Rev 4
09/26



GRAUTEK R

Malta reoplastica tixotropica fibrorinforzata solfato-resistente a ritiro compensato

DESCRIZIONE

GRAUTEK R è una malta fibro-rinforzata premiscelata a base cementizia, monocomponente, da mescolare con acqua per ottenere impasti tixotropici a ritiro compensato. GRAUTEK R sviluppa alte resistenze meccaniche iniziali e finali, è impermeabile, durevole anche in ambienti altamente aggressivi e garantisce un'elevata adesione all'acciaio e al calcestruzzo. GRAUTEK R per la sua particolare formulazione risulta particolarmente indicata per ambienti solfatici poiché solfato-resistente.
GRAUTEK R non contiene parti metalliche ed è privo di cloruri.

Il prodotto è certificato CAM. Non ha alcuna emissione VOC ed è prodotto in conformità ai Criteri Ambientali Minimi.

UNI PdR 88:2020

Nel prodotto è già presente SRA

SFRIDO ZERO
Massima resa

CAMPI D'IMPIEGO

GRAUTEK R è indicato per il ripristino strutturale, la manutenzione e il restauro di strutture in calcestruzzo e cemento armato danneggiate esposte ad ambienti altamente aggressivi. GRAUTEK R trova particolare applicazione in:

- ripristino strutturali di pilastri, travi, solai e pareti in cemento armato anche prefabbricate soggette ad aggressione solfatica;
- ricostruzione volumetrica e ringrosso di manufatti in calcestruzzo con spessori fino a 4 cm per mano;
- opere idrauliche, infrastrutture, viadotti e gallerie, anche su strutture a contatto con acqua di mare;
- ripristino dello strato corticale del calcestruzzo e riparazione del copriferro distaccato a seguito dell'ossidazione dei ferri d'armatura;

CARATTERISTICHE TECNICHE

ASPETTO	polvere
COLORE	grigio cemento
AGGREGATO D_{max}	2,0 mm
MASSA VOLUMICA APPARENTE	1,2 kg/dm^3
CONTENUTO IONI CLORURO ($\leqslant$ 0,05%)	0,012%

Le prestazioni ottimali vengono raggiunte a 20°C e 50% UR. I tempi di indurimento e posa in opera possono variare durante il periodo invernale. Rispettare il rapporto di miscelazione indicato e non utilizzare il contenuto di sacchi aperti o danneggiati. Conservare il prodotto a temperatura ambiente nelle 24 ore precedenti l'applicazione.

SPECIFICHE APPLICATIVE

COLORE DELL'IMPASTO	Grigio
ACQUA D'IMPASTO	3,80 - 4,05 l/sacco
MASSA VOLUMICA IMPASTO	2170 Kg/m^3
pH IMPASTO	> 12
FLOW IMPASTO UNI EN 13395	35 ± 10 mm
TEMP. APPLICAZIONE	5 - 35°C

SCHEDA TECNICA

DURATA IMPASTO	≥ 30 minuti (20°C 50% U.R.) (versioni più ritardate potranno essere fatte su richiesta)
INDURIMENTO TOTALE	28 giorni (a 20°C)
TEMPO DI ATTESA TRA UNO STRATO E L'ALTRO	almeno 30 min (23°C 50% U.R.)
SPESSORE DI APPLICAZIONE	da 2 a 6 cm
CONSUMO	19 Kg/m^2 per cm di spessore (21,7 Kg/m^2 per cm di sp. malta fresca)

VANTAGGI

Caratteristiche di GRAUTEK R consentono di effettuare opere di ripristino di tipo strutturale di manufatti soggetti a elevata aggressione chimico-fisica e ambientale.
L'intervento è altamente affidabile e duraturo nel tempo, riducendo notevolmente i costi di manutenzione.
Le caratteristiche specifiche del prodotto sono:

- Resistenza a solfati e agenti chimici: GRAUTEK R ha una elevata compattezza, bassa porosità capillare ed elevata resistenza agli agenti aggressivi presenti nell'ambiente quali cloruri e solfati e agli oli lubrificanti, grazie alla particolare composizione degli elementi costitutivi. Presenta inoltre ottima resistenza ai cicli di gelo-disgelo.
- Assenza di cavillature e fessurazioni da ritiro plastico: GRAUTEK R non presenta cavillature o fessurazioni da ritiro plastico grazie all'impiego di speciali fibre che contrastano il fenomeno fessurativo.
- Espansione contrastata in aria: avendo al suo interno l'additivo stagionante (SRA), questo permette lo svolgersi del fenomeno espansivo anche con maturazione in aria.
- Versatilità d'impiego: GRAUTEK R si applica a cazzuola o a spruzzo, in spessori fino a 4 cm in un unico strato. GRAUTEK R può essere pompato anche a lunga distanza, spruzzato in opera e può essere sottoposto a sollecitazioni dopo breve stagionatura.
- Impermeabilità agli idrocarburi in caso di sversamenti accidentali, pur presentando alterazioni cromatiche superficiali.

