

## Karta Techniczna



## Qfibre Makro 40

*Polimerowe makro włókna, zbrojenie rozproszone*

Polimerowe makrowłókna konstrukcyjne klasy II zgodne z PN-EN 14889-2 przeznaczone do wykorzystania w betonie jako zbrojenie rozproszone mogące zastępować siatki zbrojeniowe lub rozproszone zbrojenie stalowe. Ich falisty kształt poprawia przyczepność włókien do matrycy betonowej. W przeciwieństwie do zbrojenia z siatek stalowych lub rozproszonego włókna stalowego, włókna Qfibre Makro 40 mają wysoką odporność chemiczną, dzięki czemu mogą być wykorzystywane do zbrojenia elementów betonowych wystawionych na agresywne oddziaływanie korozyjne (posadzki w warsztatach, myjniach samochodowych, magazynach) i/lub bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych (opady deszczu, śniegu, naprzemienne zamarzanie i odmarzanie betonu w obecności soli odladzających).

### Zalety:

- zwiększają wytrzymałość na rozciąganie i zginanie betonu, podnoszą sztywność elementów betonowych oraz ich wytrzymałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne
- mogą być wykorzystane jako rozproszone zbrojenie konstrukcyjne w miejsce siatek zbrojeniowych lub rozproszonego zbrojenia z włókien stalowych
- zmniejszają ryzyko powstawania pęknięć poprzez ograniczenia odkształceń na skutek skurczu wysychania, gradientu temperatur i obciążeń mechanicznych

- poprawiają przenoszenie naprężeń rozciągających oraz mostkowanie rys w betonie, ograniczają wielkość skurczu wysychania
- zmniejszają zużycie elementów metalowych i gumowych betoniarek, mieszalników, betonowozów, rurociągów pomp i miksokretów (w przeciwieństwie do włókien stalowych)
- nie powodują zakłóceń magnetycznych, dzięki temu znajdują zastosowania do wykonania posadzek w pomieszczeniach z urządzeniami elektronicznymi (np. w szpitalach lub magazynach z automatycznymi systemami składowaniem towarów)
- posiadają wysoką odporność chemiczną, są odporne na oddziaływanie kwaśnego i silnie zasadowego środowiska, korozję wywołaną chlorkami, siarczanami i pleśnią, nie korodują
- zapobiegają powstawaniu „jeży” i ułatwiają powstanie jednorodnej, homogenicznej masy betonowej z równomiernie rozmieszczonymi włóknami

### TYPOWE MIEJSCA ZASTOSOWAŃ

- Betonowe posadzki w obiektach magazynowych, usługowych i przemysłowych
- Posadzki wykonywane w technologii miksokret (bez i z ogrzewaniem podłogowym)
- Jastrzychy betonowe, szlichty i podkłady betonowe w budynkach mieszkalnych i gospodarczych
- Zewnętrzne nawierzchnie betonowe narażone na działanie warunków atmosferycznych

## SPOSÓB UŻYCIA

Zalecane dozowanie od 1,5 do 10 kg/m<sup>3</sup> w zależności od wymaganych właściwości mechanicznych stwardniałego betonu. Typowe dozowania to 4,0 kg/m<sup>3</sup> betonu (~0,6kg/50kg cementu). Włókna zalecamy dozować bezpośrednio do suchej mieszanki przed dodaniem wody.

### Czas mieszania

W przypadku dozowania włókien bezpośrednio do betoniarki, mieszalnika, na taśmę ważącą lub do skipu na wytwórni betonu towarowego, zalecany minimalny czas mieszania po załadunku wszystkich surowców wynosi 90 – 120 sekund (lub dłuższy do osiągnięcia pełnej homogeniczności mieszanki betonowej). W przypadku ilości przekraczających 5kg/m<sup>3</sup> czas ten należy wydłużyć.

W przypadku dozowania makro włókien bezpośrednio do betonowozu należy dozować je stopniowo (np. jedno opakowanie co 30 – 45 sekund) aby zapobiegać powstaniu „jeży”. Przed opróżnieniem betonowozu na budowie, mieszankę betonową należy dodatkowo wymieszać na najwyższych obrotach betonomieszarki z zachowaniem zasady: 1 minuta dodatkowego mieszania na 1 m<sup>3</sup> betonu (np. 5 m<sup>3</sup> betonu = 5 minut) lecz nie krócej niż 3 minuty.

### Przykładowe receptury

Przykładowa posadzka w budynkach mieszkalnych, usługowych, garażowych i magazynowych (bez regałów wysokiego składowania)

**Przykład mieszanki mixokret C16/20 (dawniej B20) konsystencja S1 (dawniej K2)** – surowce w typowym stanie wilgotnym (przyjęto wilgotność piasku / pospółki 5%)

Beton C16/20 S1 przeliczony na 1 m<sup>3</sup> (1000 litrów)

Cement - 340 kg=L  
Woda - 140 kg=litrów  
Piasek 0/2 lub Pospółka 0/16 - 1695 kg  
Plastyfikator – 2,4 kg  
Qfibre Makro 40 - 4,0 kg

Beton C16/20 S1 przeliczony na 150 dm<sup>3</sup> (betoniarka 150 litrów)

Cement- 50 kg  
Woda - 20 kg=L  
Piasek 0/2 lub Pospółka 0/16 - 255 kg  
Plastyfikator - 0,35 kg  
Qfibre Makro 40 - 0,6kg

**Przykład mieszanki betonowej C20/25 (dawniej B25) konsystencja S3 (dawniej K5)** – surowce w typowym stanie wilgotnym (przyjęto wilgotność piasku 5%, wilgotność żwiru 2/16 - 2%)

Beton C20/25 S3 przeliczony na 1 m<sup>3</sup> (1000 litrów)

