



STRUCTURE FLOW

Legante cementizio espansivo ad elevate prestazioni, per il confezionamento di calcestruzzi e betoncini fluidi e superfluidi a ritiro compensato, malte fluide e boiacche da ancoraggio e riempimento. Modulabile con fibre. Conforme alla norma EN 1504-3 Classe R4

Descrizione

STRUCTURE FLOW è uno speciale legante premiscelato a base cementizia studiato per il confezionamento di betoncini o calcestruzzi ad elevate prestazioni con reologia fluida (S4) o superfluida (S5) nonché per la realizzazione di boiacche molto fluide conformi a UNI EN 1504-3.

Mescolato con acqua, **STRUCTURE FLOW** dà luogo ad una boiaccia caratterizzata da elevata fluidità, scorrevolezza, stabilità e robustezza, tanto da essere esente da segregazione o bleeding. In tale configurazione, il prodotto è facilmente iniettabile.

Grazie alla sua capacità riempitiva e stabilità volumetrica, potrà essere utilmente impiegato per il riempimento di piccole cavità (anche tortuose) o per il consolidamento di murature (in laterizio, pietrame o miste) caratterizzate da macrovuoti interni.

Impiegato come legante speciale, facilita le procedure di mix-design e qualifica dei betoncini e calcestruzzi fluidi a ritiro compensato, eventualmente fibrorinforzati.

Il loro confezionamento risulterà semplificato, potendo sostituire, con un unico componente, sia il tradizionale cemento che tutti gli additivi e le aggiunte necessarie (superfluidificante, agente espansivo, riduttore di ritiro ed ogni eventuale aggiunta pozzolanica).

I betoncini o i calcestruzzi speciali confezionati con **STRUCTURE FLOW** possono essere impiegati sia nell'ambito degli interventi di ripristino (es. ricostruzione sezioni degradate), rinforzo (es. incremento delle sezioni), adeguamento o miglioramento sismico delle strutture esistenti, sia per la realizzazione di nuovi elementi strutturali in c.a. o c.a.p.

Essi potranno essere posati in opera per colaggio diretto, nel caso di getti orizzontali in estradosso (es. ripristino di pavimentazioni industriali o aeroportuali, solette da ponte, cordoli, fondazioni, giunti stradali, solette collaboranti dei solai, ecc...) o per colaggio entro cassero nel caso di getti verticali (pilastri, travi, pile da ponte, pulvini, baggioli, strutture idrauliche, ecc...).

STRUCTURE FLOW risponde alle richieste di Capitolato dei principali Enti Appaltanti operanti nell'ambito delle infrastrutturali per quanto attiene ai leganti speciali destinati al confezionamento di boiacche o conglomerati ad elevate resistenze meccaniche, estremamente fluidi, espansivi alle brevi stagionature, a stabilità volumetrica, esenti da bleeding e con basso rapporto a/c.

Con pezzature tipiche delle malte (diametro massimo di 4 mm) si consigliano spessori massimi di intervento non superiori a 60-70 mm.

Per interventi fino a 100 mm di spessore si consigliano aggregati con diametro massimo di circa 12-16 mm (betoncini) mentre per spessori di intervento superiori ai 100 mm si consigliano aggregati con diametro massimo di 25-32 mm.

In ogni caso, il diametro massimo prescelto dovrà essere compatibile con i valori di interfero e copriferro presenti nella sezione.

Il prodotto può essere facilmente integrato con le fibre della serie **FIBERCOLL**, da aggiungere separatamente, al fine di migliorarne la duttilità, favorire il contrasto all'espansione e, in ogni caso, fornire l'effetto "cucitura" di ogni microcavillatura dovesse intervenire nella struttura, con conseguente beneficio sulla sua funzionalità e durabilità.

I migliori risultati sono stati ottenuti integrando lo **STRUCTURE FLOW** con le fibre metalliche **FIBERCOLL M13** o **M18** o quelle in vetro **FIBERCOLL GL**.

Vantaggi

- Notevole semplificazione ed ottimizzazione della progettazione e confezionamento di calcestruzzi/betoncini con reologia fluida (S4) e superfluida (S5), di malte o boiacche;
- Realizzazione di boiacche pronte all'uso, coperte da Marcatura CE UNI EN 1504-3;
- Elevata robustezza e coesione delle miscele, con assenza di bleeding o segregazione, nonché facilità e velocità nelle operazioni di pompaggio;
- Ritiro igrometrico compensato (in presenza di adeguata armatura di contrasto);
- Eccellente comportamento reodinamico;
- Alta protezione delle armature nei confronti degli agenti aggressivi;
- Elevate prestazioni meccaniche e di durabilità;
- Elevata adesione a supporti in calcestruzzo esistenti, anche con cicli di gelo-disgelo;
- Nelle strutture in c.a.p., elevata capacità di trasmettere, per aderenza, le tensioni tra i cavi di precompressione (post-tesi) ed il calcestruzzo;
- Nelle strutture in c.a.p., elevata capacità di proteggere i cavi di precompressione scorrevoli dopo l'iniezione delle relative guaine;
- Ridotta permeabilità alla penetrazione di acqua anche sotto pressione;
- Riduzione dei costi nella realizzazione di malte, betoncini e calcestruzzi speciali per il ripristino ed il rinforzo strutturale ed infrastrutturale.

