

MasterEmaco S 445 FR

**Malta colabile ad altissima duttilità R4 con fibre metalliche anticorrosione.
 Ad espansione contrastata ed elevata durabilità per ripristini del c.a. da 10 a 100 mm.**

DEFINIZIONE DEL MATERIALE

MasterEmaco S 445 FR è una malta cementizia, colabile, ad espansione contrastata in aria, ad elevatissima duttilità, rinforzata con fibre metalliche anticorrosione rigide, contenente anche fibre PAN (poliacrilonitrile) e resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente.

È applicabile per spessori fino a 100 mm in un unico strato.

In assenza di maturazione umida, condizione non sempre realizzabile in cantiere, per migliorare l'espansione all'aria di MasterEmaco S 445 FR, è possibile aggiungere il componente B (MasterEmaco A 400). Tale additivo permette di ridurre il ritiro in fase plastica ed igrometrico migliorando la stagionatura.



PRINCIPALI CAMPI DI APPLICAZIONE

MasterEmaco S 445 FR consente di rinforzare, ripristinare, ringrossare elementi in cemento armato, mediante applicazione per colaggio per spessori da 10 a 100 mm; evita o riduce l'impiego di armatura aggiuntiva, 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



Duttilità:

le prime malte duttili con armatura diffusa in grado di resistere ad elevate sollecitazioni statiche o dinamiche.



Adeguamento Sismico:

consentono di adeguare sismicamente i tuoi beni immobili grazie alle elevate prestazioni sismo-resistenti.



Reodinamico: assicuriamo eccellenti di capacità di grouting e self-levelling in assenza totale di segregazione e bleeding.



Steel Protection: le nostre malte impediscono la penetrazione della anidride carbonica proteggendo le armature metalliche dalla corrosione.



Resistente all'abrasione e agli impatti:

resiste alle sollecitazioni dinamiche tipiche di pavimentazioni e strutture idrauliche



Certificato con C.V.T. (Certificato Valutazione Tecnica)

MasterEmaco S 445 FR, inoltre presenta le seguenti peculiarità:

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

MasterEmaco S 445 FR

**Malta colabile ad altissima duttilità R4 con fibre metalliche anticorrosione.
 Ad espansione contrastata ed elevata durabilità per ripristini del c.a. da 10 a 100 mm.**

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 cavillatura in fase plastica: per combattere la microfessurazione in fase plastica, MasterEmaco S 445 FR è arricchito di fibre PAN in poliacrilonitrile;
- resistenza alla fessurazione a lungo termine: questo requisito fondamentale per la durabilità dell'intervento di ripristino è valutabile mediante l'O Ring test. MasterEmaco S 445 FR non evidenzia alcuna fessura neanche alle lunghe stagionature;
- 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.

In ottemperanza al Regolamento Europeo (EU No 305/2011 e EU No. 574/2014) il prodotto risulta essere provvisto di marcatura CE secondo UNI EN 1504-3 e della relativa DoP (Dichiarazione di Performance).



CONSUMO

Il consumo stimato è di 21 kg/m² per cm di spessore. Eventuale componente B MasterEmaco A 400 va dosato minimo 0,25% sul peso della polvere.

CONFEZIONE

MasterEmaco S 445 FR è disponibile in sacco da 25 kg. Eventuale componente B MasterEmaco A 400 disponibile in tanichetta da 5 kg.

STOCCAGGIO

Conservare il prodotto in luogo asciutto e protetto a temperatura compresa tra 5 e 35°C, nei contenitori originali ermeticamente chiusi.

FIBRE

Le speciali fibre di acciaio contenute nel MasterEmaco S 445 FR presentano le seguenti caratteristiche:

Caratteristiche	
Forma	a catino / uncinato
Materiale	acciaio
Lunghezza - secondo EN 14889-1 (mm)	30 mm
Diametro - secondo EN 14889-1 (mm)	0,38 mm
Resistenza a trazione - secondo EN 14889-1	>3070 MPa
Modulo elastico - secondo EN 14889-1 (GPa)	210 GPa
Allungamento a rottura - secondo EN 14889-1 (%)	0,8

MasterEmaco S 445 FR

Malta colabile ad altissima duttilità R4 con fibre metalliche anticorrosione.
 Ad espansione contrastata ed elevata durabilità per ripristini del c.a. da 10 a 100 mm.

