

IMPERMEABILIZZAZIONE IN SPINTA NEGATIVA

PER MURATURA E CALCESTRUZZO



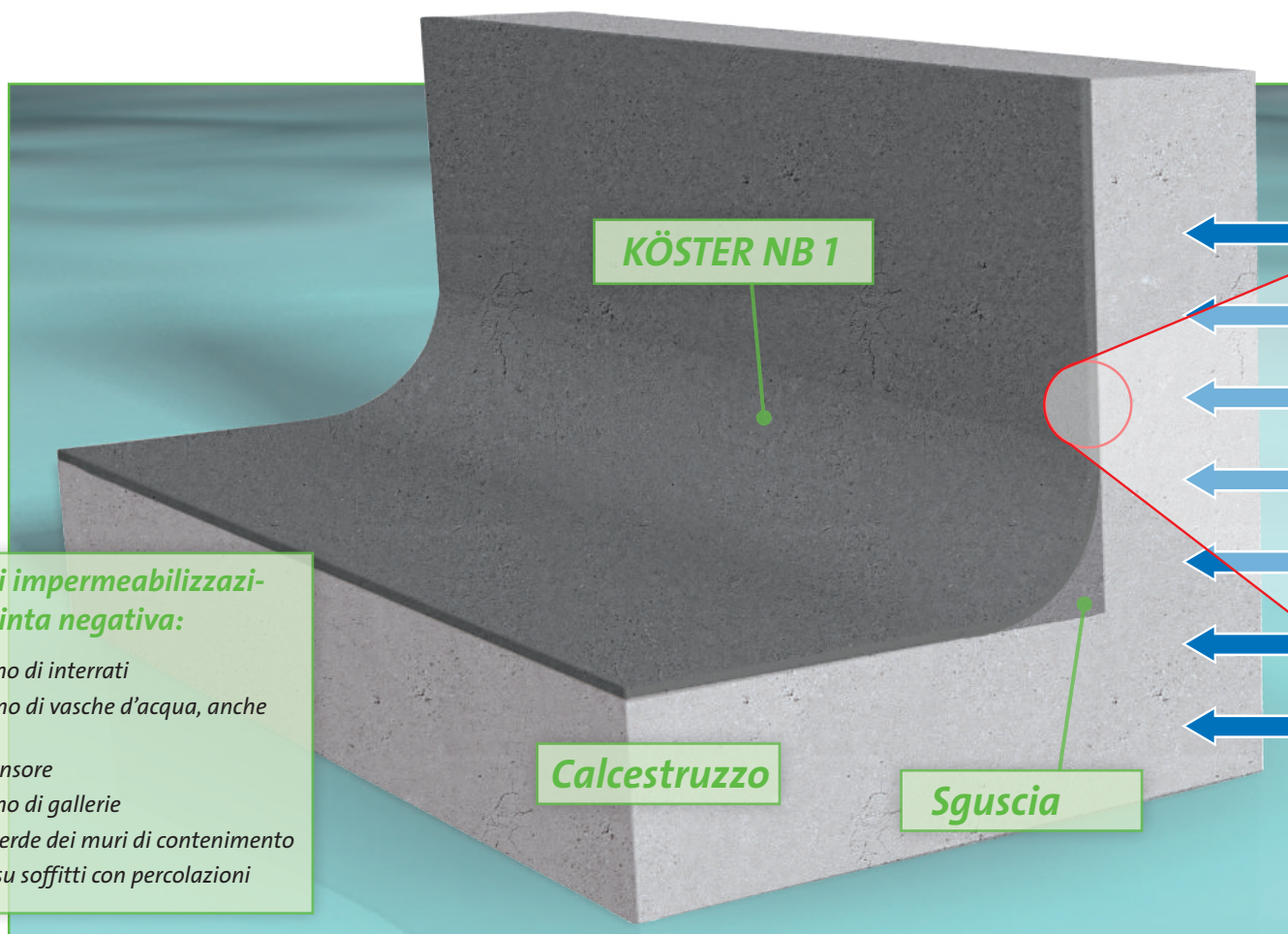
Cos'è l'impermeabilizzazione in spinta negativa?