TECNOLOGIA

ESPANSIONE CONTRASTATA

L'additivazione della malta favorisce lo svolgersi del fenomeno espansivo anche in assenza di maturazione in ambiente sufficientemente umido assicurando le massime prestazioni anche nelle reali condizioni di cantiere. Il controllo del ritiro conferisce alla malta stabilità dimensionale e assenza di fessurazioni determinando una migliore aderenza della malta e monoliticità con il supporto.
La tecnologia di internal-curing (SRA) migliora in generale le prestazioni in climi caldi.

MODALITÀ D'USO

PULIZIA DEL SUPPORTO

- rimuovere tutte le parti in coerenti di calcestruzzo dall'area interessata al ripristino, compreso il lattime di boiacca attraverso scalpellatura meccanica o idrolavaggio avendo cura di non danneggiare le strutture.
- eliminare macchie, efflorescenze o impregnazioni di olio grassi, vernici, calce, polvere, sporco, ecc.;
- rimuovere eventuali interventi di ripristino precedenti se irrimediabilmente danneggiati o deteriorati.

PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

- irruvidire la superficie con mezzi meccanici quali bocciardatrici, scalpellatrici, o idrodemolizione (quest'ultima non provoca lesioni al supporto ed è consigliata per superfici estese) raggiungendo il calcestruzzo sano e compatto per favorire l'adesione tra malta e supporto. La superficie dovrà risultare irruvidita con scabrosità di almeno 5 mm, mentre i bordi che delimitano l'area del ripristino dovranno risultare scarificati per una

profondità di almeno 10 mm con finitura a spigolo vivo. L'irruvidimento dello strato superficiale è necessario sia per favorire l'adesione della malta, sia per garantire il corretto svolgimento del fenomeno espansivo.

- bagnare la superficie con acqua in pressione fino a saturazione. Questa procedura evita l'assorbimento dell'acqua d'impasto da parte del supporto, che potrebbe determinare fenomeni fessurativi e diminuire le capacità adesive della malta. L'operazione permette inoltre la rimozione di residui dovuti all'irruvidimento del sottofondo in calcestruzzo. L'acqua in eccesso deve evaporare completamente prima di effettuare il ripristino.

PROTEZIONE DEI FERRI D'ARMATURA

Sabbiare i ferri d'armatura e asportare tutte le parti incoerenti quali scaglie di ruggine o frammenti di materiale che possono innescare il processo di corrosione o influire sull'adesione. La scarifica del supporto tramite idrodemolizione pulisce efficacemente anche i ferri, rendendo la sabbiatura non necessaria.

- Proteggere i ferri d'armatura applicando il trattamento rialcalinizzante inibitore di corrosione (PROTEK).

ARMATURE AGGIUNTIVE

- Per riporti di spessore superiore ai 2 cm è consigliato posizionare una rete elettrosaldata dotata di distanziatori (almeno 1 cm dal supporto) e prevedere un copriferro di almeno 1,5-2 cm.

PREPARAZIONE DELLA MALTA

La miscelazione della malta GRAUTEK R viene effettuata in una betoniera di cantiere. Immettere nella betoniera l'acqua d'impasto secondo il rapporto di miscelazione consigliato: 3,80/4,05 litri di acqua per ogni confezione da 25 kg di GRAUTEK R.
Versare il prodotto poco per volta senza interruzioni, miscelando per almeno 4 ÷ 5 minuti fino a ottenere un impasto omogeneo e privo di grumi. Verificare che tutto il prodotto sia stato correttamente mescolato e che non vi siano residui di polvere sulle pareti della betoniera. Per preparare piccole quantità di prodotto può essere utilizzato un trapano con agitatore a bassa velocità. Un additivo particolare aggiunto all'impasto agisce come stagionante interno, e favorisce lo svolgersi del fenomeno espansivo/antiritiro in aria. L'additivo influisce sulla stagionatura della malta, per questo è consigliato regolare il dosaggio in base alla temperatura ambiente. In presenza di climi caldi l'additivo permette un buon mantenimento della lavorabilità mentre in caso di temperature comprese tra i 5 e i 10°C per evitare un eccessivo rallentamento dei tempi di presa è possibile ridurre il dosaggio.

AVVERTENZE

È consigliato fare sempre impasti di prova prima di iniziare ad utilizzare il prodotto.