Dosaggi e Caratteristiche tecniche

- Boiaccia espansiva a ritiro compensato (UNI EN 1504-3):
Utilizzare un dosaggio di acqua pari al 32% sul peso di **STRUCTURE FLOW**
Resa: circa 1,52 kg di prodotto per ogni litro di boiaccia.
- Betoncino ad elevata lavorabilità (S4,S5) a ritiro compensato:
Dosaggio tipico di **STRUCTURE FLOW**: 400÷550 kg/m³
- Calcestruzzo ad elevata lavorabilità (S4,S5) a ritiro compensato:
Dosaggio tipico di **STRUCTURE FLOW**: 400÷500 kg/m³

Relativamente ai betoncini e calcestruzzi, l'acqua di impasto generalmente potrà variare tra i 170 ed i 220 litri/m³, a seconda del tipo di aggregato, del suo diametro massimo e della sua umidità, nonché dal dosaggio del legante speciale **STRUCTURE FLOW**. Si raccomanda pertanto l'esecuzione di test preliminari utili alla corretta definizione del mix-design.

Calcestruzzo a ritiro compensato confezionato con 400 kg/m ³ STRUCTURE FLOW				
Requisito	Metodo di Prova	U.M.	Valore	
Resistenza a compressione	EN 12390-3	MPa	1 gg ≥20	
			7 gg ≥35	
			28 gg ≥50	
Resistenza a trazione per flessione	EN 12390-5	MPa	1 gg ≥2	
			7 gg ≥3	
			28 gg ≥4	
Resistenza a trazione per flessione con impiego di fibre FIBERCOLL M13 o M18 dosate almeno al 2% in peso sul peso del prodotto (polvere + aggregato)	EN 12390-5	MPa	28 gg ≥9,0	
Resistenza penetrazione acqua in pressione	UNI 12390-8	mm	<20	
Assorbimento capillare	EN 13057	kg x m ⁻² x h ^{-0,5}	<0,50	
Modulo elastico (28gg)	UNI EN 12390-13	MPa	28000÷32000	
Adesione al calcestruzzo (28gg)	EN 1542	MPa	>1,5	
Classe di esposizione	UNI EN 206-1	Classe	tutte	
Resistenza alla carbonatazione accelerata	EN 13295	-	superata	

Calcestruzzo a ritiro compensato confezionato con 400 kg/m ³ STRUCTURE FLOW			
Requisito	Metodo di Prova	U.M.	Valore
Resistenza al gelo/disgelo con Sali disgelanti. Compatibilità termica dopo 50 cicli	EN 13687-1	-	Nessun difetto
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio	RILEM-CEB-FIP RC6-78	Mpa	>15
Espansione contrastata (1g)	UNI 8148	%	>0,03

Nota: consistenza S5 (slump \geq 210 mm) metodo UNI EN 12350-2 e aggregato con $d_{max} = 20$ mm

Boiaccia espansive a ritiro compensato ($\alpha/l=0,32$) con STRUCTURE FLOW			
Requisito	Metodo di Prova	U.M.	Valore
Resistenza a compressione	EN 12190	MPa	1 gg \geq 20
			7 gg \geq 55
			28 gg \geq 65
Resistenza a trazione per flessione	EN 196-1	MPa	1 gg \geq 4,0
			7 gg \geq 7,0
			28 gg \geq 8,0
Bleeding	UNI 8998	---	Assente
Adesione al calcestruzzo (28gg)	EN 1542	MPa	>1,5
Fluidità cono di Marsh con acqua 30%	EN 445	s	iniziale \leq 30 dopo 30' \leq 35'
Espansione contrastata (1g)	UNI 8147	%	>0,03
Resistenza allo sfilamento, carico = 75 kN	EN 1881	mm	\leq 0,6
Resistenza allo sfilamento delle barre di acciaio (28gg)	RILEM-CEB-FIP RC6-78	MPa	\geq 15
Reazione al fuoco	EN 1504	Classe	A1

Consigli per l'uso

Preparazione delle superfici

Rimuovere con cura ogni parte incoerente dalle superfici di contatto per non pregiudicare il normale indurimento o l'adesione del nuovo conglomerato (confezionato con **STRUCTURE FLOW**) al calcestruzzo. Assicurare una scabrezza superficiale del supporto di almeno ± 5 mm. Bagnare le superfici di contatto fino ad imbibimento totale, iniziando l'operazione qualche ora prima del getto. Utilizzare, allo scopo, solo acqua pulita (EN 1008). Rimuovere con una spugna o con aria compressa l'acqua in eccesso immediatamente prima del getto.