Un tipico caso di impermeabilizzazione in spinta negativa è quando l'acqua trafila dal muro dell'interrato e lo strato impermeabilizzante viene applicato dall'interno. In generale, impermeabilizzare in spinta negativa significa che lo strato impermeabilizzante è applicato dal lato opposto a quello direttamente a contatto con l'acqua. L'impermeabilizzazione in spinta negativa è più difficile di quella dal lato positivo perché l'acqua penetra attraverso l'elemento

costruttivo e arriva dietro lo strato impermeabilizzante tentando di "espellerlo" dal supporto.

Importante:

Dove possibile, l'impermeabilizzazione va sempre applicata dal lato positivo. Solo se il lato positivo è inaccessibile si procede con l'applicazione in spinta negativa.



Esempi di impermeabilizzazione in spinta negativa:

- lato interno di interrati
- lato esterno di vasche d'acqua, anche potabile
- fosse ascensore
- lato interno di gallerie
- lato che perde dei muri di contenimento
- da sotto, su soffitti con percolazioni



Gli interrati non sono accessibili facilmente dal lato esterno. Per questo spesso possono essere impermeabilizzati solo dall'interno (spinta negativa).



Le vasche d'acqua non possono essere impermeabilizzate dall'interno senza prima svuotarle. Per non interrompere il servizio è necessaria una impermeabilizzazione in spinta negativa.

Perchè usare i sistemi KÖSTER?

L'acqua che penetra attraverso una struttura e raggiunge lo strato impermeabilizzante interno, proverà sempre a delaminare il prodotto impermeabilizzante dal supporto. L'acqua in pressione o i sali cristallini formano vuoti e strutture capillari fra il prodotto impermeabilizzante e il supporto. Per questo motivo i rivestimenti, specialmente quelli elastici, tendono a delaminare e a staccarsi dopo un certo tempo. KÖSTER NB 1 è stato sviluppato per impermeabilizzare supporti minerali, come muratura e calcestruzzo,

anche dal lato negativo. Il prodotto contiene degli additivi che reagiscono con l'umidità e con i componenti del supporto per formare cristalli che penetrano nella matrice di pori capillari della struttura. KÖSTER NB 1 penetra nel supporto, ne diventa parte integrante, lo impermeabilizza in modo integrale e allo stesso tempo rimane traspirante. Ha una durata attesa uguale a quella della struttura stessa. KÖSTER NB 1 non può delaminare o staccarsi e mantiene la struttura impermeabile nel tempo.

