak® HP 67/36 and HD
Dozowanie 67/36 at 10kg/m3 and HD at 600g/m3
Domieszka Dodawana na miejscu realizacji
Cel Zastąpienie 'rebar' nr 3 12" OCEW



Producent R/M	CAPLANSA
Autor projektu	Onofre Miguel Construcción
Właściciel projektu	Aerodromo T-35 AVIALSA
Inżynier	Alberta Norweg 2.0. s.l.,
Adres	Viver (CASTELLÓN) -Hiszpania

Data	15 maja 2012
------	--------------

Typ	Posadzka przemysłowa powierzchnia: 1820 m ²
-----	---

Wymiary	Grubość: 25 cm
---------	----------------

Wykończenie	Wykończenie automatyczne celem zapewnienia płaskości
-------------	--

Spojeniax	4 x 5 m
-----------	---------

Ilość	400 m ³
-------	--------------------

Wzór	C30 z kruszywami 0-12mm
------	-------------------------

Domieszka	Plastyfikator
-----------	---------------

Dostawa	Samochód ciężarowy RMC
---------	------------------------

Oznaczenie(a)	Anti-Crak® HP 67/36
---------------	----------------------------

Dozowanie	5 kg/m ³
-----------	---------------------

Domieszka	Na początku, z piaskiem i kruszywami, w zakładzie R/M
-----------	---

	> Zastąpienie siatki stalowej
--	-------------------------------

Cel	> Unikanie spękań bez ryzyka przebicia opon
-----	---



INNOVATIONS FOR

COMPOSITE SOLUTIONS

Pląta lotniska



Producent R/M	PROMSA
Autor projektu	PAVIMENTS CAMPS
Właściciel projektu	GAYNER
Adres	Polinya - Hiszpania
Data	Sierpień 2012
Typ	Nowy magazyn - składowanie
Obciążenia - wykorzystanie	Lekkie wózki widłowe, składowanie palet
Wymiary	Powierzchnia: 1400 m ² Grubość: 10 cm
Podłoże	Grunt
Wykończenie	Maszyna wygładzająca + quartz
Spojenia	4x4 m
Ilość	40 m ³
Wzór	H 25 B 20 2 A
Domieszka	plastyfikator
Dostawa	Samochód ciężarowy RMC (8m ³)
Oznaczenie(a)	Anti-Crak® HP 67/36 + Anti-Crak® HD 12
Dozowanie	5 kg/m³ + 600g/m³
Domieszka	Na miejscu budowy, do samochodów ciężarowych R/M
Cel	> Zastąpienie siatki stalowej 20x20x0,6



R/M Producent VICAT Béton
 Autor projektu TRADISOL
 Właściciel projektu Piwiarnia Brasserie Georges
 Adres Lyon - Francja

Data	29 lipca 2012
Typ	Renowacja piwnicy
	Powierzchnia: 470 m ²
Wymiary	Grubość: średnio 14 cm (od 4 do 20 !)
Podłoże	grunt lub beton
Wykończenie	maszyna do wygładzania
Spojenia	przy drzwiach

Ilość	70 m3
Wzór	Beton zbrojony C30 D22 S4 XF1 - 320kg Cem II 42,5R
Domieszka	Plastyfikator
Dostawa	Samochód ciężarowy RMC + pompa (długość 45 m) (7,5 m3)

Oznaczenie	Anti-Crak® HP 67/36
Dozowanie	5 kg/m3

Domieszka Na początku, z piaskiem i kruszywami w zakładzie R/M

Cel Zastąpienie siatki stalowej (1,9 kg/m²) lub włókien stalowych (10 kg/m3)

- Trudności z klasycznymi rozwiązaniami w zakresie zbrojenia wynikające z ograniczonego dostępu do piwnicy (siatka stalowa ...)
- => Łatwe rozwiązanie poprzez użycie betonu z domieszką włókien
- Podłoże o znacznej zmienności: beton, grunt, zmienna grubość, ryzyko spękań
- => Brak spękań po 1 miesiącu, dobre parametry
- Pompa 45m, potrzeba płynności
- => Brak problemów w zakresie płynności
- Wykończenie quartz + helicopter
- => Brak widocznych włókien, dobry wygląd



zapraszamy do współpracy,

Jarosław Hardyn

Konsultant techniczny

kom. +48 505 007 198



www.wloknocyrrkonowe.pl

ul. Stęszewska 9, Krosinko, 62-050 Mosina

tel. 61 819 21 21, 61 819 21 18

faks 61 819 74 88

info@wloknocyrrkonowe.pl

stabilizujemy niestabilny świat