

Lamele din fibre de carbon

Proprietăți

Lamelele MEGAPLATE sunt prefabricate industrial din fibre de carbon orientate pe o direcție în matrice de rășină epoxidică. Sunt utilizate ca armătură exterioară, prin lipire, în combinație cu pasta epoxidică EPOMAX-PL, pentru consolidarea statică la încovoiere a elementelor de construcție, având o rezistență ridicată la tracțiune.

Domenii de aplicare

Lamelele de carbon MEGAPLATE lipite la exteriorul elementelor de construcție cu pasta epoxidică EPOMAX-PL, sunt utilizate ca armătură exterioară lipită pentru creșterea rezistenței la încovoiere a plăcilor, grinzilor, zidurilor și stâlpilor, ca și pentru reducerea săgeților de încovoiere și evitarea fisurării în cazuri precum:

- Consolidarea preseismică a construcțiilor și adaptarea la schimbarea normelor.
- Îmbătrânirea materialelor de construcții, coroziunea armăturii sau / și defecțiuni de construcție.
- Creșterea sarcinilor sau schimbarea destinației spațiului.
- Repararea elementelor din beton armat în urma cutremurului.

Consolidarea cu materiale compozite se aplică la elemente de beton, lemn și metal, ca și la construcții din zidărie portantă.

Caracteristici Tehnice

Lamelele din fibre de carbon MEGAPLATE sunt produse în 7 tipuri diferite, în funcție de caracteristicile lor mecanice (rezistență la tracțiune, modul de elasticitate, etc). Caracteristicile tehnice ale celor două tipuri utilizate frecvent (aflate în stoc) sunt prezentate în continuare. Caracteristicile tehnice pentru toate cele 7 tipuri de lamele sunt înscrise în broșura „Sisteme integrate de consolidare a construcțiilor cu materiale compozite”, editată de ISOMAT.

Tipul MEGAPLATE	THR-3000	HM-250
Rezistență la tracțiune f_{tk} (MPa)	2800	2000
Modul de elasticitate E_{fk} (GPa)	163	245
Deformare la rupere ε_{ru} (%)	1,60	0,77
Densitate (g/cm^3)	1,61	1,61

Proprietățile mecanice ale lamelelor se referă la valori (caracteristice) minime și provin din experimente privind rezistența la tracțiune, conform EN 2561.

CARACTERISTICI SPECIALE

Lamelele MEGAPLATE sunt prevăzute cu o bandă subțire specială lipită pe ambele fețe ale acestora, care se detașează cu puțin timp înaintea aplicării. În felul acesta este asigurată întotdeauna, fără a necesita curățare și frecare, o suprafață absolut curată și rugoasă, pentru o aderență optimă atât a rășinii, cât și a acoperirii finale (de ex. tencuială).

Mod de utilizare

- Suportul se curăță cu grijă de materiale friabile, resturi de tencuială, vopsele, grăsimi, etc, și în continuare se freacă bine cu o perie dură.
- Dacă există fisuri în beton, trebuie remediate prin injecție de rășini, utilizând EPOMAX-L10, EPOMAX-L20 sau DUREBOND.
- Suprafața pe care urmează a se face lipirea trebuie să fie netedă. Eventualele corecții ale netezimii suportului se fac cu ajutorul mortarului de ciment armat cu fibre MEGACRET-40 sau cu pasta epoxidică EPOMAX-EK.
- În continuare, se scoate banda lipită de pe una din fețele lamelei MEGAPLATE și se aplică cu un șpaclu pasta epoxidică EPOMAX-PL. Apoi lamela se fixează pe suprafața uscată și curată și se presează ferm cu un rulo de plastic, în așa fel încât surplusul de pastă să iasă spre margini și să nu rămână aer oclus între lamelă și beton.

Grosimea totală a pastei EPOMAX-PL după exercitarea presiunii va fi de maximum 0,5-2 mm.

Avantajele aplicării

- Producția industrială a produsului asigură totdeauna calitate și proprietăți stabile.
- Lamelele MEGAPLATE au o greutate mică, sunt disponibile în rulouri și se taie la locul aplicării în lungimea dorită. În general, aplicarea lor este ușoară, rapidă și economică.
- Au o rezistență la tracțiune mai mare decât cea a oțelului.
- Rezistă în timp, la solicitare, la umezeală, ca și la mediul alcalin și acid.
- Au o grosime mică și sunt ușor de acoperit sau vopsit.

Tipuri disponibile

Pentru cele două tipuri de MEGAPLATE utilizate frecvent, dimensiunile disponibile sunt:

- 50 mm x 1,2 mm
- 100 mm x 1,2 mm

De asemenea, lamelele din fibre de carbon (toate tipurile) sunt disponibile la comandă (în timp rezonabil) cu lățimi de 50, 80, 100, 120 și 150 mm și grosimi de 1,2 și 1,4 mm.

Sunt livrate în colaci de 50, 100 și 250 metri.

Observatii

- În multe cazuri este necesar controlul rezistenței la tracțiune a suportului prin metoda Pull-off.
- Pentru controlul eficienței aplicării ar putea fi montate 1-2 lamele în plus față de proiectul de rezistență, care vor fi verificate prin metoda Pull-off imediat după întărirea sistemului sau periodic pe durata de viață a consolidării.
- Timpul de prelucrare a sistemelor epoxidice se reduce odată cu creșterea temperaturii mediului.
- Aplicarea pastei pe lamelă se va face de așa natură încât surplusul de material să se concentreze pe axul lamelei, nu pe margini.
- După montarea lamelei pe suprafața de aplicare, se controlează dacă nu cumva a rămas aer oclus lovind ușor lamela (control acustic).

Documentație

- Compania ISOMAT, în colaborare cu Universitatea din Patra au dezvoltat un program pentru computer, în sistemele Windows 98/2000/XP, denumit "COMPOSITE DIMENSIONING", care asistă procedura de dimensionare a consolidărilor cu materiale compozite. Solicitați atât programul de dimensionare cât și documentația teoretică a consolidărilor cu materiale compozite, redactate de Facultatea de Construcții a Univerității din Patra.
- În multe cazuri, consolidările prin utilizarea materialelor compozite presupun o pregătire înaltă în acest domeniu de cunoaștere. Din acest motiv, atât experiența aplicatorilor cât și supravegherea atentă sunt considerate absolut necesare pentru asigurarea unor intervenții corecte.