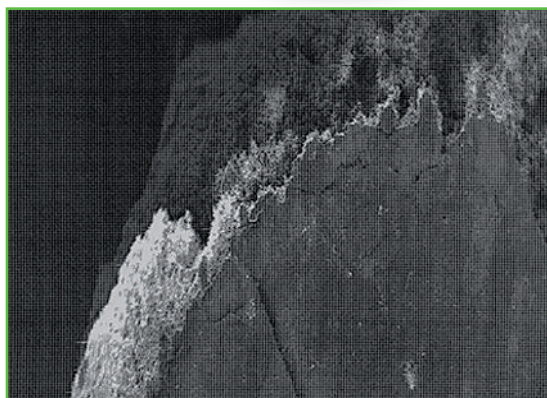
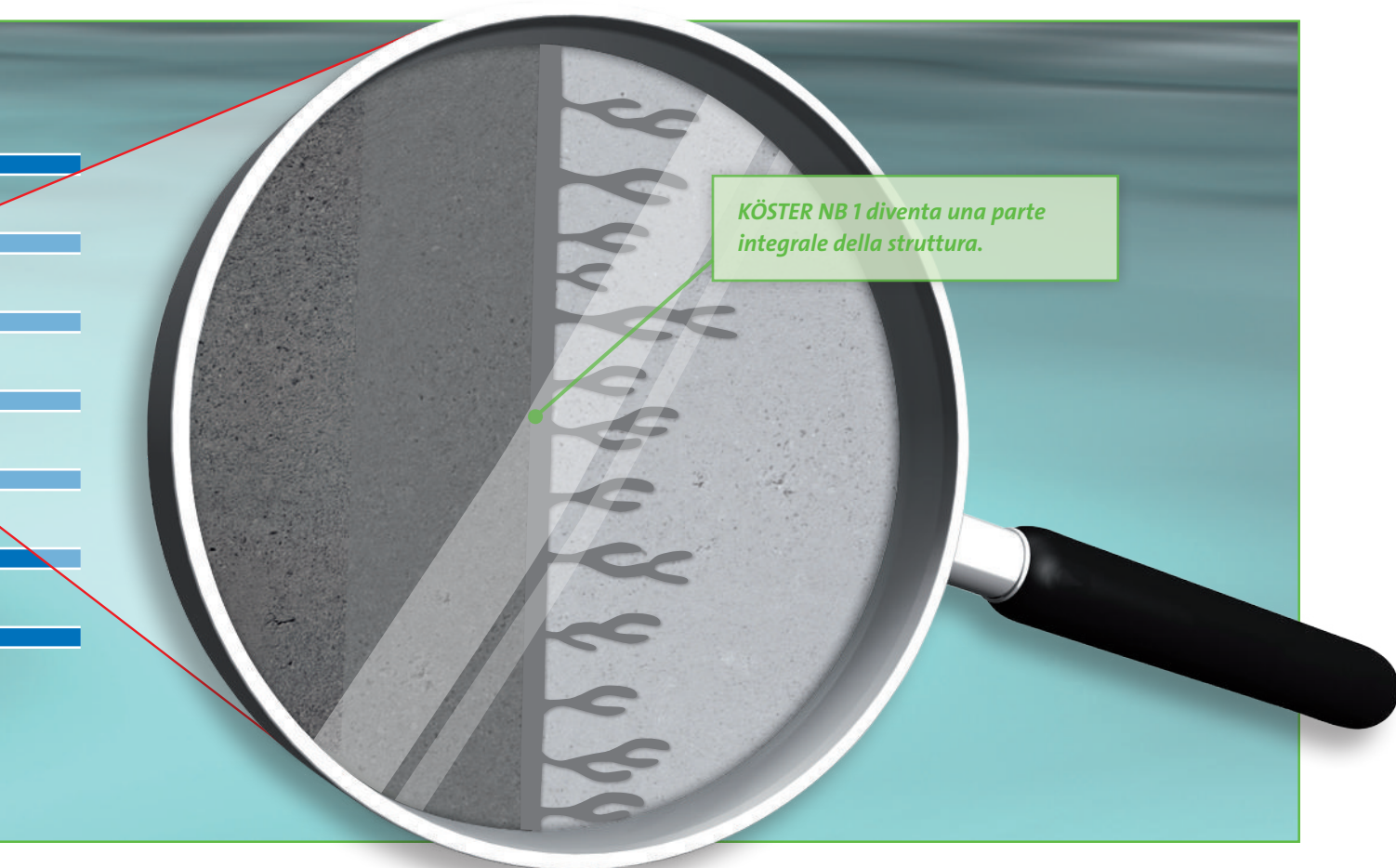


Immagine al microscopio elettronico: Aree bianche: composti idraulici latenti che sono penetrati nella struttura dei pori del supporto – e che hanno reagito formando un corpo solido che sigilla i pori.

Importante:

- KÖSTER NB 1 è testato per resistere a una pressione di 13 bar (130 metri di colonna d'acqua) in spinta negativa.
- KÖSTER NB 1 non contiene ingredienti che promuovono la corrosione.
- KÖSTER NB 1 non richiede stagionatura umida.
- KÖSTER NB 1 è testato anche su supporti porosi.
- KÖSTER NB 1 crea uno strato impermeabilizzante visibile e misurabile.
- KÖSTER NB 1 è certificato per l'utilizzo con acqua potabile.

Come impermeabilizzare una struttura controspinta

Per una impermeabilizzazione di successo il prodotto ideale deve avere queste proprietà:

- Dovrebbe essere a base minerale, come i mattoni o il calcestruzzo sul quale viene applicato - deve formare un corpo unico con il supporto
- Dovrebbe penetrare almeno un po' nel supporto. In questo modo non può essere espulso dall'acqua in pressione.
- Dovrebbe essere traspirante in modo che il vapore acqueo possa attraversare il rivestimento maturato.
- Dovrebbe essere esente da cloruri in modo da non danneggiare i ferri d'armatura.
- Dovrebbe resistere ad una alta pressione

dell'acqua dal lato negativo.

- Dovrebbe essere facile da applicare.
- Dovrebbe avere proprietà di auto-rigenerazione per evitare perdite dalle microfessurazioni.

