

## SCHEDA DATI PRODOTTO

# SikaEmaco® S 499 FR

(formerly MasterEmaco® S 499FR)

Malta tixotropica e spruzzabile, duttile, R4, con fibre HPF, ad espansione contrastata ed elevatissima durabilità, per ripristini del c.a. da 10 a 50 mm senza armatura di contrasto.

### DESCRIZIONE DI PRODOTTO

SikaEmaco® S 499 FR è una malta cementizia (CC), tixotropica, ad espansione contrastata in aria, resistente agli agenti aggressivi dell'ambiente, spruzzabile, contenente fibre PAN (poliacrilonitrile) e rinforzata con fibre polimeriche HPF ad altissima tenacità. In assenza di maturazione umida, condizione non sempre realizzabile in cantiere, per migliorare l'espansione all'aria di SikaEmaco® S 499 FR, è possibile aggiungere il componente B (SikaEmaco® A 400). Tale additivo permette di ridurre il ritiro in fase plastica ed igrometrico migliorando la stagionatura.

### IMPIEGHI

SikaEmaco® S 499 FR è stato progettato per ripristinare e/o ringrossare qualsiasi struttura in calcestruzzo, in particolare dove siano richieste caratteristiche di duttilità, resistenza a sollecitazioni dinamiche, ad urti o a sollecitazioni idrauliche. Può essere applicato con macchina spruzzatrice o a cazzuola, su calcestruzzi macroscopicamente irruviditi (asperità di circa 5 mm), in spessori compresi tra 1 e 5 cm, senza applicazione di rete elettrosaldata. Tipici interventi sono rappresentati da:

- riparazioni di porzioni di manufatti in calcestruzzo degradato e ricostruzioni dello strato di copriferro;
- ripristino di elementi strutturali in calcestruzzo, anche precompresso, sia di opere civili che infrastrutturali;
- ripristini strutturali di elementi soggetti a sollecitazioni cicliche, urti e abrasioni;
- ripristini strutturali di opere idrauliche, condotti fognari e gallerie.

### CARATTERISTICHE / VANTAGGI

SikaEmaco® S 499 FR, inoltre presenta le seguenti peculiarità:

- comportamento duttile, grazie all'impiego di speciali fibre polimeriche ad altissima tenacità che consentono anche l'applicazione a spruzzo del prodotto (caratteristiche non coniugabili fino ad oggi); consente quindi un'elevata resistenza a sollecitazioni dinamiche, ad urti o a sollecitazioni idrauliche;
- 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 a SikaEmaco® S 499 FR di ottenere la monoliticità con il calcestruzzo di supporto;
- SikaEmaco® S 499 FR, sottoposto al test di inarcamento/imbarcamento, evidenzia già dopo 24 ore un inarcamento (sollevamento in mezzera) del provino che dimostra, in modo semplice ed immediato l'effettiva capacità del prodotto di espansione contrastata in aria; materiali che evidenziassero invece un imbarcamento (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: SikaEmaco® S 499 FR è arricchito anche 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. SikaEmaco® S 499 FR non evidenzia alcuna fessura neanche alle lunghe stagionature;
- resistenza agli agenti aggressivi dell'ambiente: SikaEmaco® S 499 FR, grazie alla composizione chimica e natura dei suoi componenti, è impermeabile all'acqua, agli aggressivi ambientali quali cloruri e solfati, resiste ai cicli di gelo/disgelo (compatibilità termica) e alla carbonatazione.

# CERTIFICAZIONI / NORMATIVE

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).

## INFORMAZIONI DI PRODOTTO

<b>Base chimica</b>	Malta cementizia CC Le speciali fibre HPF contenute nel SikaEmaco® S 499 FR presentano le seguenti caratteristiche: <b>Caratteristiche fibra</b> (EN 14889-2)														
	<table><tr><td>Forma</td><td>lineare</td></tr><tr><td>Materiale</td><td>HPME</td></tr><tr><td>Lunghezza</td><td>12 mm</td></tr><tr><td>Diametro</td><td>15 µm</td></tr><tr><td>Resistenza a trazione</td><td>1700 MPa</td></tr><tr><td>Modulo elastico</td><td>72 GPa</td></tr><tr><td>Allungamento a rottura</td><td>3,5 %</td></tr></table>	Forma	lineare	Materiale	HPME	Lunghezza	12 mm	Diametro	15 µm	Resistenza a trazione	1700 MPa	Modulo elastico	72 GPa	Allungamento a rottura	3,5 %
Forma	lineare														
Materiale	HPME														
Lunghezza	12 mm														
Diametro	15 µm														
Resistenza a trazione	1700 MPa														
Modulo elastico	72 GPa														
Allungamento a rottura	3,5 %														
<b>Imballaggio</b>	Sacchi da 25 kg Eventuale componente B SikaEmaco® A 400: taniche da 5 kg.														
<b>Durata di conservazione</b>	12 mesi dalla data di produzione														
<b>Condizioni di immagazzinamento</b>	Conservare nell'imballo originale integro, sigillato, in ambiente fresco e asciutto, al riparo dal gelo min. +5°C / max. +35°C														
<b>Aspetto / Colore</b>	Grigio														
<b>Granulometria</b>	Max 0,8 mm														
<b>Contenuto totale di ioni di cloruro</b>	<0,05% (EN 1015-17)														