Dati identificativi e applicativi			
Classe di appartenenza secondo EN 1504-3	R4	Temperatura di applicazione permessa	Da 5° a 35°C
Tipologia	CC	Durata dell'impasto	80 minuti
Granulometria	Max 2.5 mm	Confezioni	Sacchi da 25 kg.
Contenuto di ioni cloruro secondo EN 1015-17	<0.05%	Consumo	21 kg/m ² spessore 1 cm
Colore	Grigio	Spessore minimo	10 mm
Consistenza dell'impasto	Fluida	Spessore massimo per strato	100 mm
Rapporto dell'impasto	2,75–3,25 litri per ogni sacco da 25 kg (11-13%)		
Dati tecnici secondo UNI EN 1504-3 ottenuti con un dosaggio di acqua pari a 12% senza l'uso di MasterEmaco A400		Limiti di accettazione e classi	Prestazioni
Caratteristiche espansive con maturazione in aria	UNI 8147 modificata	-	1 g > 0,04 %
Caratteristiche espansive con maturazione in aria	Test di Inarcamento / Imbarcamento	-	Inarcamento \cap
Adesione al calcestruzzo	UNI EN 1542 su supporto di tipo MC 0,40 secondo UNI EN 1766	$\geq 2,0$ MPa	$\geq 2,0$ MPa
Resistenza alla carbonatazione accelerata	UNI EN 13295	carbonatazione \leq a quella del cls di riferimento di tipo MC 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 0,40 secondo UNI EN 1766	≥ 2 MPa dopo 50 cicli	>2,0 MPa
Impermeabilità all'acqua misurata come coefficiente di assorbimento capillare	UNI EN 13057	$\leq 0,5$ kg·m ⁻² ·h ^{-0,5}	$\leq 0,1$ kg·m ⁻² ·h ^{-0,5}
Modulo elastico	UNI EN13412	a 28 gg ≥ 20000 MPa	28000 MPa
Resistenza alla fessurazione- O Ring tests	-	-	Nessuna fessura dopo 180 giorni
Resistenza a compressione	UNI EN 12190	a 28 gg ≥ 45 MPa	1 g > 35 MPa 7 gg > 80 MPa 28 gg > 90 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)	EN 14651		ffcf, Lk = 8,81 MPa fR,1k = 14,25 MPa fR,2k = 12,90 MPa fR,3k = 10,05 MPa fR,4k = 8,57 MPa
Classe di tenacità	(Linee guida per l'identificazione, la qualificazione, la certificazione di valutazione tecnica ed il controllo di accettazione dei calcestruzzi fibrorinforzati FRC (Fiber Reinforced Concrete)		Classe 14b
Resistenza allo sfilamento delle barre d'acciaio	RILEM-CEB-FIP RC6-78	-	>25MPa
Impermeabilità all'acqua misurata come resistenza alla penetrazione dell'acqua in pressione diretta	UNI EN 12390/8	-	Profondità media Penetrazione < 5 mm

MasterEmaco S 445 FR

Malta colabile ad altissima duttilità R4 con fibre metalliche anticorrosione.
 Ad espansione contrastata ed elevata durabilità per ripristini del c.a. da 10 a 100 mm.

Proprietà meccaniche e di durabilità in accordo a CVT R.0000433 del 23-12-2020 ottenuti con un dosaggio di acqua pari a 12% senza l'uso di MasterEmaco A400		Prestazioni
Contenuto delle fibre in peso	-	≥ 3,9%
Classe di consistenza	EN 12350 -1,2,3	S5
Classe di resistenza a compressione	EN 12350 -1,2,3	C 70/85
Modulo elastico	NTC 2018 § 11.2.10.3	41 GPa
Coefficiente di Poisson	NTC 2018 § 11.2.10.4	0-0,2
Coefficiente di dilatazione termica lineare	NTC 2018 § 11.2.10.5	10 - 10 ⁻⁶ °C ⁻¹
Classe di tenacità	EN 14651	14b
Resistenza al limite di proporzionalità (valore medio) ffct, Lm	EN 14651	9,84 MPa
Resistenza al limite di proporzionalità (valore caratteristico) ffct, Lk	EN 14651	8.81 MPa
Rapporto fR,1k/ ffct, Lk	EN 14651	1,62
Rapporto fR,3k/ fR,1k	EN 14651	0,71
Classe di esposizione	EN 206	X0 XC1, XC2, XC3, XC4 XD1, XD2, XD3 XS1, XS2, XS3 XF1, XF2, XF3, XF4, XA1

SCHEDA APPLICATIVA

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

L'asportazione del calcestruzzo incoerente o contaminato deve avvenire mediante idrodemolizione o con scalpellatura meccanica eseguita con demolitori leggeri alimentati ad aria compressa per uno spessore determinato dal progettista sulla base delle indagini preliminari volte ad individuare lo stato di conservazione della struttura, adottando tutte le precauzioni necessarie per evitare il danneggiamento delle strutture.

