



*aplikační předpis*

# **ETERNAL<sup>®</sup>** *elast*

*sanace povrchových trhlinek  
protikarbonatační nátěry  
povrchové úpravy protihlukových stěn*

*aplikační předpis*

*aplikační předpis*

## ***ETERNAL elast***

### ***1. Úvod***

### ***2. Sanace povrchových trhlinek***

Použité hmoty

FORTE penetral

ETERNAL elast

Elastické pružné tmely

Vymezovací profil

Způsoby sanace

Sanace trhlinek nátěrem

Sanace trhlinek zatmelením a nátěrem

Sanace trhlinek zatmelením a nátěrem na plochách s trhlinami ojediněle širšími než 3 mm

Pracovní postup sanace trhlinek nátěrem

### ***3. Protikarbonatační nátěry betonových a ŽB konstrukcí***

Koroze betonu – karbonatace

Provádění protikarbonatačních nátěrů

Použité hmoty

FORTE penetral

ETERNAL elast

Způsoby sanace

Příprava podkladu

Nátěr

Protikarbonatační nátěry obilných sil

### ***4. Povrchová úprava protihlukových stěn***

Použité hmoty

FORTE penetral

ETERNAL elast

Způsoby aplikace

Příprava podkladu

Nátěr

# 1. Úvod

Aplikační předpis **ETERNAL elast** se zabývá řešením různých technických nedostatků staveb s využitím výjimečných vlastností nátěrové hmoty **ETERNAL elast**.

Oddíl **Sanace povrchových trhlinek** řeší sanace povrchových trhlinek a povrchové úpravy stavebních konstrukcí z betonu a železobetonu, sklovláknobetonu a fasád s povrchovými trhlinkami. Neřeší trhliny statického rázu vzniklé chybným založením stavby, sedáním podloží, statickým či dynamickým přetížením konstrukcí, neřeší rovněž dilatační spáry.

Oddíl **Protikarbonatační nátěry** poskytuje návod na jednoduché a ekonomicky zajímavé prodloužení životnosti betonových a železobetonových konstrukcí nátěrem, který současně zlepší i estetické působení stavební konstrukce.

Oddíl **Povrchová úprava protihlukových stěn** řeší povrchové úpravy protihlukových stěn, které neovlivňují jejich zvukovou pohltivost.

Věříme, že informace obsažené v této publikaci Vám pomohou s problematikou při výskytu různých typů trhlin a jejich sanací.

## 2. Sanace povrchových trhlinek

Mnoho stavebních konstrukcí je postiženo povrchovými trhlinkami vzniklými v důsledku dotvarování stavebních materiálů v konstrukci, nevhodných podmínek při tunutí a tvrdnutí hmot, velkého smrštění, velkého podílu jemných částic, nevhodného zpracování hmot apod. Tyto trhlinky nejsou statického rázu a neovlivňují statiku konstrukce, jsou ale nepříjemné z estetického hlediska a hlavně představují porušení celistvosti povrchu, kterým do konstrukce vnikají voda, kyselé plyny, prach s obsahem škodlivin a zárodky hub a plísní. Vlivem jejich působení dochází k poškození konstrukce, snížení její životnosti a užitných vlastností.

Opravy trhlinek na finálním povrchu staveb byly předmětem spolupráce společnosti **AUSTIS a.s.** a Stavební fakulty ČVUT, při které byla provedena a vyhodnocena řada modelových zkoušek. Z jejich výsledků vyplynuly návrhy řešení, které využívají výjimečné vlastnosti nátěrové hmoty **ETERNAL elast**.



příklad trhlin vhodných k sanaci **ETERNAL elastem**

## 2. 1. Použité hmoty



### **FORTE penetral** speciální penetrační prostředek s hloubkovou účinností

zlepšuje a sjednocuje vlastnosti povrchu savých podkladů před nátěrem, zvyšuje přilnavost nátěru

### **ETERNAL elast**

**ETERNAL elast** je pružná nátěrová hmota na bázi vodných disperzí speciálních akrylátových kopolymerů schopných síťování účinkem ultrafialové složky slunečního záření. Hotový nátěr je trvale vysoce pružný, odolný popraskání, povětrnostním vlivům a UV záření. Velmi dobře odolává působení chemických rozmrazovacích látek, je nepropustný pro vodu, oxid uhličitý, oxid siřičitý. Má přitom velmi dobrou propustnost pro vodní páru, je omyvatelný vodou, velmi málo se špiní. **ETERNAL elast** neovlivňuje zvukovou pohltivost protihlukových panelů.