## INFORMAZIONI TECNICHE

<b>Resistenza a compressione</b>	Classe R4 (EN 1504-3)										
	<table><tr><td>~ 20 MPa</td><td>1 g</td><td>(EN 12190)</td></tr><tr><td>~ 50 MPa</td><td>7 gg</td><td></td></tr><tr><td>~ 60 MPa</td><td>28 gg</td><td></td></tr></table>	~ 20 MPa	1 g	(EN 12190)	~ 50 MPa	7 gg		~ 60 MPa	28 gg		
~ 20 MPa	1 g	(EN 12190)									
~ 50 MPa	7 gg										
~ 60 MPa	28 gg										
<b>Modulo di elasticità a compressione</b>	28000 ±2000MPa (EN 13412)										
<b>Resistenza a flessione</b>	<table><tr><td>~ 7 MPa</td><td>1 g</td><td>(EN 196-1)</td></tr><tr><td>~ 10 MPa</td><td>7 gg</td><td></td></tr><tr><td>~ 15 MPa</td><td>28 gg</td><td></td></tr></table>	~ 7 MPa	1 g	(EN 196-1)	~ 10 MPa	7 gg		~ 15 MPa	28 gg		
~ 7 MPa	1 g	(EN 196-1)									
~ 10 MPa	7 gg										
~ 15 MPa	28 gg										
	Misurazione della resistenza a trazione per flessione [limite di proporzionalità (LOP), resistenza residua] (EN 14651)										
	<table><tr><td><math>f_{cf,1k} = 5,46</math> MPa</td><td></td></tr><tr><td><math>f_{R,1k} = 5,12</math> MPa</td><td></td></tr><tr><td><math>f_{R,2k} = 3,80</math> MPa</td><td></td></tr><tr><td><math>f_{R,3k} = 2,75</math> MPa</td><td></td></tr><tr><td><math>f_{R,4k} = 2,21</math> MPa</td><td></td></tr></table>	$f_{cf,1k} = 5,46$ MPa		$f_{R,1k} = 5,12$ MPa		$f_{R,2k} = 3,80$ MPa		$f_{R,3k} = 2,75$ MPa		$f_{R,4k} = 2,21$ MPa	
$f_{cf,1k} = 5,46$ MPa											
$f_{R,1k} = 5,12$ MPa											
$f_{R,2k} = 3,80$ MPa											
$f_{R,3k} = 2,75$ MPa											
$f_{R,4k} = 2,21$ MPa											
<b>Tenacità</b>	Classe di tenacità Classe 5a Linee guida per la qualificazione FRC										
<b>Adesione per trazione</b>	≥ 2,0 MPa (EN 1542)										
<b>Resistenza all'estrazione</b>	≥ 25 MPa (RILEM-CEB-FIP RC6-78)										

<b>Espansione</b>	Espansione in aria: <u>1 g ≥ 0,04 %</u> (UNI 8147 mod.) Test inarcamento/imbarca- mento: <u>Inarcamento (n)</u>
<b>Ring Test</b>	Nessuna fessura dopo 180 giorni
<b>Temperatura di servizio</b>	Min. +5°C / max. +35°C
<b>Assorbimento capillare</b>	≤ 0,25 kg·m <sup>-2</sup> ·h <sup>-0,5</sup> (EN 13057)
<b>Tenuta all'acqua / Impermeabilità</b>	Profondità media penetrazione < 5 mm (EN 12390-8)
<b>Resistenza ai sali nei cicli gelo-disgelo</b>	≥ 2 MPa (EN 13687-1)
<b>Resistenza alla carbonatazione</b>	Specificata superata (EN 13295)

## INFORMAZIONI PER L'APPLICAZIONE

<b>Consumo</b>	~ 17,5 kg/m <sup>2</sup> /cm, a seconda della rugosità della superficie. Componente B SikaEmaco® A 400 (quando previsto): dosaggio minimo 0,25% sul peso della polvere
<b>Spessore strato</b>	Min. 10 mm - max. 50 mm
<b>Rapporto di miscelazione</b>	Per ogni sacco da 25 kg occorrono 3,75 - 4,25 litri di acqua (15-17%)
<b>Tempo di lavorabilità</b>	~ 60 min. a +20°C

## VALORI BASE

Tutti i dati tecnici riportati in questa Scheda Dati Prodotto sono basati su test di laboratorio. I dati di misurazione effettiva possono variare a causa di circostanze al di fuori del nostro controllo. I dati tecnici secondo UNI EN 1504-3 sono ottenuti con il dosaggio di acqua medio, senza l'uso di SikaEmaco® A 400

