

# MasterEmaco S 445 FR

**Malta cementizia, premiscelata, colabile, ad elevata duttilità, fibrorinforzata con fibre metalliche anticorrosione, ad espansione contrastata in aria, per il ripristino ed il rinforzo di strutture in cemento armato sottoposte a sollecitazioni dinamiche.**  
Per spessori da 1 a 10 cm.

## DEFINIZIONE DEL MATERIALE

MasterEmaco S 445 FR è una malta cementizia, premiscelata, colabile, ad espansione contrastata in aria, ad elevatissima duttilità, fibrorinforzata con fibre metalliche rigide, con fibre in poliacrilonitrile, resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente.

Le speciali fibre di acciaio contenute nel MasterEmaco S 445 FR sono così caratterizzate: Lunghezza = 35 mm, Diametro = 0,55 mm, forma a "catino"; Resistenza a trazione > 1100 MPa; Modulo elastico 210 GPa.

E' applicabile per spessori fino a 10 cm.

Nel caso sia richiesta l'espansione contrastata in aria è necessario impastare MasterEmaco S 445 FR con il suo componente B; tale requisito è richiesto in caso di ripristini con estese superfici esposte all'aria. Nel caso invece si vogliano esaltare le prestazioni meccaniche alle brevi stagionature (come per esempio per lavori che richiedano una rapida riapertura al traffico) si consiglia di non utilizzare il componente B, soprattutto nel periodo invernale.

## PRINCIPALI CAMPI DI APPLICAZIONE

MasterEmaco S 445 FR consente di rinforzare, ripristinare, ringrossare elementi in cemento armato, mediante applicazione per collaggio per spessori da 1 a 10 cm senza rete elettrosaldata, che debbano resistere a sollecitazioni dinamiche, ad urti o a sollecitazioni idrauliche particolari, quali ad esempio:

- solai,
- cordoli,
- travi e pilastri,
- estradosso e testate di solette;
- pavimentazioni rigide in c.a., pavimentazioni industriali, magazzini, parcheggi;
- strutture idrauliche soggette a cavitazione o trasporto solido.

## CARATTERISTICHE

MasterEmaco S 445 FR risponde ai limiti di accettazione indicati nella relativa UNI EN 1504/3.

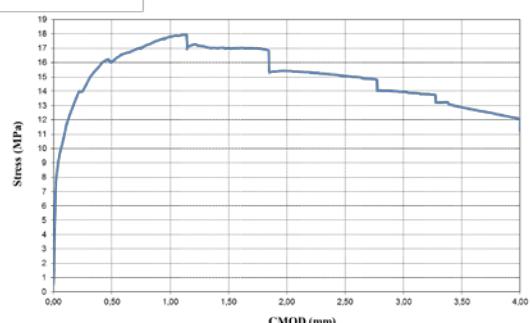
<b>CE</b>	
1305	
<b>BASF Construction Chemicals Italia spa</b> Via Vicinale delle Corti, 21 Treviso 17 IT0091/01	
<b>EN 1504-3</b>	
<b>Malta CC per ripristini strutturali di strutture in calcestruzzo. EN 1504-3 metodi 3.1/3.2/3.3/4.4/7.1/7.2</b>	
Resistenza a compressione:	Classe R4
Contenuto di cloruri:	≤ 0,05%
Adesione al supporto:	≥ 2,0 MPa
Resistenza a carbonatazione	Specifica superata
Modulo elastico:	≥ 20 GPa
Compatibilità termica: Gelo-disgelo, temporali, cicli a secco	≥ 2,0 MPa (adesione dopo i cicli)
Assorbimento capillare:	≤ 0,5 Kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0,5</sup>
Reazione al fuoco:	Classe A1
Sostanze pericolose:	Vedi SDS

Le caratteristiche peculiari di MasterEmaco S 445 FR sono:

- comportamento fortemente duttile: proprietà fondamentale per il rinforzo di strutture e per conferire resistenza alle sollecitazioni dinamiche ed urti.



