

# EMACO<sup>®</sup> FORMULA TIXO

**Malta cementizia, premiscelata, tixotropica, ad espansione contrastata in aria, per il ripristino di strutture in cemento armato in spessore da 1 a 5 cm. Per interventi di spessore 3- 5 cm richiede applicazione di rete elettrosaldata**

## Definizione del materiale

EMACO FORMULA TIXO è una malta cementizia, premiscelata, tixotropica, ad espansione contrastata in aria, contenente fibre in poliacrilonitrile, resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente.

Per garantire l'espansione contrastata in aria è necessario impastare EMACO FORMULA TIXO con il suo componente B.

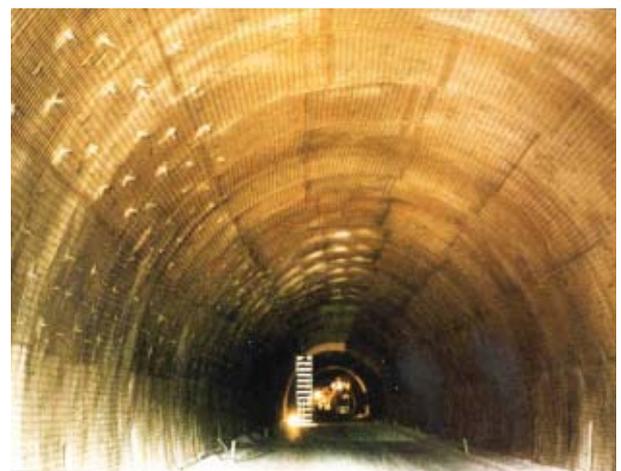
## Principali campi di applicazione

EMACO FORMULA TIXO è stato progettato per ripristinare e/o ringrossare qualsiasi struttura in calcestruzzo.

Può essere applicato con macchina spruzzatrice o a cazzuola, su calcestruzzi macroscopicamente irruviditi (asperità di circa 5 mm), in spessori d'intervento compresi tra 1 e 5 cm.



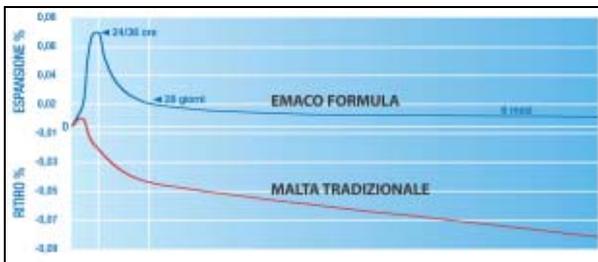
Per interventi di spessore 3 – 5 cm l'EMACO FORMULA TIXO deve essere utilizzato solo previa applicazione di rete elettrosaldata; per interventi di tale spessore si consiglia tuttavia l'utilizzo di EMACO FORMULA TIXOFIBER.



### Caratteristiche

Le caratteristiche peculiari di EMACO FORMULA TIXO sono :

- espansione contrastata in aria (monoliticità con il supporto): la capacità di fornire una espansione contrastata con maturazione della malta in aria, cioè nelle reali condizioni di cantiere, consente ad EMACO FORMULA TIXO di ottenere la monoliticità con il calcestruzzo di supporto.



L' EMACO FORMULA TIXO, sottoposto al test di inarcamento/imbarcamento, evidenzia già dopo 24 ore un inarcamento (∩) del provino che dimostra, in modo semplice ed immediato, l'effettiva capacità del prodotto di garantire espansione contrastata in aria.