**ETERNAL elast** je určen k provádění ochranných protikorozních a protikarbonatačních nátěrů betonových a železobetonových konstrukcí. Je vhodný také na silniční stavby a na povrchové úpravy protihlukových panelů. Vzhledem k vysoké pružnosti a paropropustnosti je osvědčený také k povrchové úpravě fasád budov z vyzrálých omítek, betonových konstrukcí, omítek konstrukcí z plynosilikátů a vláknocementových panelů, u kterých se například v důsledku rychlého vysychání objevily trhlinky. Není určen k povrchové úpravě ploch vystavených mechanickému zatížení jako jsou např. pochozí a pojižděné plochy. Nelze jej použít k povrchové úpravě betonových ploch trvale umístěných pod vodou, jako jsou např. bazény, kanály apod.

**ETERNAL elast** je k dispozici v široké škále odstínů podle vzorkovnic CSA ANORGANIC, AUSTIS FASÁDA, TREND, Eurotrend, NCS, RAL a mnoho dalších.



### **Elastické, trvale pružné tmely**

Pro tmelení trhlinek je nutné používat elastické, trvale pružné tmely na akrylátové nebo polyuretanové bázi nebo na bázi MS polymerů přetřítelné akrylátovými vodou ředitelnými NH, např. Soudal Akrylátový tmel, Soudal Štukový tmel.

### **Vymezovací profil**

Pro vymezení hloubky vyplnění trhlinek trvale pružným tmelem jsou nejvhodnější vymezovací profily kruhového průřezu z pěnového polyetylenu, např. značky Mirelon.

## 2. 2. Odborné posouzení

Před zahájením sanace povrchových trhlinek je nutné odborné posouzení stavu povrchu s trhlinkami. Konstrukce s povrchovými trhlinkami musí být staticky stabilní, trhlinky musí být v ustáleném stavu. To znamená, že se trhlinky nesmí v průběhu času zvětšovat, ani docházet ke vzniku nových trhlinek. Plochy se sítí trhlinek šířky do 0,3 mm je možné sanovat pouhým nátěrem. Trhlinky šířky mezi 0,3 mm a 3 mm je nutné povrchově zatmelit trvale pružným tmelem, ojedinělé stabilní trhlinky širší než 3 mm do max. 5 mm je nutné sanovat vtačením vymezovacího profilu a přetmelením. Uvedené postupy nelze použít k sanaci statických trhlin konstrukcí, ani k řešení dilatačních spár konstrukcí.



fasáda obytného domu  
po sanaci trhlin  
s použitím **ETERNAL elastu**

## 2. 3. Způsoby sanace

### Sanace trhlinek nátěrem

Sanace povrchových trhlinek nátěrem je možné použít na plochách s trhlinkami šířky do 0,3 mm, ojediněle 0,5 mm.

Podklad musí být soudržný a zbavený zvětralých částí. Doporučuje se očištění tlakovou vodou, poškozená místa podkladu se opraví běžným způsobem a nechají se vyžrát min. 28 dnů. Silně savé podklady a trhliny je nutné napustit penetračním přípravkem **FORTE penetral**. Po 4 hodinách od nanesení penetračního nátěru se aplikuje **ETERNAL elast**.

**ETERNAL elast** se nanáší širokým štětcem, malířskou štětkou, válečkem nebo bezvzduchovým stříkáním při teplotě podkladu a prostředí v rozmezí 5 °C až 25 °C.

Na plochy s pavučinovými trhlinami se nanáší ve 2 až 3 vrstvách po max. 0,30 kg/m<sup>2</sup> na jednu vrstvu. Počet vrstev a množství hmoty se řídí šířkou přemostovaných trhlin:

Šířka trhlin	Spotřeba hmoty
0,2 mm	2 x 0,20 kg/m <sup>2</sup>
0,3 mm	2 x 0,30 kg/m <sup>2</sup>
0,5 mm	3 x 0,30 kg/m <sup>2</sup>

První vrstvu je vhodné provést nátěrovou hmotou **ETERNAL elast** naředěnou 5 až 10 hm. % vody. Technologická přestávka mezi jednotlivými nátěry je podle klimatických podmínek 6 až 24 hod.



trhlina před sanací

### Sanace trhlinek zatmelením a nátěrem

Sanace trhlinek zatmelením a nátěrem je možné použít na plochách s trhlinkami šířky od 0,3 mm do max. 3 mm. Podklad musí být soudržný a zbavený zvětralých částí.