Flexural Tensile Strength EN 14651



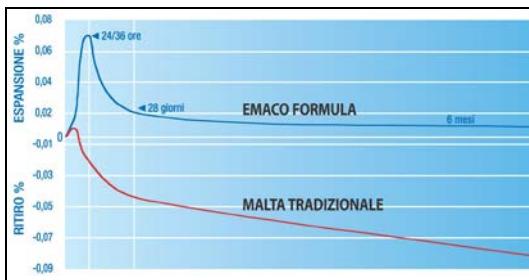
# MasterEmaco S 445 FR

**Malta cementizia, premiscelata, colabile, ad elevata duttilità, fibrorinforzata con fibre metalliche anticorrosione, ad espansione contrastata in aria, per il ripristino ed il rinforzo di strutture in cemento armato sottoposte a sollecitazioni dinamiche.**  
Per spessori da 1 a 10 cm.

- applicazione senza utilizzo di rete eletrosaldata: le fibre metalliche rigide, contenute in MasterEmaco S 445 FR, consentono di eliminare l'utilizzo della rete eletrosaldata;



- espansione contrastata in aria (monoliticità con il supporto): la capacità di fornire una espansione contrastata con maturazione della malta in aria nelle più impegnative condizioni di esposizione (quali ad esempio quelle di ripristino con elevate superfici esposte all'aria), consente a MasterEmaco S 445 FR di ottenere la monoliticità con il calcestruzzo di supporto.



- MasterEmaco S 445 FR, 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 letti (↑), 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'MasterEmaco S 445 FR non evidenzia alcuna fessura neanche alle lunghe stagionature;
- resistenza alla cavillatura in fase plastica: per combattere la microfessurazione in fase plastica, MasterEmaco S 445 FR è arricchito di fibre PAN in poliacrilonitrile;
- resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente: MasterEmaco S 445 FR, 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.

## CONSUMO E CONFEZIONE

21 kg/m<sup>2</sup> per cm di spessore.

Confezione:

- sacco da 25 kg
- componente B: MasterEmaco A 400 - lattina da 1 e 5 kg

# MasterEmaco S 445 FR

**Malta cementizia, premiscelata, colabile, ad elevata duttilità, fibrorinforzata con fibre metalliche anticorrosione, ad espansione contrastata in aria, per il ripristino ed il rinforzo di strutture in cemento armato sottoposte a sollecitazioni dinamiche.**  
**Per spessori da 1 a 10 cm.**

## PRESTAZIONI

Le prestazioni sotto riportate sono ottenute con una consistenza 180-190 mm, UNI EN 13395/1, in assenza di bleeding. La modificazione polimerica richiede che la miscelazione per il confezionamento dei provini sia di tipo lento e continuo.

Requisiti	Limiti di accettazione	Prestazione
Caratteristiche espansive con maturazione in aria: - UNI 8147 modificata - Test di Inarcamento / Imbarcamento	----	1 g > 0,04 % Inarcamento △
Prova di fessurabilità (O Ring test)	----	Nessuna fessura dopo 180 giorni
Adesione al calcestruzzo, UNI EN 1542 su supporto di tipo MC 0,40 (avente rapporto a/c = 0,40) secondo UNI EN 1766	≥ 2 MPa	> 2 MPa
Resistenza alla carbonatazione accelerata, UNI EN 13295	Profondità di carbonatazione ≤ a quella del calcestruzzo di riferimento di tipo MC 0,45 (avente rapporto a/c = 0,45) secondo UNI EN 1766	Specifica superata
Compatibilità termica (cicli gelo - disgelo con sali disgelanti) misurata come adesione UNI EN 1542 dopo 50 cicli UNI EN 13687/1 su supporto di tipo MC 0,40 (avente rapporto a/c = 0,40) secondo UNI EN 1766	≥ 2 MPa	> 2 MPa
Impermeabilità all'acqua misurata come coefficiente di assorbimento capillare, UNI EN 13057	≤ 0,5 kg·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-0,5</sup>	< 0,10 kg·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-0,5</sup>
Impermeabilità all'acqua misurata come resistenza alla penetrazione dell'acqua in pressione diretta, UNI EN 12390/8	----	profondità media penetrazione < 5 mm
Espansione contrastata, UNI 8147	----	1 g > 0,04 %
Resistenza a compressione, UNI EN 12190 *	a 28 gg ≥ 45 MPa	1 g > 35 MPa 7 gg > 80 MPa 28 gg > 90 MPa
Resistenza a trazione per flessione, UNI EN 196/1	----	1 g > 15 MPa 7 gg > 25 MPa 28 gg > 32 MPa
Resistenza trazione diretta, BS 6319		> 8,5 MPa
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio, RILEM-CEB-FIP RC6-78	----	> 25 MPa
Modulo elastico, UNI EN 13412	a 28 gg ≥ 20.000 MPa	29.000 (± 2.000) MPa
Prova di resistenza all'abrasione mediante disco rotante, UNI EN 1338.	-	CLASSE 4 MARCATURA I (valore massimo ottenibile)
Test method for metallic fibre concrete - Measuring the flexural tensile strength (limit of proportionality (LOP), residual) requisiti minimi secondo EN 14651	----	fR1k = 15,0 MPa fR2k = 15,0 MPa fR3k = 14,0 MPa fR4k = 11,0 MPa