Pulizia e protezione delle armature

Pulire attentamente, con spazzolatura o sabbiatura eventuali ferri di armatura portati a nudo, in maniera da eliminare tutta la ruggine e portare le superfici metalliche a metallo bianco. Trattare le armature pulite con prodotto **STRUCTURE PROTECT** conforme alla UNI EN 1504-7. L'applicazione dovrà avvenire a pennello, in almeno due mani applicate a distanza di non meno di un'ora e mezza l'una dall'altra. Il trattamento dovrà essere eseguito accuratamente, su tutta la superficie esposta (si rimanda a relativa scheda tecnica per approfondimenti).

Armature integrative e di contrasto

Le eventuali armature strutturali integrative (barre, connettori, reti, ecc...) andranno adeguatamente ancorate alla struttura originaria secondo le indicazioni di progetto, impiegando specifici prodotti per ancoraggio (Linea **ANKOR** di General Admixtures).

Una efficace azione di contrasto all'espansione del conglomerato viene ottenuta con l'installazione di adeguata armatura (rete elettrosaldata). Si raccomanda di garantire, a tutte le armature, un copriferro di almeno 20 mm e comunque conforme alle specifiche di progetto.

Preparazione del calcestruzzo, del betoncino o della malta

Avviare la miscelazione introducendo in betoniera circa il 70-80% dell'acqua totale prevista (si raccomanda, per l'impasto, l'impiego di acqua pulita ed esente da qualsiasi contaminante) e, successivamente, metà dell'aggregato assieme a **STRUCTURE FLOW**. Dopo una prima omogeneizzazione dell'impasto, introdurre la restante parte di aggregato, miscelando ulteriormente per qualche minuto e poi, infine, aggiungere il rimanente quantitativo di acqua necessario per conseguire la consistenza richiesta. Interrompere la miscelazione al raggiungimento della completa omogeneità. La miscelazione può avvenire, per quantitativi maggiori, in autobetoniera, avendo in questo caso cura di studiare attentamente la procedura di carico del legante. Trasportare il calcestruzzo secondo le prassi comuni. Allo scopo si può fare utile riferimento alle Linee Guida per la produzione, il trasporto ed il controllo del calcestruzzo preconfezionato e/o alla norma EN 206. Il conglomerato può essere additivato, all'occorrenza, con le fibre metalliche **FIBERCOLL M13** o **M18** con dosaggi variabili in funzione delle prestazioni desiderate dal 2 al 4% sul peso complessivo del prodotto (significa da 0,4 a 0,8 kg ogni confezione da 20 kg), oppure con le fibre in vetro **FIBERCOLL GL** con dosaggi variabili in funzione delle prestazioni desiderate dal 4 al 6% sul peso complessivo del prodotto (significa da 0,8 a 1,6 kg ogni confezione da 20 kg). In fase di miscelazione dosare le fibre per gradi al fine di favorirne la dispersione ed ottenere un impasto omogeneo. L'aggiunta di fibre potrebbe ridurre la consistenza dell'impasto, pertanto il contenuto di acqua e quindi il rapporto a/l potrebbe aumentare.

Preparazione boiaccia

La miscelazione può avvenire in betoniera o, nel caso di quantità limitate, con un mescolatore a frusta. Utilizzare tutto il contenuto del sacco. Riempire la betoniera con l'80% dell'acqua di dosaggio, aggiungere **STRUCTURE FLOW**, miscelare per circa 3-4 minuti introducendo gradualmente la rimanente acqua fino ad ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi.

Applicazione

Utilizzare casseforme non assorbenti per evitare sottrazioni dell'acqua d'impasto di **STRUCTURE FLOW**. Per facilitare le operazioni di scassero, mantenere i casseri in buono stato di conservazione e per ottenere pregevoli faccia a vista si raccomanda l'impiego dei disarmanti della linea **DEMOULD** di General Admixtures. Fissare e sigillare le casseforme. Colare da un angolo a mano o con l'ausilio di una pompa, e vibrare leggermente il getto (o costipare manualmente) in modo da raggiungere la massima compattezza. La colata deve avvenire in modo fluido e continuo da un solo angolo per evitare la formazione di bolle d'aria nell'impasto. Se utilizzato in forma di boiaccia, prima di avviare le iniezioni, impostare la pressione in maniera da consentire un deflusso regolare della boiaccia all'interno dell'elemento. La procedura di iniezione dipenderà dalla specifica applicazione, pertanto si rimanda alla documentazione di progetto.