Doporučuje se očištění tlakovou vodou, poškozená místa podkladu se opraví běžným způsobem a opravená místa se nechají vyžrát min. 28 dnů. Úzké trhlinky je nutné vhodným způsobem rozšířit. Trhlinky a celou plochu napenetrovat penetračním přípravkem **FORTE penetral**. Trhlinky do úrovně okolní plochy povrchově (!) zatmelit trvale pružným elastickým tmelem přetíratelným akrylátovými vodou ředitelnými NH. Viditelnost zatmelení snížit rozetřením „do ztracena“.

Na plochu s trhlinkami provést 3 nátěry nátěrovou hmotou **ETERNAL elast** se spotřebou 3 x 0,30 kg/m<sup>2</sup>.

### Sanace trhlinek zatmelením a nátěrem na plochách s trhlinkami širšími než 3 mm

Sanaci trhlinek pomocí vymežovacího profilu, zatmelení a nátěru je možné provést na plochách kde se ojediněle vyskytují trhlinky do 5 mm.

Podklad musí být soudržný a zbavený zvětralých částí. Doporučuje se očištění tlakovou vodou, poškozená místa podkladu se opraví a opravená místa se nechají vyžrát min. 28 dnů.

Úzké trhlinky je nutné vhodným způsobem rozšířit. Trhlinky širší než 3 mm, maximálně však 5 mm, je nutné vhodným způsobem rozšířit na cca 5 mm. Trhlinky a celou plochu napenetrovat penetračním přípravkem **FORTE penetral**.

Do trhlinek rozšířených na cca 5 mm vtláčit vymežovací profil tak, aby nad ním zůstaly cca 2 mm na vrstvu tmelem. Trhlinky do úrovně okolní plochy povrchově (!) zatmelit trvale pružným elastickým tmelem přetíratelným akrylátovými vodou ředitelnými NH. Viditelnost zatmelení snížit rozetřením „do ztracena“.

Na plochu s trhlinkami provést 3 nátěry nátěrovou hmotou **ETERNAL elast** se spotřebou 3 x 0,30 kg/m<sup>2</sup>. Tento postup nelze použít pro sanaci statických trhlin konstrukcí, ani pro řešení dilatačních spár konstrukcí.



detail trhliny po přetmelení trvale pružným tmelem

## 2.1. Pracovní postup

Fotodokumentace postupu sanace trhlinek nátěrem **ETERNAL elastem**.



Pohled na stěnu s trhlínkami.



Zbavení podkladu nesoudržných částic.



Penetrace trhlinek **FORTE penetralem**.



Podetření trhlin hmotou **ETERNAL elast**.



Nátěr hmotou **ETERNAL elast**.

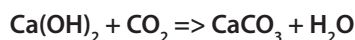


Pohled na stěnu po sanaci.

# 3. Protikarbonatační nátěry betonových a ŽB konstrukcí

## Koroze betonu – karbonatace

Vzdušný oxid uhličitý proniká do betonu a v součinnosti s vlhkostí způsobuje přeměnu hydroxidu vápenatého, který je součástí betonu na uhličitán vápenatý.



Tento jev se nazývá karbonatace betonu. Vznik uhličitánu vápenatého doprovází změna krystalické struktury betonu a chemické reakce. Klesá pevnost betonu a mizí silně alkalická reakce, která chrání ocelovou výztuž před korozi. Karbonatace betonu postupuje do hloubky tak, jak spotřebovává hydroxid vápenatý. Zpočátku se nijak viditelně neprojevuje.

K závažným projevům dochází, když poklesne pH betonu v hloubce v níž je umístěna výztuž. Ocel výztuže nechráněná před korozi začíná korodovat, koroze zeslabuje jednotlivé pruty výztuže, korozní zplodiny, které mají mnohonásobně vyšší objem, než původní ocel, způsobují odtržení povrchové vrstvy betonu. Tím se usnadňuje přístup dalšího oxidu uhličitého do konstrukce a urychluje další karbonatace a koroze výztuže. V této době je většinou nebezpečnost stavu zřejmá a obvykle se provádí sanace konstrukce spolu s protikarbonatačním nátěrem popsáním v aplikačním předpisu Hydroizolace – sanace železobetonových konstrukcí.