KÖSTER NB 1 raggruppa tutte queste proprietà in modo ideale. KÖSTER NB 1 può essere usato per impermeabilizzare in spinta negativa contro l'ingresso di umidità, contro l'acqua non in pressione e contro l'acqua in pressione. KÖSTER NB 1 è una boiaccia minerale impermeabilizzante con agenti di cristallizzazione e sigillanti delle capillarità. KÖSTER NB 1 fornisce un'eccellente resistenza alla pressione e all'abrasione, come pure una notevole resistenza chimica. KÖSTER NB 1 è anche idoneo per l'impermeabilizzazione di vasche per acqua potabile.

Applicazione del prodotto

Il supporto deve essere sano e solido, privo di grassi, oli e parti incoerenti. Inumidire il supporto prima dell'applicazione, evitando ristagni d'acqua. I supporti polverosi o contaminati da sali devono essere pretrattati con KÖSTER Polysil TG 500.

Miscelare il prodotto con un miscelatore a bassa velocità, aggiungendo la polvere all'acqua. Il prodotto viene applicato a pennello o con un

opportuno apparato spray in minimo due mani. Evitare il gelo e la forte ventilazione sia durante l'applicazione che nelle 24 ore successive. Un sacco da 25 kg di KÖSTER NB 1 viene miscelato con 8 l di acqua. Per migliorare l'adesione e l'elasticità, usare 6 l di acqua e 2 l di KÖSTER SB Bonding Emulsion.

Per informazioni dettagliate consultare la guida tecnica presente su www.koster.eu.

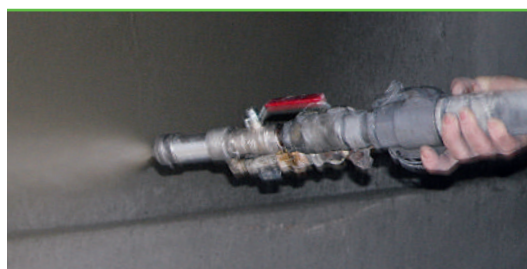


KÖSTER Polysil TG 500

KÖSTER NB 1, 1a mano

KÖSTER NB 1, 2a mano

KÖSTER Polysil TG 500



KÖSTER NB 1 può essere applicato a pennello oppure può essere spruzzato sulla superficie con la pompa peristaltica KÖSTER.

Come fare in caso di perdite attive? Una situazione difficile: impermeabilizzare in spinta negativa con venute d'acqua

I materiali cementizi normali hanno un tempo di presa di alcune ore. Nel caso di perdite attive, questo tipo di materiali verrebbero semplicemente dilavati. Per questi casi, KÖSTER ha sviluppato il sistema KÖSTER KD con i suoi componenti KÖSTER KD 1 Base, KÖSTER KD 2 Blitz e KÖSTER KD 3 Sealer.

KÖSTER KD 2 Blitz è una polvere altamente reattiva con un tempo di presa brevissimo. Strofinandola direttamente sulla perdita, è in grado di fermare flussi di acqua in pochi secondi.

KÖSTER KD 1 Base è una boiacca di cristallizzazione applicata in abbinamento a KÖSTER KD 2 Blitz e KÖSTER KD 3 Sealer per una reazione immediata. KÖSTER KD 3 Sealer penetra in profondità nel supporto e forma un composto insolubile, sigilla i pori fermando in modo definitivo il flusso d'acqua e continua il suo processo di cristallizzazione nel tempo.

Applicazione del prodotto

Sigillatura di venute d'acqua

Formare una pallina a secco con la polvere KÖSTER KD 2 Blitz e comprimerla per fare uscire tutta l'aria. Schiacciare la pallina nella perdita fino a quando viene completamente bloccata.

**BLOCCA
IN POCHI
SECONDI**



Una perdita attiva è bloccata istantaneamente con l'applicazione di KÖSTER KD 2 Blitz.