Materiali che evidenziassero invece un imbarcamento, cioè sollevamento ai lembi (∪), sarebbero inadeguati per interventi di ripristino perché caratterizzati da ritiro e quindi incapaci di garantire monoliticità con il supporto;

- resistenza alla fessurazione a lungo termine: questo requisito, fondamentale per la durabilità dell'intervento di ripristino, è valutabile mediante l'O Ring test. L' EMACO FORMULA TIXO non evidenzia alcuna fessura neanche alle lunghe stagionature;
- resistenza alla cavillatura in fase plastica: per combattere la microfessurazione in fase

plastica, EMACO FORMULA TIXO è arricchito di fibre PAN in poliaccrilonitrile;



- resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente: EMACO FORMULA TIXO, grazie alla particolarissima chimica e natura dei suoi componenti, è assolutamente impermeabile all'acqua, agli aggressivi ambientali quali cloruri e solfati, resiste ai cicli di gelo/disgelo (compatibilità termica) e non è soggetto a fenomeni di carbonatazione;
- risponde ai principi definiti nella UNI EN 1504/9 ("Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture in calcestruzzo: definizioni, requisiti, controllo di qualità e valutazione della conformità. Principi generali per l'uso dei prodotti e sistemi") quali il ripristino del calcestruzzo, rinforzo strutturale, preservazione e ripristino della passività e ai limiti di accettazione indicati nella relativa pr EN 1504/3 ("Structural and non structural repair") per le malte strutturali di tipo R4..

Le prestazioni sotto riportate sono ottenute con una consistenza di 170-180 mm secondo UNI EN 13395/1, in assenza di bleeding.

<b>Prestazioni fondamentali</b>	
Caratteristiche espansive con maturazione in aria: - UNI 8147 modificata - Test di Inarcamento / Imbarcamento	1 g > 0,04 % Inarcamento $\cap$
Prova di fessurabilità (O Ring test)	Nessuna fessura dopo 180 giorni
Adesione al calcestruzzo, UNI EN 1542 su supporto di tipo MC 0,45 (avente rapporto a/c = 0,45) secondo UNI EN 1766. Limite di accettazione per le malte di tipo R4, secondo pr EN 1504/3 $\geq 2$ MPa	> 2 MPa
Resistenza alla carbonatazione accelerata, UNI EN 13295. Limite di accettazione per le malte di tipo R4, secondo pr EN 1504/3: profondità di carbonatazione $\leq$ a quella del calcestruzzo di riferimento di tipo MC 0,45 (avente rapporto a/c = 0,45) secondo UNI EN 1766	Specificata superata
Compatibilità termica (cicli gelo - disgelo con sali disgelanti) misurata come adesione UNI EN 1542 dopo i cicli UNI EN 13687/1 su supporto di tipo MC 0,45 (avente rapporto a/c = 0,45) secondo UNI EN 1766. Limite di accettazione per le malte di tipo R4 secondo pr EN 1504/3, $\geq 2$ MPa	> 2 MPa
Impermeabilità all'acqua misurata come coefficiente di assorbimento capillare, UNI EN 13057. Limite di accettazione per le malte di tipo R4, secondo pr EN 1504/3 $\leq 0,5 \text{ kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{h}^{-0,5}$	< 0,15 $\text{kg}\cdot\text{m}^2\cdot\text{h}^{-0,5}$
Impermeabilità all'acqua misurata come resistenza alla penetrazione dell'acqua in pressione diretta, UNI EN 12390/8	profondità media penetrazione < 5 mm
<b>Prestazioni complementari</b>	
Espansione contrastata, UNI 8147	1 g > 0,04 %
Resistenza a compressione, UNI EN 12190. Limite di accettazione per le malte di tipo R4 secondo pr EN 1504/3 a 28 gg $\geq 45$ MPa	1 g > 20 MPa 7 gg > 50 MPa 28 gg > 60 MPa
Resistenza a trazione per flessione, UNI EN 196/1	1 g > 4 MPa 7 gg > 6 MPa 28 gg > 8 MPa
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio, RILEM-CEB-FIP RC6-78	> 25 MPa
Modulo elastico, UNI EN 13412. Limite di accettazione per le malte di tipo R4 secondo pr EN 1504/3 a 28 gg $\geq 20.000$ MPa	28.000 ( $\pm 2.000$ ) MPa

### Consumo e confezione

18,4 kg/m<sup>2</sup> per cm di spessore.

Confezione:

- sacco da 25 kg.
- componente B: lattina da 0,25 kg e latta da 15 kg.

## SCHEDA APPLICATIVA

### Stoccaggio

Conservare il prodotto in luogo asciutto e protetto a temperatura compresa tra 5 e 40°C.