Vzniku škod, které je potom nutné nákladně napravovat, je možné předejít včasným provedením protikarbonatačního nátěru, nejlépe hned po vyzrání betonu konstrukce. V této době je obsah hydroxidu vápenatého v konstrukci nejvyšší a protikarbonatační nátěr má největší efekt – prodlouží životnost stavby nejvíce.

### 3.1. Použité hmoty

#### **FORTE penetrál** speciální penetrační prostředek s hloubkovou účinností

zlepšuje a sjednocuje vlastnosti povrchu savých podkladů před nátěrem, zvyšuje přilnavost nátěru



#### **ETERNAL elast** speciální pružná barva se schopností přemostění trhlinek a na ochranné protikarbonatační nátěry betonu

- brání pronikání  $\text{CO}_2$  a  $\text{SO}_2$  do betonu a chrání tak beton před karbonatací a výztuž před korozi
- vlivem velké pružnosti nátěrového filmu je protikarbonatační bariéra trvale účinná i na podkladu s trhlinkami
- odolává chemickým rozmrazovacím látkám – je vhodný i pro silniční a dálniční stavby
- je k dispozici v široké paletě odstínů – velké možnosti barevného řešení



protikarbonatační nátěry  
v tunelu Březno

### 3. 2. Způsoby sanace

#### Příprava podkladu

Soudržný, vyzrálý podklad je nutné zbavit zvětralých částí, starých nátěrů (mechanicky, tlakovou vodou, otryskáním) poškozená místa podkladu opravit běžnými způsoby (reprofilací malty Betosan Monocrete PPE, Monocrete PPE TH). Opravy musí být vyzrálé min. 28 dnů. Trhlinky v podkladu širší než 0,3 mm je nutné rozšířit a podle doporučených postupů zatmelit přetíratelným, trvale pružným tmelem na bázi akrylátů případně MS polymerů.

Podklad je nutné penetrovat penetračním prostředkem **FORTE penetral**, v případě požadované odolnosti nátěru chemickým rozmrazovacím látkám je k penetraci nutné použít **ETERNAL elast** ředěný vodou v poměru 3:1. Další nátěr je možné nanést nejdříve po 4 hodinách zasychání penetračního nátěru.

#### Nátěr

**ETERNAL elast** se nanáší širokým štětcem, válečkem, pneumatickým nebo vysokotlakým bezvzduchovým stříkáním při teplotě podkladu a okolí v rozmezí 5 °C až 25 °C. Nesmí se aplikovat za intenzivního přímého slunečního svitu. Provádějí se 2 nátěry s celkovou spotřebou 0,40 kg/m<sup>2</sup>, v případě přítomnosti trhlinek širších než 0,2 mm je nutné na plochách s trhlinkami spotřebu zvýšit v souladu s technickým listem hmoty **ETERNAL elast**. Technologická přestávka mezi jednotlivými nátěry je podle klimatických podmínek 6 až 24 hod. Pracovní pomůcky je nutné ihned po ukončení práce umýt vodou.



protikarbonatační nátěry  
v tunelu Březno



protikarbonatační nátěry  
revizních chodníků dálničního  
mostu



### 3. 3. Sanace betonových sil

Obilná sila jsou příkladem železobetonových staveb ze 60–70 let minulého století, na kterých jsou zřetelně pozorovatelné negativní následky karbonatace betonu, způsobené vlivem okolního prostředí. Na detailech fotodokumentace je možné spatřit patrné známky koroze ocelové výstuže a také pokročilou destrukci její krycí vrstvy.



očištěný a napetrovaný povrch

první nátěr hmotou **ETERNAL elast**

detail očištěného, vyspraveného a napetrovaného povrchu



Finální pohled na silo po sanaci **ETERNAL elastem**. Prevence škod vznikajících na železobetonových konstrukcích spočívá v protikarbonačním nátěru **ETERNAL elastem**, který tomuto destrukčnímu procesu účinně předchází.

## 4. Povrchová úprava protihlukových stěn

V dnešní době zahušťování dálniční sítě přichází stále více požadavků na estetické řešení souvisejících staveb, jako jsou nadjezdy, mosty, dálniční křižení a také barevné řešení protihlukových stěn, zejména u příměstské zástavby. Jedním z levných způsobů, jak toho dosáhnout, je povrchová úprava nátěrovými hmotami nových, ale také již instalovaných protihlukových stěn.

Nátěrové hmoty musí často splňovat protichůdné požadavky. Na jedné straně musí mít výbornou kryvost a současně nesmí negativně ovlivnit protihlukové vlastnosti. Dále musí být jednoduše omyvatelné, odolávat chemickým rozmrazovacím látkám, povětrnosti a UV záření.

