

MAPEI

Carbotube

Tub din fibre de carbon extrudat, preimpregnat cu rasina epoxidica, utilizat in impreuna cu injectoare $\Phi 23$ pentru realizarea "conexiunilor structurale"

DOMENII DE APLICARE

Reabilitarea structurala si functionala a elementelor din beton si zidarie, avand semnificatie de monumente istorice, deteriorare de timp sau de cauze naturale, prin realizarea "conexiunilor structurale".

Exemple tipice de aplicare

- Injectari cu rasini epoxidice sau mortar fluid pentru consolidarea structurilor boltite si suprafetele laterale ale peretilor din caramida, piatra sau tuf.
- Reparare si consolidare structurala, prin injectarea cu rasini epoxidice sau mortar fluid in elementele degradate sau fisurate cauzate de actiuni seismice.

CARACTERISTICI TEHNICE

Carbotube face parte din linia MAPEI FRP System (sistem inovativ pentru consolidarea si conformarea statica a structurilor din beton armat, beton si zidarie) si este alcatuit din tuburi din fibre de carbon extrudat, preimpregnate cu rasina epoxidica. Diametrul exterior al tubului este de 10mm, iar cel interior este de 8mm. Acest material poate fi utilizat numai la operatiunile de injectare si consolidare structurala, sau impreuna cu tesaturile din gama **MapeWrap** cu scopul de a micsora lungimea de ancoraj, in special atunci cand se efectueaza consolidarea elementelor supuse la incovoiere si forfecare. Datorita compozitiei lor si a procesului de productie, care garanteaza proprietati constante ale materialului in fiecare punct, **Carbotube** are urmatoarele caracteristici:

- rezistenta mare la intindere;
- greutate redusa
- rezistenta la hidroxizi alcalini prezenti in beton;
- rezistenta la coroziune chiar si in prezenta clorurilor sau alte substante agresive;
- rezistenta la oboseala.

AVANTAJE

Pentru cresterea semnificativa a durabilitatii materialelor folosite la constructia sau reabilitarea structurilor civile si industriale care se afla in medii agresive, devine necesara realizarea "conexiunilor structurale".

Carbotube elimina toate riscurile asociate coroziunii armaturilor suplimentare, in cazul in care se utilizeaza materiale din otel. Datorita greutatii sale extrem de reduse, acesta poate fi aplicat fara ajutorul unui echipament de ridicare special, intr-un timp extrem de scurt fara a se scoate din uz structura.

RECOMANDARI

- Inainte de a utiliza **Carbotube**, folia de protectie din plastic trebuie inlaturata de pe tub.

MOD DE APLICARE

Pregatirea suportului

Atunci cand structura ce trebuie consolidata este foarte degradata, inainte de pozitionarea **Carbotube**, pentru inceput consolidati doar cateva elemente. Indepartati partile deteriorate prin buciardare manuala sau pneumatica sau prin hidrosablare. Armaturile metalice se vor curata de rugina, protejandu-le cu **Mapefer**, mortar bicomponent pe baza de ciment, anticoroziv sau **Mapefer 1K**, mortar monocomponent pe baza de ciment, anticoroziv (pentru aplicare consultati procedurile descrise in fisele tehnice). Refaceti suprafata, ulterior, cu produse din gama **Mapegrout**, **Mape-Antique** sau **PoroMap** (alegerea materialelor se va face in functie de caracteristicile cerute si de tipul structurii).

Realizarea gaurilor

Carbotube are diametrul exterior de 10 mm si , prin urmare, in cazul folosirii rasinilor epoxidice, in elementul ce trebuie consolidat se vor realiza gauri de $\Phi 12$, avand o lungime cu 5 cm mai mare decat lungimea tubului ce urmeaza a fii inserat. In cazul in care se utilizeaza pasta de ciment fluida este preferabil sa se realizeze o gaura de diametru de 14 mm. Respectand aceste indicatii ne asiguram ca materialul injectat va refula in capatul tubului, intorcandu-se spre exterior asigurand inglobarea tubului si umplerea tuturor spatiilor dintre acesta si peretii gaurii. Capatul exterior al gaurii trebuie sanfrenat astfel incat sa permita fixarea **Injectorului $\Phi 23$** , injector de plastic cu supapa de sens (diametru extern 23 mm, lungime 80 mm si diametru gaurii de injectare 5 mm). Dupa realizarea gaurii, indepartati complet praful si materialele nonaderente cu aer comprimat.

Pozitionarea Carbotube

Carbotube este fabricat la lungimi de 200 cm; poate fi taiat pe santier, la lungimea necesara, cu un flex dotat cu disc diamantat.