## LIMITAZIONI

- 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 servizio tecnico Sika.
- Non aggiungere acqua oltre il dosaggio consigliato.
- Non aggiungere malta fresca alla miscela dopo l'inizio del processo di presa.
- Proteggere il materiale appena applicato dalla disidratazione, dal congelamento e dalla pioggia.
- SikaEmaco® S 499 FR può essere applicato quando la temperatura dell'ambiente è compresa tra +5 e +35°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 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 giornata. Si raccomanda di non applicare a temperatura inferiore a + 5 °C, come d'altronde dovrebbe avvenire per qualsiasi conglomerato cementizio se non si adottano accorgimenti speciali. Quando la temperatura è elevata si consiglia di conservare i sacchi di SikaEmaco® in luogo fresco, di utilizzare acqua d'impasto a bassa temperatura, di applicare la malta nelle ore meno calde.

- Ai fini della durabilità complessiva degli interventi di ripristino è sempre consigliato applicare su tutta la struttura un sistema protettivo che sia in grado di realizzare la continuità delle superfici esterne. La protezione del sistema è realizzata con l'applicazione di protettivi Sika marcati CE secondo la EN 1504-2 da definire in base alle condizioni di esposizione ambientale.

## ECOLOGIA, SALUTE E SICUREZZA

Per informazioni e consigli per una corretta e sicura manipolazione, stoccaggio e smaltimento dei prodotti chimici, gli utenti devono fare riferimento alla più recente versione della Scheda di Sicurezza, contenente dati fisici, ecologici, tossicologici e di altro tipo relativi alla sicurezza

## ISTRUZIONI PER L'APPLICAZIONE

### PREPARAZIONE DEL SUBSTRATO / SUPPORTO

#### Preparazione calcestruzzo

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 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 macroruvidità è indispensabile affinché si realizzi il meccanismo dell'espansione contrastata, che è alla base del funzio-

namento dei conglomerati espansivi in aria.

### Preparazione dei ferri 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.

### 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 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.

### 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.

### MISCELAZIONE

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 SikaEmaco® S 499 FR dovrà essere impastato per il suo intero contenuto con la corretta quantità di acqua riportata sopra.

L'utilizzo del componente B (SikaEmaco® 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, SikaEmaco® A 400 dovrà essere aggiunto solo nello strato finale e non negli strati inferiori. Eventuali aggiunte di aggregato dovranno essere preventivamente

Sika Italia S.p.A.  
Via Luigi Einaudi, 6  
20066 Peschiera Borromeo (MI)

Phone: +39 02 54778 111

Fax: +39 02 54778 119

info@sika.it

www.sika.it

### APPLICAZIONE

SikaEmaco® S 499 FR deve essere applicato su superfici macroscopicamente irruvidite, coerenti, pulite e saturate con acqua. Nel caso di superfici estese può essere messo in opera per spessori da 10 a 50 mm in unico strato utilizzando macchine spruzzatrici a coclea o a pistone (non a ciclo continuo) di produttori specializzati (quali Turbosol, PFT, Putzmaister, Bunker, Imer, ecc). Per ulteriori dettagli consultare il ns. Servizio Tecnico. 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. Nelle applicazioni a cazzuola (piccole superfici) per realizzare lo spessore desiderato (massimo 5 cm) è necessario procedere prima ad un rinzafo e successivamente all'arriccio.

### PRECAUZIONI DURANTE L'INDURIMENTO

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 di idonee protezioni o trattamenti superficiali antievaporanti della gamma Sika

### NOTE LEGALI

Le informazioni e, in particolare, le istruzioni relative all'applicazione e all'uso finale dei prodotti Sika sono fornite in buona fede in base alle conoscenze ed all'esperienza attuale di Sika sui prodotti a condizione che gli stessi vengano adeguatamente immagazzinati, movimentati ed utilizzati in condizioni normali ed osservando le raccomandazioni di Sika. Nella pratica, le differenze di materiale, substrati e reali condizioni del luogo sono così varie che non può essere rilasciata alcuna garanzia per la commerciabilità o l'idoneità per uno scopo particolare, allo stesso modo nessuna responsabilità derivante da qualsiasi rapporto giuridico può essere dedotta da queste informazioni, da qualsiasi raccomandazione scritta o da ogni altra consulenza prestata. L'utilizzatore deve testare l'idoneità del prodotto per l'applicazione prevista e la relativa finalità. Sika si riserva il diritto di modificare le proprietà dei suoi prodotti. Devono essere rispettati i diritti di proprietà di terzi. Tutti gli ordini vengono accettati alle nostre vigenti condizioni di vendita e consegna. Gli utilizzatori devono fare sempre riferimento alla versione più recente della locale scheda tecnica relativa al prodotto in questione, le cui copie verranno fornite su richiesta.

SikaEmacoS499FR-it-IT-(08-2024)-1-2.pdf

#### Scheda Dati Prodotto

SikaEmaco® S 499 FR

Agosto 2024, Version 01.02

02030200000002115