Sigillatura della superficie

Dopo aver fermato le perdite, l'area circostante deve essere sigillata:

Miscelare con acqua una quantità di KÖSTER KD 1 Base che possa essere applicata entro 10 minuti formando una pasta viscosa e spalmabile (boiacca). Stendere la boiacca nel supporto usando un pennello rigido. Spolverare immediatamente la polvere KÖSTER KD 2 Blitz

nella boiacca fresca fino a quando la superficie diventa asciutta. Senza aspettare, applicare con un pennello pulito il liquido KÖSTER KD 3 Sealer. Subito dopo, e ancora dopo circa 30 minuti, ripetere il passo 1 (KÖSTER KD 1 Base). Lo spessore massimo totale deve essere inferiore a 4 mm.



KÖSTER KD 1 Base

KÖSTER KD 2 Blitz

KÖSTER KD 3 Sealant

KÖSTER KD 1 Base

KÖSTER KD 1 Base

Come trattare i supporti contaminati dai sali?

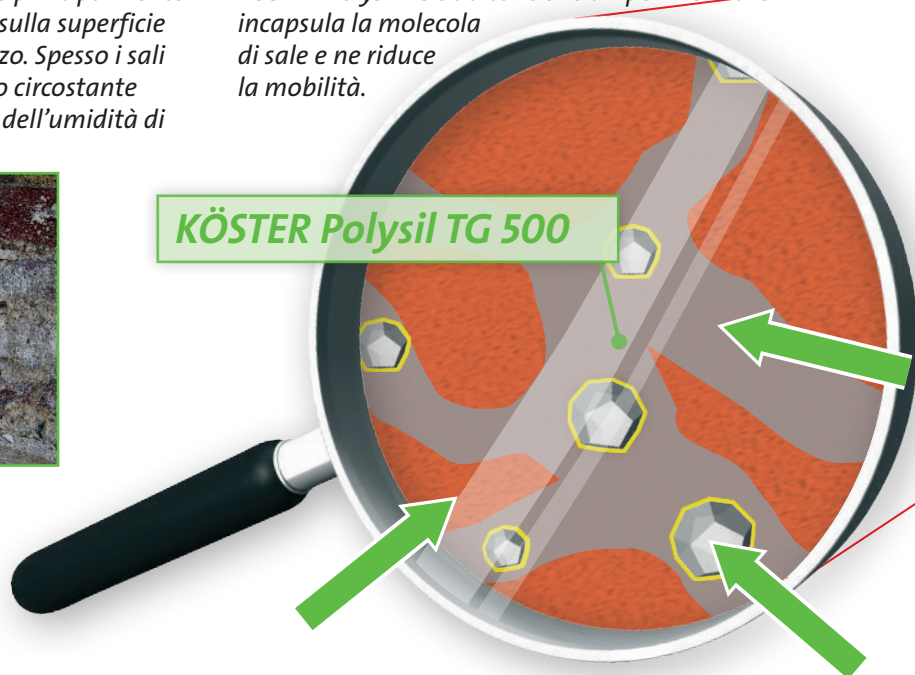
Tutti i supporti minerali contengono una certa quantità di sali. Quando sono ad alta concentrazione, per esempio in zone rurali, a causa di acqua di mare o fertilizzanti ecc., i sali possono diventare un problema. I sali sono solubili in acqua e quindi possono venire trasportati attraverso il sistema capillare dei materiali da costruzione. Una volta raggiunta la superficie, l'acqua evapora e i sali cominciano a formare cristalli principalmente nei pori che sono in prossimità della superficie. Durante questo processo, i sali subiscono un incredibile aumento di volume.

Quando la cristallizzazione ha raggiunto un certo livello, la pressione nei capillari diventa così grande che il materiale da costruzione viene distrutto. Il materiale perde la sua resistenza meccanica e diventa friabile, rovinando la parete. Un tipico indizio di contaminazione da sali è l'efflorescenza, che appare principalmente come una sostanza biancastra sulla superficie della muratura o del calcestruzzo. Spesso i sali vengono trasportati dal terreno circostante attraverso i capillari per mezzo dell'umidità di

risalita. Dopo un certo tempo, pitture o intonaci tradizionali sbollano o si staccano a causa della pressione dovuta alla cristallizzazione dei sali. Per risanare i supporti contaminati dai sali, KÖSTER offre dei prodotti che possono essere utilizzati in combinazione con i nostri prodotti per l'impermeabilizzazione: KÖSTER Polysil TG 500 e KÖSTER Intonaco Risanante. KÖSTER Polysil TG 500 è un prodotto liquido basato sulla combinazione di polimeri e silicati. Una volta spruzzato sulla parete del muro, penetra nei capillari. Grazie alla riduzione del volume dei pori, si abbate il rischio della ricomparsa delle efflorescenze. Inoltre, aumenta la resistenza meccanica e chimica dei supporti minerali. L'immagine illustra cosa succede nei capillari dopo l'applicazione di KÖSTER Polysil TG 500. L'area grigia rappresenta la zona silicizzata e inertizzata dei pori. I sali, mostrati come poligoni argentati, sono racchiusi nella zona inertizzata. KÖSTER Polysil TG 500 contiene un polimero che incapsula la molecola di sale e ne riduce la mobilità.