Stagionatura

Dopo l'applicazione, non appena avvenuta la presa, mantenere inumidita la superficie della o del calcestruzzo/betoncino; tale operazione è particolarmente importante in climi caldi, secchi e ventilati. All'occorrenza si può nebulizzare dell'acqua sulla superficie o si possono utilizzare sacchi di iuta o stracci bagnati ricoperti da fogli di polietilene, mantenendo la superficie bagnata

per qualche giorno. In alternativa, anche per semplificare e velocizzare la logistica di cantiere, sono disponibili efficaci prodotti stagionanti (Linea **CURING** di General Admixtures) utili a favorire una corretta stagionatura umida della parte corticale del getto.

Temperature di Utilizzo

Il prodotto può essere usato per temperature comprese tra 5÷35°C. Nel caso di temperature molto elevate, impiegare acqua fredda sia per il confezionamento dei conglomerati che per la saturazione dei supporti, effettuando i getti immediatamente appena terminata l'operazione di miscelazione e proteggendo subito le superfici secondo le modalità sopra descritte. Evitare, in ogni caso, l'esposizione del getto fresco all'insolazione diretta prolungata (usare, ad esempio, teli schermanti). Nel caso di temperature invernali si consiglia l'utilizzo di acqua tiepida o calda (a seconda della temperatura ambiente). Lo sviluppo delle resistenze meccaniche nei climi freddi è rallentato. Si sconsiglia la realizzazione di getti con temperature inferiori ai 5°C. Nel caso di getti eccezionali a temperature inferiori a tale soglia (comunque sconsigliati), utilizzare acqua d'impasto riscaldata (avente una temperatura di 30 ÷ 50°C). Inoltre, una volta effettuato il getto (possibilmente a metà/tarda mattinata), proteggere immediatamente ed adeguatamente le parti esposte con polistirolo od altro materiale coibente, in modo da scongiurare il congelamento dell'acqua di impasto durante le prime ore dal getto.

Precauzioni

Non applicare su supporti gelati o soggetti a gelo nelle succevi 24 ore.

Non applicare su superfici lisce ma irruvidirle come descritto in scheda.

Non aggiungere acqua durante la fase di presa del materiale.

Evitare una rapida essiccazione del materiale, insolazione diretta o esposizione al vento nelle ore immediatamente dopo il getto. Dopo la miscelazione pulire immediatamente la betoniera con **BETON CLEANER** per evitare il formarsi di fastidiose incrostazioni, difficili da rimuovere dopo l'indurimento del conglomerato.

Confezioni

STRUCTURE FLOW è disponibile in sacco da 20 kg, pallet da 1.200 Kg (60 sacchi).

Stoccaggio

STRUCTURE FLOW va conservato in appositi imballi, chiusi, in luogo protetto non esposto ai raggi solari o all'umidità, ad una temperatura compresa tra i 5°C e i 25°C per un periodo non superiore ai 6 mesi.

Indicazioni di pericolo

Leggere attentamente le istruzioni sulle confezioni, richiedere e consultare la scheda di sicurezza prima dell'utilizzo. Tenere in cantiere le stesse precauzioni per la pelle e per gli occhi (guanti, occhiali) usate per l'utilizzo dei normali conglomerati cementizi.

Prodotto Marcato CE - UNI EN 1504-3

I dati sopra citati sono basati sulle nostre attuali conoscenze scientifiche e pratiche. Non ci assumiamo alcuna responsabilità per risultati negativi derivanti da un uso improprio o che dipendano da fattori estranei alla qualità del prodotto.

La nostra assistenza tecnica rimane a disposizione per qualsiasi informazione o intervento.

Tutti i consigli tecnici forniti verbalmente o per iscritto o riportati nella presente scheda tecnica, non comportano l'assunzione di alcuna nostra garanzia e/o responsabilità sul prodotto finale ottenuto dall'utilizzatore.

E' responsabilità del cliente verificare la correttezza della scelta tecnica e dell'utilizzo del prodotto nelle proprie lavorazioni per le finalità che si prefigge.

Azienda certificata per la gestione dei Sistemi Qualità e Ambiente
conformi alle norme UNI EN ISO 9001 e 14001