### Asportazione del calcestruzzo degradato

Lo spessore da asportare deve essere determinato dal progettista sulla base delle indagini preliminari volte ad individuare lo stato di conservazione della struttura.



L'asportazione del calcestruzzo incoerente o contaminato deve avvenire mediante idrodemolizione o con scalpellatura meccanica eseguita con demolitori leggeri alimentati ad aria compressa, adottando tutte le precauzioni necessarie per evitare il danneggiamento delle strutture.



La superficie del calcestruzzo di supporto deve risultare macroscopicamente ruvida (asperità di circa 5 mm di profondità) al fine di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino. La macro ruvidità è indispensabile affinché si realizzi il meccanismo dell'espansione contrastata, che è alla base del funzionamento dei conglomerati espansivi in aria.

### **Pulizia delle barre d'armatura**

Il calcestruzzo incoerente o contaminato che avvolge i ferri di armatura deve essere rimosso. I ferri d'armatura eventualmente scoperti devono essere puliti dalla ruggine mediante spazzolatura meccanica o sabbatura; se l'asportazione del calcestruzzo degradato o contaminato è stata eseguita con idrodemolizione, questa generalmente garantisce anche una idonea pulizia delle barre d'armatura.



### **Posizionamento di armature strutturali aggiuntive**

Qualora, per ragioni strutturali, sia necessario aggiungere nuove armature, deve essere garantito un copriferro di 2 cm.

### **Posizionamento della eventuale rete elettrosaldata di contrasto**

Per interventi di spessore fino a 2 cm il contrasto all'iniziale espansione EMACO FORMULA TIXO sarà garantito dalla ruvidità del supporto. Per interventi di spessore 3 - 5 cm è necessario posizionare una rete elettrosaldata a maglia 5x5 cm e di diametro 5 mm, che svolga la funzione di contrastare l'espansione della malta EMACO FORMULA TIXO.

Poiché tale rete dovrà avere un copriferro di almeno 1,5 ÷ 2 cm e dovrà essere distaccata dal supporto di almeno 1 cm (mediante l'uso di distanziatori), lo spessore minimo d'intervento in presenza di rete elettrosaldata non potrà essere inferiore a 4 cm. Per il corretto ancoraggio della rete di contrasto si useranno degli spezzoni di acciaio da armatura inseriti in fori di diametro almeno doppio di quello della barra e sigillati con EMACO. La densità ed il diametro di tali chiodature saranno stabiliti, di volta in volta, dalla D.L..

### Pulizia e saturazione del calcestruzzo

La pulizia e la saturazione del calcestruzzo di supporto si deve effettuare con acqua in pressione (80 ÷ 100 atm e acqua calda nel periodo invernale). Questa operazione è indispensabile per evitare che il supporto in calcestruzzo sottragga acqua all'impasto. Una saturazione non accurata determina perdita di aderenza e fessurazione del materiale di apporto. L'uso dell'acqua in pressione garantisce anche una efficace pulizia delle superfici per asportare polvere e piccole parti incoerenti, che possono essere presenti dopo la scarifica del calcestruzzo. Pulizia e saturazione delle superfici sono fondamentali per ottenere elevati valori di aderenza tra supporto e materiale di apporto.



### Temperatura di applicazione

EMACO FORMULA TIXO può essere applicato quando la temperatura dell'ambiente è compresa tra +5 °C e +40°C.

Quando la temperatura è di 5 ÷ 10°C lo sviluppo delle resistenze meccaniche si manifesta più lentamente; si consiglia di conservare i sacchi di EMACO in un ambiente riscaldato, di utilizzare acqua d'impasto riscaldata (30 ÷ 50 °C), di saturare il supporto con acqua calda, di applicare la malta nelle ore centrali della giornata.

Quando la temperatura è di 30 ÷ 40 °C si consiglia di conservare i sacchi di EMACO in luogo fresco, di utilizzare acqua d'impasto a bassa temperatura, di applicare la malta nelle ore meno calde.