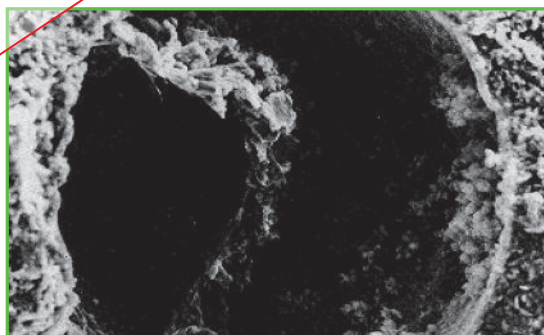
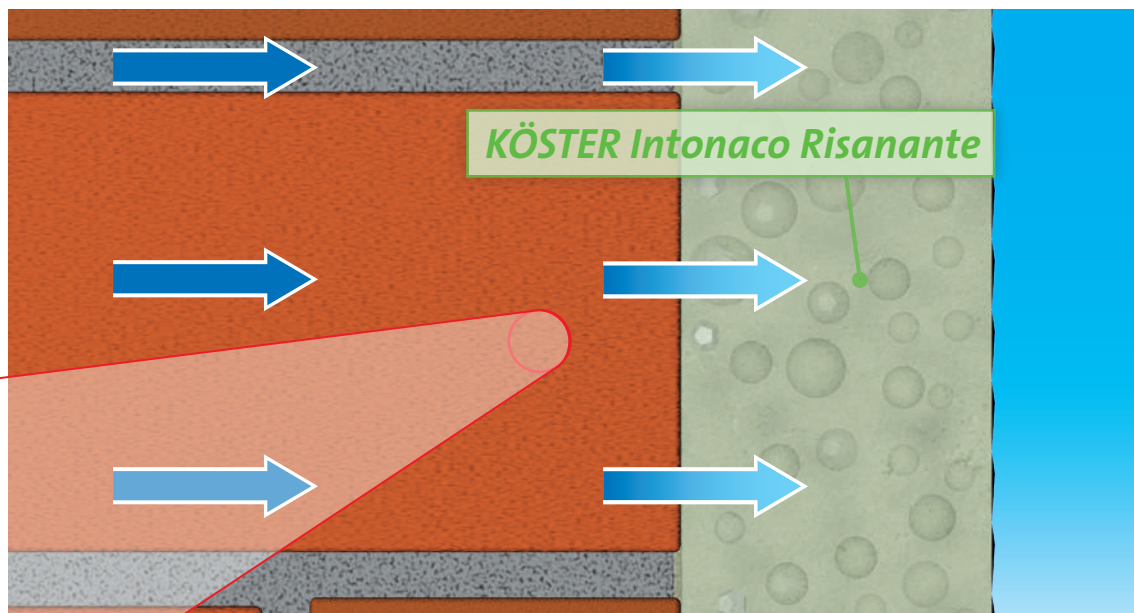
Danno tipico da efflorescenze saline.



Le pareti interne di questi edifici sono stati risanati con KÖSTER Intonaco Risanante 2 White.

Successivamente, gli Intonaci Risananti KÖSTER forniscono un rivestimento altamente poroso e traspirante. La dimensione dei pori negli Intonaci Risananti KÖSTER è tale da contenere la cristallizzazione dei sali e quindi bloccare le efflorescenze. I sali cristallizzano nei pori.

I muri umidi si asciugano grazie alla microstruttura della superficie dell'intonaco. Gli Intonaci Risananti KÖSTER assorbono l'acqua in forma di vapore così il muro può "respirare". In questo modo, gli Intonaci KÖSTER forniscono un clima confortevole e salutare agli ambienti.