IN PRESENZA DI CLIMI CALDI

- Conservare GRAUTEK R all'ombra;
- Seguire i lavori nelle prime ore del mattino, interrompendo gli stessi durante le ore più assolate, meglio iniziare i lavori nelle tarde ore pomeridiane, alla condizione che la struttura sia stata sottoposta a bagnatura continua per almeno 6 ore prima dell'inizio dei lavori;
- Per ottenere il massimo delle prestazioni di GRAUTEK R è necessario una corretta stagionatura attraverso l'utilizzo dell'additivo applicato a spruzzo o a pennello.

IN PRESENZA DI CLIMI FREDDI

- Conservare GRAUTEK R in ambiente possibilmente riscaldato;
- Non posare in opera il prodotto con temperature inferiori a 0°C.;
- Iniziare i lavori nella tarda mattinata;
- Accertarsi che il supporto non sia gelato.

- Saturazione con acqua del supporto: effettuate tutte le operazioni di preparazione del sottofondo e saturare con acqua il calcestruzzo o il laterizio per almeno 6 ore continuative prima della posa di GRAUTEK R. L'acqua libera sulle superfici deve essere rimossa con aria compressa o con stracci.

APPLICAZIONE

GRAUTEK R può essere messo in opera a cazzuola o a spruzzo. Il prodotto deve essere applicato su superfici pulite, irruvidite e saturate con acqua come indicato nel paragrafo precedente. Indicativamente i tempi di finitura di GRAUTEK R sono di mezz'ora durante il periodo estivo e di 1 ora circa durante la stagione fredda.

RIPORTO FINO A 2 CM DI SPESSORE

Con uno spessore così contenuto non è possibile posizionare una rete elettrosaldata e pertanto occorre creare nel sottofondo una rugosità accentuata, tale da garantire un valido contrasto all'espansione iniziale della malta riportata. La semplice sabbiatura del sottofondo non è sufficiente.

RIPORTO CON SPESSORE SUPERIORE AI 3 CM

Posizionare una rete elettrosaldata con distanziatori per mantenere la stessa uniformemente distaccata dal sottofondo di almeno 1 cm e prevedere un copriferro di almeno 1,5 - 2 cm.

STAGIONATURA

La malta contiene già al suo interno un additivo particolare (SRA) che agisce come stagionante, regola l'evaporazione dell'acqua riducendo il ritiro e le fessurazioni, favorendo la stagionatura. La presenza di SRA all'interno di GRAUTEK R permette una corretta espansione in aria, riducendo i fenomeni di ritiro del 20-50% rispetto al prodotto non additivato. Per assicurare una corretta stagionatura del prodotto anche in presenza di climi secchi o superfici esposte a vento o irraggiamento eccessivi si raccomanda comunque l'utilizzo della membrana stagionante (TEKNAPUR).

VOCE DI CAPITOLATO

Per i lavori di ripristino strutturale, ricostruzioni volumetriche e rivestimenti a spessore in ambienti fortemente aggressivi, sarà impiegata una malta tixotropica fibrorinforzata a ritiro compensato, resistente ai solfati, tipo GRAUTEK R di TEKNA CHEM, conforme alla UNI EN 1504-3, Classe R4, da applicare in spessori fino a 4 cm in una mano. Il prodotto deve essere caratterizzato da elevata adesione al supporto e sviluppo di alte resistenze meccaniche iniziali e finali.

IMBALLO E STOCCAGGIO

GRAUTEK R è confezionato in sacchi politenati da 25 kg. Nell'imballo originale e correttamente stoccato al coperto in luogo asciutto, il prodotto conserva le sue caratteristiche per un anno.

AVVERTENZE

Essendo un prodotto cementizio presenta le stesse raccomandazioni dell'utilizzo del cemento. Vedere la scheda di sicurezza.

NOTE LEGALI

Le informazioni contenute nella presente scheda tecnica, pur rappresentando lo stadio più avanzato di conoscenza, non esimono l'utilizzatore dall'esecuzione di accurate prove preliminari nelle proprie condizioni di impiego e di esercizio. Si declina pertanto ogni responsabilità per l'utilizzo improprio del prodotto.

GRAUTEK R

Tariffa B.009.220.02.a

Malta premiscelata tixotropica fibrorinforzata con fibre sintetiche

Fornitura e posa in opera di malta ad espansione contrastata con maturazione in aria, contenente fibre sintetiche in poliacrilonitril e per la ricostruzione di strutture in calcestruzzo degradate.

L'applicazione della malta dovrà essere effettuata previa adeguata preparazione del supporto (da computarsi a parte).