Cement - 325 kg  
Woda - 115 kg=L  
Piasek 0/2 - 685 kg  
Żwir 2/16 - 1220 kg  
Superplastyfikator - 3,3 kg  
Qfibre Makro 40 - 4,0 kg

Beton C20/25 S3 przeliczony na 150 dm<sup>3</sup> (betoniarka 150 litrów)

Cement - 50 kg  
Woda - 15 kg=L  
Piasek 0/2 - 100 kg  
Żwir 2/16 - 185 kg  
Superplastyfikator - 0,5kg  
Qfibre Makro 40 - 0,6kg

**Przykład mieszanki betonowej C25/30 (dawniej B30) konsystencja S3 (dawniej K5)** – surowce w typowym stanie wilgotnym (przyjęto wilgotność piasku 5%, wilgotność żwiru 2/16 - 2%)

Beton C25/30 S3 przeliczony na 1 m<sup>3</sup> (1000 litrów)

Cement- 360 kg  
Woda - 125 kg=L  
Piasek 0/2 - 645 kg  
Żwir 2/16 - 1205 kg  
Superplastyfikator - 3,7 kg  
Qfibre Makro 40 - 4,0 kg

Beton C25/30 S3 przeliczony na 150 dm<sup>3</sup> (betoniarka 150 litrów)

Cement - 55 kg  
Woda - 18 kg  
Piasek 0/2 - 95 kg  
Żwir 2/16 - 180 kg  
Superplastyfikator - 0,55kg  
Qfibre Makro 40 - 0,6kg

**Uwaga:** Przytoczone w Karcie Technicznej przykładowe receptury na beton (w tym dozowania poszczególnych surowców), zostały zestawione w oparciu o naszą najlepszą wiedzę i doświadczenie i nie są wiążące z prawnego punktu widzenia. Dozowanie piasku, kruszyw i wody należy dostosować do aktualnego stanu wilgotności surowców oraz ich uziarnienia. Zalecamy stosowanie cementów CEM II / A. W przypadku wykonywania posadzek rekomendujemy prowadzenie prac w temperaturze powyżej 8°C. Ze względu na różnorodność stosowanych materiałów, użycie produktu powinno być dostosowane do warunków lokalnych poprzez wykonanie odpowiednich projektów, prób i badań. Gwarancja jakości obejmuje jedynie sprzedaż i dostawę produktu, nie obejmuje sposobu magazynowania i wbudowania wyrobu przez klienta. W przypadku posadzek lub nawierzchni z nietypowym lub dużym obciążeniem skupionym (np. magazyny przemysłowe z regałami wysokiego składowania) należy każdorazowo zwrócić się do projektanta w celu właściwego zaprojektowania konstrukcji posadzki.

#### PRZECHOWYWANIE:

Qfibre Makro 40 należy przechowywać w czystych i szczelnie zamkniętych opakowaniach w suchych warunkach, w temperaturze od +5°C do +30°. Przydatność do użycia: 48 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

#### DANE TECHNICZNE:

Surowiec podstawowy	Poliolefina
Kolor	Czarny
Gęstość	0,91 kg/dm <sup>3</sup>
Kształt podłużny włókna	Falowane
Kształt przekroju poprzecznego włókna	Eliptyczne
Średnica	0,77 mm
Długość	40 mm
Wytrzymałość na rozciąganie	400 MPa
Moduł elastyczności	5000 MPa
Moduł Younga	> 6000 MPa

Temperatura topnienia	150 ÷ 170 °C
Temperatura zapłonu	350 °C
Absorpcja wody	0 %
Wpływ na konsystencję mieszanki betonowej – doza włókna 4 kg/m <sup>3</sup>	
Czas Ve-be mieszanki z włóknami	8 s
Czas Ve-be mieszanki bez włókien	6 s
Wytrzymałość resztkowa - ilość włókna potrzebna do spełnienia wymagań	
1,5 MPa dla CMOD = 0,5 mm	4 kg/m <sup>3</sup>
1,0 MPa dla CMOD = 3,5 mm	4 kg/m <sup>3</sup>

#### INFORMACJE LOGISTYCZNE:

kod produktu	pojemność	opakowanie zbiorcze	paleta
Wł 5273	600g	12 szt.	192 szt.
Wł 5275	5kg	1 szt.	42 szt.

#### DYSTRYBUCJA:

**FARKOM**

P.H.U. FARKOM Ireneusz Lasek  
08-470 Wilga, ul. Warszawska 58  
tel.: +48 (25) 685-30-67  
e-mail: [farkom@farkom.pl](mailto:farkom@farkom.pl)  
[www.farkom.pl](http://www.farkom.pl)

*Uwaga: Firma P.H.U. FARKOM Ireneusz Lasek dokłada starań, by wszelkie porady, zalecenia oraz informacje udzielane w broszurach były precyzyjne i poprawne. Jednak, ponieważ nie posiadamy kontroli nad warunkami użytkowania naszych produktów, użytkownik końcowy powinien przed ich zastosowaniem przeprowadzić próbę, by sprawdzić, czy wybrany produkt nadaje się do przewidzianych przez niego zastosowań, i czy jest w stanie zapewnić odpowiednie warunki jego stosowania. W związku z tym, firma i jej przedstawiciele, agenci oraz dystrybutorzy nie przyjmują żadnej odpowiedzialności oraz nie udzielają żadnych gwarancji, poza tym, że dostarczony przez nas produkt jest zgodny z pisemnymi specyfikacjami.*

*Produkty są sprzedawane zgodnie z naszymi standardowymi warunkami sprzedaży. Przed każdorazowym zastosowaniem produktu użytkownik powinien zapoznać się z naszymi najnowszymi wskazówkami instrukcjami BHP.*