Těmto požadavkům velmi dobře vyhovuje **ETERNAL elast**, který zvukovou pohltivost protihlukových panelů neovlivňuje, odolává CHRL a je možné jej tónovat do více než 8 000 odstínů.



### 4.1. Použité hmoty

**FORTE penetral**  
speciální penetrační prostředek s hloubkovou účinností

zlepšuje a sjednocuje vlastnosti povrchu savých podkladů před nátěrem, zvyšuje přilnavost nátěru

**ETERNAL elast**

speciální pružná barva se schopností přemostění trhlinek na ochranné protikarbonatační nátěry betonu

- je k dispozici v široké paletě odstínů – velké možnosti barevného řešení
- neovlivňuje zvukovou pohltivost protihlukových panelů
- odolává chemickým rozmrazovacím látkám



### 4.2. Způsoby aplikace

**Příprava podkladu**

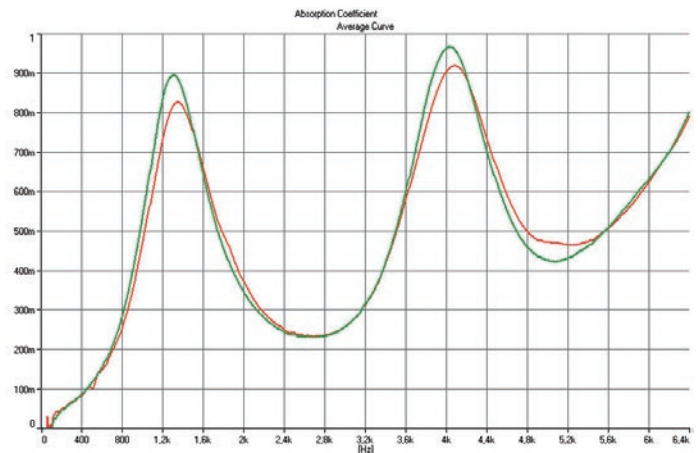
Soudržný, vyzrálý podklad je nutné zbavit zvětralých částí, starých nátěrů a odmastit (vysokotlakým mytím vodou), poškozená místa podkladu opravit běžnými způsoby (reprofilační malty Betosan Monocrete PPE, Monocrete PPE TH). Opravy musí být vyzrálé min. 28 dnů. Podklad je nutné napenetrovat penetračním prostředkem **FORTE penetral**. V případě požadované odolnosti nátěru chemickým rozmrazovacím látkám je k penetraci nutné použít **ETERNAL elast** ředěný vodou v poměru 3:1. Další nátěr je možné nanést nejdříve po 4 hodinách zasychání penetračního nátěru.



## Nátěr

**ETERNAL elast** se nanáší vzduchovým nebo vysokotlakým bezvzduchovým stříkáním při teplotě povrchu a okolí v rozmezí 5 °C až 25 °C. Nesmí se aplikovat za intenzivního přímého slunečního svitu. Provádí se 1 nebo 2 nátěry podle použité technologie. Technologická přestávka mezi jednotlivými nátěry je podle klimatických podmínek 6 až 24 hod. Pracovní pomůcky je nutné ihned po ukončení práce umýt vodou.

Diagram útlumu protihlukového panelu  
zelená křivka – bez nátěru  
červená – po natření **ETERNAL elastem**



lehčený beton s nátěrem **ETERNAL elast**



lehčený beton bez nátěru

Zdroj TZÚS



## **AUSTIS a.s.**

K Austisu 680  
154 00 Praha 5 - Slivenec  
tel.: 251 099 111  
fax: 251 099 112  
e-mail: austis@austis.cz

[www.barvy-eternal.cz](http://www.barvy-eternal.cz)

© AUSTIS 2018  
vydání říjen 2018

---

### **Podniková prodejna**

Sokolovská 68  
180 00 Praha 8 – Karlín  
tel./fax: 601 166 550  
prodejna.sokolovska@austis.cz

### **Výrobní závod a prodejní středisko**

náměstí Budovatelů 10  
294 25 Katusice okr. Mladá Boleslav  
tel.: 326 394 338  
fax: 326 394 339  
zakovic@austis.cz

### **Výrobní závod a prodejní středisko**

Dolní Slivno 9  
294 78 Dolní Slivno  
tel.: 326 393 384  
fax: 326 393 304  
novotny@austis.cz