Dupa indepartarea de **Carbotube** a foliei de protectie din plastic, pozitionati un **Injector $\Phi 23$** la unul din capetele tubului rotind si exercitand o usoara presiune.

Inserati, **Carbotube** in interiorul gaurii, realizata in prealabil in elementul ce trebuie consolidat, pana la incastarea partii terminale a injectorului.

In aceasta operatie trebuie acordata o atentie deosebita mentinerii tubului in axa gaurii. Dupa intarirea produsului injectat indepartati injectorul si etansati gaura cu un produs din gama **Mapegrout**, **Mape-Antique** sau **PoroMap**.

Produse utilizate impreuna cu Carbotube

Tuburile extrudate din gama **Carbotube** pot fi utilizate impreuna cu rasini epoxidice, ca **Epojet** sau **Epojet LV**, sau cu mortare fluide de tipul **Mape-Antique I** sau **Mape-Antique F21**, produse care sunt in totalitate pe baza de ciment, utilizate in cazul in care injectiile sunt efectuate in structuri de zidarie, de importanta in istorica si artistica. Pentru pregatirea materialelor mentionate mai sus consultati fisele tehnice ale acestora.

Curatare

In cazul in care se utilizeaza produse epoxidici, datorita aderenței ridicate a acestora pe metal, trebuie sa curatati uneltele de lucru cu solventi (alcool etilic, xilen, diluant nitro, etc), inainte de intarirea acestor materiale.

AMBALAJ

Carbotube este disponibil in cutii continand fiecare 10 tuburi cu lungime de 2 m.

CONSUM DE RASINI SI MORTAR

Consumul de materiale folosite impreuna cu **Carbotube** este in functie de dimensiunea gaurii practicate in elementul ce trebuie consolidat.

Consumul aproximativ pentru o gaura de diametru de 12 mm si o adancime de 1 m este:

Epojet sau Epojet LV 0,3 kg

Mape-Antique F21 0,28 kg

Mape-Antique I 0,38 kg

In cazul in care gaura are 14 mm, consumul va fi:

Epojet sau Epojet LV 0,38 kg

Mape-Antique F21 0,36 kg

Mape-Antique I 0,5 kg

DEPOZITARE

Depozitati la loc acoperit, uscat.

MASURI DE SIGURANTA LA PREPARAREA SI APLICAREA PRODUSULUI

Este absolut necesar ca toti muncitorii in timpul prepararii si punerii in opera a sistemelor epoxidice descrise mai sus sa poarte manusi impermeabile de cauciuc, ochelari de protectie masti pentru solventi. Evitati contactul cu pielea sau cu ochii iar in cazul unui contact accidental, spalati cu apa abundenta si sapun si consultati un medic. Cand aplicarea se face in spatii inchise, aerisiti bine locul astfel incat sa se asigure un curent continuu de aer. In timpul aplicarii, de asemenea, nu utilizati flacara deschisa si nu fumati. Pentru mai multe informatii consultati fisa de securitate a produsului.

PRODUS DESTINAT UZULUI PROFESIONAL

ATENTIONARI

Indicatiile si prescriptiile de mai sus, desi corespund celei mai bune experiente a noastre se vor considera, in orice caz, cu caracter pur orientativ si vor trebui sa fie confirmate de aplicatii practice care inlatura orice indoiala; de aceea, inainte de a adopta produsul, cel care intentioneaza sa-l foloseasca trebuie sa stabileasca el insusi daca produsul este sau nu adecvat utilizarii avute in vedere, si oricum sa-si asume intreaga raspundere ce poate deriva din folosirea lui.

Toate referintele relevante despre acest produs sunt disponibile la cerere sau pe www.mapei.it sau www.mapei.com.

DATE TEHNICE (valori caracteristice)	
DATE DE IDENTIFICARE A PRODUSULUI	
Matrice:	rasina epoxidica
Tipul fibrei:	carbon de inalta rezistenta
Incadrare vamala:	3916 90 15
CARACTERISTICILE PRODUSULUI	
Densitate (kg/m ³):	1.610
Diametru exterior (mm):	10
Diametru interior (mm):	8
Continut de fibre din greutate (%):	68
PERFORMANTE FINALE	
Rezistenta la intindere (N/mm ²):	3.100
Modulul de elasticitate la intindere (N/mm ²):	170.000
Alungirea la rupere (%):	1,6
Coeficient de dilatare termica (m/m/°C):	0,6 x 10 ⁻⁶