Il prodotto dovrà rispondere alle seguenti caratteristiche prestazionali:

- Resistenza a compressione a 28 gg = 55 MPa (UNI EN 12190)
- Resistenza a compressione a 7 gg = 40 MPa (UNI EN 12190)
- Resistenza a flessione a 28 gg = > 8 MPa (UNI EN 196/1)
- Resistenza a flessione a 7 gg = > 7 MPa (UNI EN 196/1)
- Modulo elastico a compressione a 28 gg tra 26 GPa ÷ 30 GPa (UNI EN 13412)
- Aderenza al cls (UNI EN 1542) = 2 MPa
- Compatibilità termica misurata come adesione (UNI EN 1542) dopo 50 cicli di gelo-disgelo con sali disgelanti (UNI EN 13687-1) = 2,1 MPa
- Assorbimento capillare (UNI EN 13057) = 0,1 kg/m^2*h$^{1/2}$
- Espansione contrastata con stagionatura in aria ad 1 giorno (UNI 8147) = > 400 µm/m
- Resistenza allo sfilamento (RILEM-CEB-FIP-C6-78) = ⩾ 30 MPa

Il prodotto deve essere marcato CE ai sensi della UNI EN 1504-3 con i lsistema di Valutazione e Verifica delle Prestazioni 2+ tra quelli di attestazione previsti dal Regolamento U.E. 305/11.

CE

2857
TEKNA CHEM SPA
Via Sirtori 18 - 20838 Renate (MB)

25
2857 – CPR - 0028
EN 1504-3:2006

GRAUTEK R

Prodotto di riparazione strutturale per calcestruzzo per mezzo di malte CC di riparazione (a base di cemento idraulico)

Resistenza a compressione classe R 4
Contenuto di ioni cloruro: ≤ 0,05 %
Aderenza: ≥ 2,2 MPa
Resistenza alla carbonatazione: passa
Modulo elastico: 26 GPa
Compatibilità termica parte 1: ≥ 2,1 MPa
Assorbimento capillare:
≤ 0,08 kg × m^{-2} × h$^{-0,5}$
Sostanze pericolose:
conforme al punto 5.4
Reazione al fuoco: Euroclasse A1

SCHEDA TECNICA

CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI ACQUA D'IMPASTO 15,2%			
CARATTERISTICA PRESTAZIONALE	METODO DI PROVA	REQUISITI IN ACCORDO A EN1504-3 PER MALTE DI CLASSE R4	PRESTAZIONI PRODOTTO
BLEEDING	UNI 8998		ASSENTE
RESISTENZA A COMPRESSIONE (MPa)	EN 12190	≥ 45 (dopo 28gg)	>40 MPa a 1gg >50 MPa a 3gg >60 MPa a 7gg >80 MPa a 28gg
RESISTENZA A FLESSIONE (MPa)	EN 196/1	Nessuno	>5 MPa a 1g >6 MPa a 3gg >7 MPa a 7gg >8 MPa a 28gg
MODULO ELASTICO A COMPRESSIONE (GPa)	EN 13412	≥ 20 GPa (dopo 28gg)	>27 Gpa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO – LEGAME D'ADERENZA – TRAZIONE DIRETTA (supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c=0,40 secondo EN 1766	EN 1542	≥ 2 MPa (dopo 28gg)	>2,2 Mpa
ADESIONE SU CALCESTRUZZO – COMPATIBILITA' TERMICA – GELO/DISGELO CON SALI DISGELANTI (supporto di tipo MC 0,40 rapporto a/c=0,40 secondo EN 1766	EN 13687-1	≥ 2 MPa (Forza di legame dopo 50 cicli)	>2,1 MPa
ESPANSIONE CONTRASTATA ALL'ARIA (µm/m)	UNI 8147 metodo B	Nessuno	> 400 µm/m a 24h
RITIRO/ESPANSIONE CONTRASTATI ALL'ARIA (Mpa)	EN 12617-4	≥ 2 MPa	>2 MPa
RESISTENZA ALLA FESSURAZIONE	"O Ring Test"	Nessuna fessura 180 giorni	Specifica superata
ESPANSIONE LIBERA IGROMETRICA ALL'ARIA	Barra lineare	Inarcamento convesso a 24 ore	Specifica superata
RESISTENZA ALLA CARBONATAZIONE ACCELERATA	EN 13295	Profondità di carbonatazione (dK) ≤ del calcestruzzo di riferimento MC (0,45)	Specifica superata
IMPERMEABILITA' ALL'ACQUA in PRESSIONE (mm) –profondità di penetrazione acqua-	EN 12390/8	Nessuno	Nessuna
ASSORBIMENTO CAPILLARE ($kg/m^2*h^{1/2}$)	EN 13057	< 0,5	<0,08
CONTENUTO IONI CLORURO	EN 1015-17	≤ 0,05%	<0,02%
REAZIONE AL FUOCO	EN 13501-1	Euroclasse A1	A1
RESISTENZA ALLO SFILAMENTO	RILEM-CEB-FIP-C6-78	Nessuno	≥ 30 MPa

SCHEDA TECNICA