La cristallizzazione dei sali nei pori di KÖSTER Intonaco Risanante evita che i sali provochino danni.

Applicazione del prodotto



Rimuovere il vecchio intonaco. Riempire i vuoti e le spaccature con KÖSTER Repair Mortar. Spruzzare KÖSTER Polysil® TG 500 sulla superficie per bloccare i sali e consolidare il supporto.

Applicare un rinazzo per assicurare l'adesione ottimale di KÖSTER Intonaco Risanante. Aggiungere 1 kg di KÖSTER SB Bonding Emulsion all'acqua di impasto.

Applicare KÖSTER Intonaco Risanante con il frattazzo.

Dopo circa 60 min. lisciare la superficie

Dati Tecnici

KÖSTER NB 1 Grey

Sistema di impermeabilizzazione cristallina per spinta positiva e negativa

Dati tecnici

- Resistenza a compressione (28 giorni) $> 35 \text{ N/mm}^2$
- Resistenza a trazione (28 giorni) $> 10 \text{ N/mm}^2$
- Forza di adesione $> 1.5 \text{ N/mm}^2$
- Impermeabilizzazione con acqua in pressione (spinta negativa) fino a 13 bar
- Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore: 60
- Durata in vaso (Pot life): circa 2 ore
- Calpestabile dopo circa 2 giorni
- Maturazione completa dopo circa 2 settimane

Consumi

- Nel caso di umidità dal terreno min. 3 kg/m^2 (2 mani)
- Nel caso di acqua non in pressione min. 3 kg/m^2 (2 mani)
- Nel caso di acqua in pressione min. 4 kg/m^2 (2-3 mani)
- Nel caso di impermeabilizzazione contro spinta min. 3 kg/m^2 (2 mani)

KÖSTER Polysil TG 500

Blocca sali e consolidante

Dati tecnici

- Temperatura di applicazione min. 5°C
- Peso specifico: 1.03 g/cm^3
- Aspetto: trasparente, leggermente appiccicoso
- Allungamento a rottura: circa 500%
- Applicazione del rivestimento successivo:
 - dopo 30 minuti: materiali cementizi
 - dopo min 24 ore: pitture acriliche e ai silicati

Consumi

- Come primer impregnante: da 100 a 130 g/m^2
- Come consolidante per boiacche: da 200 a 250 g/m^2
- Sotto strati spessi di sigillante bituminoso: circa 150 g/m^2
- In caso di superfici particolarmente assorbenti, utilizzare il doppio della dose.



Test di prodotto: KÖSTER NB 1 Grigio

- Soddisfa i requisiti in accordo con la „Associazione Tecnico Scientifica Tedesca per il Gas e l'Acqua“, foglio di lavoro W270
- Resistente agli attacchi di solfati e cloruri
- Resistente a una pressione d'acqua di 13 bar dal lato negativo (130 m di colonna d'acqua)
- Approvato dalle autorità tedesche per le costruzioni (“Certificati di test per l'approvazione ufficiale dalle autorità per le costruzioni”)
- Approvato per l'utilizzo in ambienti con acqua potabile, testato secondo le raccomandazioni del gruppo di lavoro “Interesse sull'acqua potabile della commissione sui sintetici del dipartimento pubblico federale di sanità”
- Contiene componenti di cristallizzazione
- Proprietà autorigeneranti sulle microfessure

Dati Tecnici

KÖSTER KD System

Impermeabilizzazione in spinta negativa contro perdite d'acqua attive

Dati tecnici

- KÖSTER KD 1 Base: Tempo di presa (20 °C, 65 % umidità relativa) circa 15 min.
- KÖSTER KD 2 Blitz: Tempo di presa pochi secondi sigillando perdite attive
- KÖSTER KD 3 Sealer: Tempo di reazione (20 °C, 65 % umidità relativa) 2 - 3 ore
- KÖSTER KD System: Impermeabilizzazione in spinta negativa con acqua in pressione fino a 7 bar (dal lato negativo)

Resa

- KÖSTER KD 1 Base: circa 1.5 – 2.5 kg/m²
- KÖSTER KD 2 Blitz: circa 1.0 – 2.0 kg/m²
- KÖSTER KD 3 Sealer: circa 0.5 kg/m²