\*I valori sopra indicati sono valutati senza l'uso del componente B; l'aggiunta del componente B in funzione del dosaggio variabile dallo 0,5% a 1% può determinare leggere riduzioni delle prestazioni meccaniche sopra riportate.

# MasterEmaco S 445 FR

**Malta cementizia, premiscelata, colabile, ad elevata duttilità, fibrorinforzata con fibre metalliche anticorrosione, ad espansione contrastata in aria, per il ripristino ed il rinforzo di strutture in cemento armato sottoposte a sollecitazioni dinamiche.**  
Per spessori da 1 a 10 cm.

## 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 verrà determinato dal progettista sulla base delle indagini preliminari volte ad individuare lo stato di conservazione della struttura. L'asportazione del calcestruzzo incoerente o contaminato dovrà avvenire preferibilmente mediante idrodemolizione o, in alternativa, con scalpellatura meccanica eseguita mediante demolitori leggeri alimentati ad aria compressa, adottando tutte le precauzioni necessarie per evitare il danneggiamento delle strutture. La superficie del calcestruzzo di supporto dovrà risultare macroscopicamente ruvida (asperità di circa 5 mm di profondità) allo scopo di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino. La suddetta macro ruvidità è indispensabile affinché si realizzi il meccanismo dell'espansione contrastata.

### PULIZIA DELLE BARRE D'ARMATURA

Il calcestruzzo incoerente o contaminato che avvolge i ferri di armatura dovrà essere rimosso. I ferri d'armatura eventualmente scoperti dovranno essere puliti dalla ruggine mediante spazzolatura meccanica o sabbiatura; qualora l'asportazione del calcestruzzo degradato o contaminato sia stata eseguita con idrodemolizione questa generalmente garantisce anche una idonea pulizia delle barre d'armatura.

### POSIZIONAMENTO DI ARMATURE STRUTTURALI AGGIUNTIVE

Quando è necessario, per ragioni strutturali, aggiungere delle armature, queste verranno poste in opera prima delle eventuali chiodature. Dovrà essere garantito un coprifero di 2 cm.

### POSIZIONAMENTO DI EVENTUALI CHIODATURE

Per superfici particolarmente estese, e/o in presenza di calcestruzzo di supporto di modesta qualità, si provvederà al posizionamento di collegamenti meccanici (tasselli, chiodature, ecc.) inseriti in fori di diametro almeno doppio del diametro della barra e sigillati con MasterEmaco. La densità e il diametro di tali collegamenti saranno stabiliti, di volta in volta, dal Progettista e/o dalla D.L.

### PULIZIA E SATURAZIONE DEL CALCESTRUZZO

La pulizia e la saturazione del calcestruzzo di supporto si dovrà effettuare preferibilmente mediante acqua in pressione (80-100 atm e acqua calda nel periodo invernale). Tale operazione è indispensabile per evitare che il supporto in calcestruzzo sottragga acqua all'impasto. Una saturazione non accurata determinerebbe perdite 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, eventualmente ancora 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

MasterEmaco S 445 FR 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 è più lento, si consiglia comunque di conservare i sacchi di MasterEmaco 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 mattina. Si raccomanda di non applicare a temperatura inferiore a + 5°C, come d'altronde dovrebbe avvenire per qualsiasi conglomerato cementizio quando non si adottino accorgimenti speciali.