### Preparazione dell'impasto

La miscelazione deve essere eseguita in betoniera o nel miscelatore della macchina spruzzatrice e protrarsi fino ad ottenere un impasto plastico, omogeneo e privo di grumi. Per miscelare piccoli quantitativi si può usare un trapano con frusta, è invece sconsigliata la miscelazione a mano. E'

sempre necessario impastare l'intero contenuto di ciascun sacco.

Ogni sacco da 25 kg di EMACO FORMULA TIXO dovrà essere impastato con 3,8 ÷ 4,3 litri (15–17 %) di acqua. Per garantire l'espansione contrastata in aria è necessario aggiungere 0,25 kg (1%) di componente B per ogni sacco. L'uso del componente B consente anche un maggiore mantenimento di lavorabilità in clima estivo. Quando la temperatura risulta essere compresa tra i 5 e i 10° C è possibile adottare un dosaggio di componente B inferiore all'1% per evitare di rallentare eccessivamente i tempi di indurimento del prodotto.

### Applicazione

EMACO FORMULA TIXO deve essere applicato su superfici macroscopicamente irruvidite, coerenti, pulite e saturate con acqua.



Può essere messo in opera a cazzuola (piccole superfici) o mediante macchine spruzzatrici (superfici estese) a coclea o a pistone (non a ciclo continuo). Durante le fasi di interruzione dello spruzzo (in funzione anche della temperatura esterna) è necessario prevedere l'accurata pulizia delle tubazioni e della pompa stessa mediante acqua in pressione e palla di gomma morbida pulisci tubi.

### Frattazzatura

Una corretta frattazzatura è indispensabile per contrastare efficacemente la formazione di microfessure derivanti dal ritiro plastico.

La frattazzatura deve eseguirsi con un frattazzo di spugna, dopo un tempo opportuno dall'applicazione in funzione delle condizioni climatiche.

L'intervallo di tempo tra l'applicazione e la finitura con frattazzo è stabilito in funzione del primo irrigidimento della malta, che si determina quando, appoggiando una mano sulla superficie, le dita non affondino ma lascino una leggera impronta sulla malta.



### Stagionatura

Per ottenere in opera il massimo delle prestazioni che EMACO FORMULA TIXO può fornire è necessaria una corretta stagionatura, operazione efficace e semplice con l'uso del prodotto stagionante MASTERSEAL PRIMER che viene applicato, con rullo o con airless, appena terminata la frattazzatura della malta. MASTERSEAL PRIMER è stato progettato per svolgere, oltre alla funzione di stagionante di EMACO FORMULA, anche quella di primer dei sistemi protettivi MASTERSEAL FORMULA.

EMACO è un marchio registrato del gruppo.

Dal 16/12/1992 Degussa Construction Chemicals Italia spa opera in regime di Sistema Qualità Certificato conforme alla Norma UNI-EN ISO 9001. Il Sistema di Gestione Ambientale è inoltre certificato secondo la Norma UNI EN ISO 14001.

### Degussa Construction Chemicals Italia spa

Via Vicinale delle Corti, 21 – 31100 Treviso – Italy  
T +39 0422 304251 F +39 0422 421802  
http:// www.degussa-cc.it e-mail: infomac@degussa.com



### Protezione

Per aumentare la vita dell'intera struttura e per uniformarne l'aspetto estetico si consiglia di proteggere tutti i calcestruzzi con uno dei sistemi protettivi MASTERSEAL.



Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della Degussa Construction Chemicals Italia spa. I consigli tecnici eventualmente forniti, verbalmente o per iscritto, circa le modalità d'uso o di impiego dei nostri prodotti, corrispondono allo stato attuale delle nostre conoscenze scientifiche e pratiche e non comportano l'assunzione di alcuna nostra garanzia e/o responsabilità sul risultato finale delle lavorazioni con impiego dei nostri prodotti. Non dispensano, quindi, il cliente dall'onere e responsabilità esclusivi di verificare l'idoneità dei nostri prodotti per l'uso e gli scopi che si prefigge.

La presente edizione annulla e sostituisce ogni altra precedente. Gennaio 2006