KÖSTER Intonaco Risanante White

Intonaco macroporoso resistente ai sali per la realizzazione di ambienti più salubri

Dati Tecnici

- Densità della malta fresca: 1.3 t/m³
- Contenuto d'aria (malta fresca): 34 vol-%
- Resistenza a compressione: > 2.5 N/mm²
- Resistenza a trazione: circa 1.4 N/mm²
- Porosità: circa 41 vol-%
- Inizio presa: dopo circa 3 ore

Resa

- Circa 12 kg/m² per cm di spessore

Disponibili inoltre

- KÖSTER Intonaco Risanante Grey
- KÖSTER Intonaco Risanante Light
- KÖSTER Intonaco Risanante Fast



Test di prodotto: KÖSTER KD System

- Impermeabilizzazione rapida contro acqua in spinta e perdite attive
- Resistente agli attacchi di solfati e cloruri
- Test certificate by LAW Engineering, può essere applicato in spinta negativa fino a 7 bar

Come sigillare le riprese muro-platea, i giunti e le fessure?

Le riprese fra pavimento e muro in elevazione, le fessure e i giunti sono tipici esempi di aree che richiedono attenzione particolare quando si esegue un lavoro di impermeabilizzazione. Queste "aree sensibili" devono essere riparate con cura e attenzione prima che possa essere applicata l'impermeabilizzazione sull'intera area. Spesso sono richiesti materiali specifici e tecniche particolari per ottenere una impermeabilizzazione permanente. Per esempio: nelle riprese muro/pavimento bisogna eseguire la sguscia; fessure e giunti vanno sigillati in modo

elastico o rigido - secondo i requisiti specifici della struttura.

KÖSTER fornisce una gamma completa di prodotti, accessori e attrezzatura per l'iniezione delle fessure e la sigillatura dei giunti, come KÖSTER Sigillante Elastico FS-V o KÖSTER Sigillante Elastico FS-H, KÖSTER Sistemi per Iniezione e KÖSTER KB-Flex 200 Pasta Sigillante.

Consultate il nostro catalogo "The Green Pages of Construction Chemicals" e contattate il nostro ufficio tecnico.

KÖSTER 2 IN 1



KÖSTER KB Flex 200 Pasta sigillante



KÖSTER Sigillante Elastico FS



KÖSTER Gamma Prodotti

- W** **Sistemi impermeabilizzanti**
Interrati, serbatoi, aree di tenuta
- M** **Ripristino delle murature**
- IN** **Sistemi di iniezione**
Iniezione e ripristino delle fessure
- C** **Protezione e ripristino del calcestruzzo**
Additivi per calcestruzzo e malte
- SL** **Sottofondi autolivellanti**
Massetti autolivellanti, malte per ripristini, primer
- CT** **Rivestimenti**
Rivestimenti decorativi e protettivi, controllo dell'umidità
- J** **Sigillatura giunti**
Sigillanti e bandelle
- B** **Bagni e aree umide**
- P** **Protezione del facciavista**
- R** **Membrane e impermeabilizzazioni per coperture**
- X** **Accessori**



KÖSTER BAUCHEMIE AG sviluppa, produce e commercializza una linea completa di prodotti specifici per la riparazione del calcestruzzo e l'impermeabilizzazione. Il gruppo KÖSTER nasce nel 1982 in Germania, e conta ad oggi 24 aziende che sono rappresentate in più di 45 paesi. La nostra politica è quella di offrire prodotti per l'edilizia della massima qualità, durabilità e prestazione.



ecobETON®
Distributore Köster Italia

www.kosteritalia.it
koster@ecobeton.it

Il servizio su cui puoi contare

Con il nostro servizio e la rete di distribuzione internazionale in moltissimi paesi possiamo offrirti consulenza professionale e supporto tecnico direttamente sul campo. I prodotti per l'impermeabilizzazione saranno consegnati rapidamente e proteggeranno la tua proprietà in modo efficiente e duraturo.



Per maggiori informazioni, contatta:

KÖSTER
Waterproofing Systems



**DEUTSCHE
BAUCHEMIE**



KÖSTER BAUCHEMIE AG | Dieselstraße 1–10 | D-26607 Aurich Germany
Phone: +49 (4941) 9709-0 | Fax: +49 (4941) 9709-40 | info@koster.eu | www.koster.eu