# MasterEmaco S 445 FR

**Malta cementizia, premiscelata, colabile, ad elevata duttilità, fibrorinforzata con fibre metalliche anticorrosione, ad espansione contrastata in aria, per il ripristino ed il rinforzo di strutture in cemento armato sottoposte a sollecitazioni dinamiche.**  
Per spessori da 1 a 10 cm.

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

## PREPARAZIONE DELL'IMPASTO

La miscelazione dovrà essere eseguita in betoniera o nel miscelatore dell'intonacatrice e protrarsi fino ad ottenere un impasto plastico, omogeneo e privo di grumi. Per miscelare piccoli quantitativi si potrà 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 MasterEmaco S 445 FR dovrà essere impastato con 2,75– 3,25 (11-13%) litri di acqua. Nel caso di ripristini con elevata superficie esposta all'aria, si consiglia di aggiungere all'impasto, così indicato in precedenza, un dosaggio di componente B par ad 1%.

L'uso del componente B consente anche un maggiore mantenimento di lavorabilità in clima estivo (e di conseguenza anche uno sviluppo delle resistenze meccaniche più lento). Quando la temperatura risulta essere compresa tra i 5 e i 10°C è possibile adottare un dosaggio di componente B inferiore per evitare di rallentare eccessivamente i tempi di indurimento del prodotto. Quando si aggiunge dell'aggregato le prestazioni devono essere riverificate in cantiere con impasti di prova.

## APPLICAZIONE

MasterEmaco S 445 FR deve essere applicato su superfici macroscopicamente irruvidite, coerenti, pulite e saturate con acqua.

Al momento dell'applicazione il supporto deve essere saturo a superficie asciutta e deve essere rimossa tutta l'acqua libera eventualmente presente. MasterEmaco S 445 FR va messo in opera per colaggio a consistenza fluida o superfluida.

È sempre necessario assicurare la perfetta compattazione del materiale provvedendo eventualmente anche a leggera vibrazione.

Nel caso di pavimentazioni, la finitura antisdrucchio (nei casi ad esempio delle piste di esazione stradale, pavimentazioni industriali, ecc) può essere realizzata passando a colaggio avvenuto, con una scopa a setole d'acciaio.

## STAGIONATURA

Per ottenere in opera il massimo delle prestazioni che la linea MasterEmaco può fornire è necessaria una corretta stagionatura, operazione efficace e semplice con l'uso dei prodotti stagionanti BASF.

## PROTEZIONE

Per aumentare la durabilità complessiva degli interventi di ripristino è sempre consigliato applicare su tutta la struttura un sistema protettivo elastico che sia in grado di realizzare la continuità delle superfici esterne.

La protezione del sistema è realizzata con l'applicazione di MasterProtect 220 (a base di elastomeri poliuretanici) o con MasterProtect 325 EL (a base di elastomeri acrilici in dispersione aquosa).



We create chemistry

## MasterEmaco S 445 FR

**Malta cementizia, premiscelata, colabile, ad elevata duttilità, fibrorinforzata con fibre metalliche anticorrosione, ad espansione contrastata in aria, per il ripristino ed il rinforzo di strutture in cemento armato sottoposte a sollecitazioni dinamiche.**  
**Per spessori da 1 a 10 cm.**

Dal 16/12/1992 BASF Construction Chemicals Italia Spa opera in regime di Sistema Qualità Certificato conforme alla Norma UNI EN ISO 9001. Inoltre il Sistema di Gestione Ambientale è certificato secondo la Norma UNI EN ISO 14001 ed il Sistema di Gestione Sicurezza è certificato secondo la norma OHSAS 18001. Sostenibilità ambientale: Socio Green Building Council dal 2009.

### BASF Construction Chemicals Italia Spa

Via Vicinale delle Corti, 21 – 31100 Treviso – Italy

T +39 0422 429200 F +39 0422 421802

<http://www.master-builders-solutions.bASF.it> e-mail: [infomac@basf.com](mailto:infomac@basf.com)

Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona della BASF 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.

Marzo 2017