La superficie del calcestruzzo di supporto deve garantire una elevata ruvidità del substrato (+/- 5 mm) al fine di ottenere la massima aderenza tra il supporto ed il materiale di ripristino. La macroruvidità 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 dovrà essere rimosso. I ferri d'armatura eventualmente scoperti dovranno essere puliti dalla ruggine mediante spazzolatura meccanica o sabbatura/idrosabbatura; 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

Nel caso in cui si renda necessario, per ragioni strutturali, aggiungere delle armature, dovrà comunque essere garantito lo spessore di copriferro in conformità con le normative vigenti.

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.) sigillati con MasterFlow. 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 DI SUPPORTO

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

MasterEmaco S 445 FR

**Malta colabile ad altissima duttilità R4 con fibre metalliche anticorrosione.
Ad espansione contrastata ed elevata durabilità per ripristini del c.a. da 10 a 100 mm.**

materiale applicato. 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 applicato.

TEMPERATURA DI APPLICAZIONE

MasterEmaco S 445 FR può essere applicato quando la temperatura dell'ambiente è compresa tra 5°C e 35°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.

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; la durata della miscelazione dipende dalla efficacia del miscelatore utilizzato e non deve essere in ogni caso inferiore di 6-7 minuti. Per miscelare piccoli quantitativi si potrà usare un trapano con frusta. È invece sconsigliata la miscelazione a mano.

Ogni sacco da 25 kg di MasterEmaco S 445 FR dovrà essere impastato per il suo intero contenuto con 2,75-3,25 (11-13%) litri di acqua.

L'utilizzo del componente B (MasterEmaco A 400, additivo che permette di ridurre il ritiro in fase plastica ed igrometrico migliorando la stagionatura), con dosaggio minimo pari allo 0,25%, è indicato soprattutto in caso di ripristini con estese superfici esposte all'aria ed in mancanza di corretta maturazione. Permette inoltre un maggior mantenimento di lavorabilità in clima estivo. Nel caso di applicazioni in più strati, fresco su indurito,

MasterEmaco A 400 dovrà essere aggiunto solo nello strato finale e non negli strati inferiori.

Eventuali aggiunte di aggregato dovranno essere preventivamente verificate in cantiere con impasti di prova per testarne le prestazioni.

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.

Per applicazioni a spessori ridotti e/o in presenza di armatura, la massima attenzione dovrà essere posta alla fase miscelazione e messa in opera, consultando eventualmente il ns Servizio Tecnico

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

Nel caso di pavimentazioni, la finitura antisdrucchiolo (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.

L'applicazione meccanizzata può avvenire con pompe a vite o a pistone e non a ciclo continuo, di produttori specializzati (quali Turbosol, PFT, Putzmaister, Bunker, Imer, ecc). Per ulteriori dettagli consultare il ns. Servizio Tecnico.

STAGIONATURA

È sempre consigliabile effettuare una corretta maturazione umida delle superfici esposte all'aria. In caso di condizioni particolarmente avverse contraddistinte da ridotta umidità relativa ed elevata ventilazione, sia in climi caldi ma soprattutto in climi freddi, in assenza di maturazione umida, si consiglia l'utilizzo dei prodotti della linea MasterKure.

PROTEZIONE

Per aumentare la durabilità complessiva degli interventi di ripristino è sempre consigliato applicare su tutta la

MasterEmaco S 445 FR

**Malta colabile ad altissima duttilità R4 con fibre metalliche anticorrosione.
Ad espansione contrastata ed elevata durabilità per ripristini del c.a. da 10 a 100 mm.**

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 poliuretanic) o con MasterProtect 325 EL (a base di elastomeri acrilici in dispersione acquosa).

AVVERTENZE

Non applicare su supporti in gesso, su supporti verniciati, su supporti friabili, su supporti misti senza adeguata preparazione preventiva. Per ulteriori informazioni si consulti il Tecnico di zona Master Builders Solutions Italia Spa.

INDICAZIONI SULLA SICUREZZA

Per indicazioni sul corretto e sicuro utilizzo, trasporto, stoccaggio e smaltimento del prodotto si consulti la più recente Scheda di Sicurezza (SDS).

SERVIZI AGGIUNTIVI

Per analisi prezzi, voce di capitolato, brochure integrative, referenze, relazioni e assistenza tecnica visitare il sito www.master-builders-solutions.com/it-it oppure contattare infomac@mbcc-group.com.

Scannerizza il codice QR per visitare la pagina del prodotto e scaricare la versione più recente della presente scheda tecnica.



Dal 16/12/1992 Master Builders Solutions 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 UNI ISO 45001.

Master Builders Solutions Italia Spa

Via Vicinale delle Corti, 21 – 31100 Treviso – Italia
T +39 0422 429200 F +39 0422 421802
www.master-builders-solutions.com/it-it
e-mail: infomac@mbcc-group.com

Per maggiori informazioni si consulti il Tecnico di zona Master Builders Solutions 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.