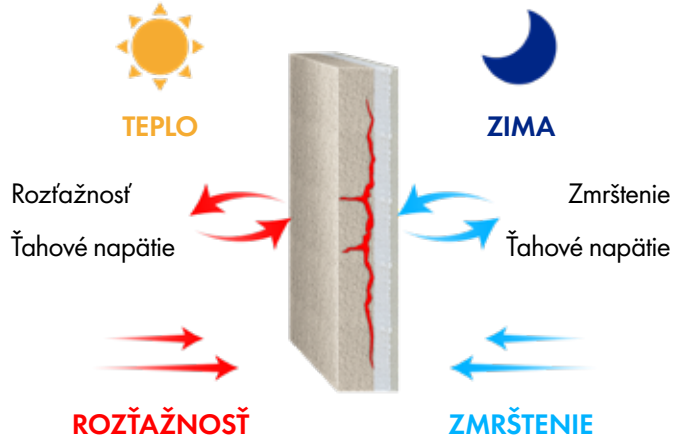
# Účinnosť využitia materiálu

Vláknová výstuž Fibre Force pozitívne ovplyvňuje správanie čerstvej omietky. Vytvorená sieť vlákien zvyšuje jej vnútornú súdržnosť, čím vylepšuje stabilitu zmesi počas nanášania. Tým dochádza k obmedzeniu stekania, zvýšeniu priľnavosti k podkladu a lepšej kontrole hrúbky nanášanej vrstvy. Súčasne sa dajú znížiť straty materiálu, hlavne na štruktúrovaných povrchoch alebo pri náročných podmienkach na stavenisku. Celkovo sa dá konštatovať, že omietky vystužené vláknami zjednodušujú aplikáciu a prispievajú k dosiahnutiu konzistentnej kvality prevedenia.

# Tepelná stabilita a teplotné cykly

Fasády sú vystavené opakovaným teplotným cyklom, ktoré spôsobujú striedavé zahrievanie a ochladzovanie, a tým vyvolávajú v omietkovej vrstve ťahové a tlakové napätie. Vláknitá výstuž Fibre Force v omietkach Ceresit prispieva k ich rovnomernejšiemu rozloženiu pri objemových zmenách materiálu, čím obmedzuje vznik mikrotrhlín spôsobených teplotným namáhaním. Obmedzením vzniku trhlín vlákna zároveň napomáhajú udržať celistvosť povrchu a znižujú riziko prenikania vlhkosti. Stabilnejšia štruktúra povrchu taktiež prispieva k rovnomernejšiemu starnutiu a lepšej farebnej stálosti v priebehu času.

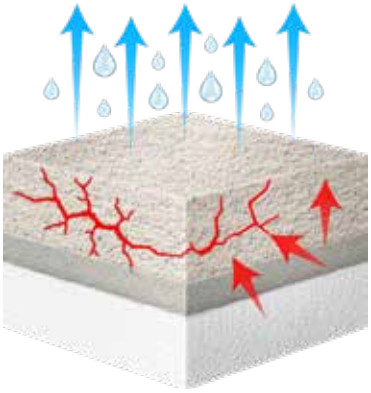
## Vplyv teploty na fasádu



# Regulácia zmršťovania – tvrdnutie a sušenie

Materiály v systéme ETICS podliehajú počas hydratácie a vysychania objemovým zmenám, hlavne zmršťovaniu. Pokiaľ nie sú zaistené prirodzené podmienky alebo vznikajúce napätie dostatočne obmedzené, môže dochádzať k predčasnému vzniku mikrotrhlín, ktoré negatívne ovplyvňujú trvanlivosť systému. Vlákna v čerstvej omietkovej zmesi pôsobia ako vnútorná výstuž a napomáhajú vyrovnávať napätie spôsobené zmršťovaním. Tým dochádza k stabilizácii povrchu počas fázy vytvrdzovania, zníženiu rizika vzniku mikrotrhlín a vytvoreniu mechanicky stabilnej fasádnej vrstvy.

## Vlákna pomáhajú obmedzovať vznik trhlín spôsobených zmršťovaním počas vytvrdzovania



**BEZ vlákien**
Objavujú sa zmršťovacie trhliny

**S vláknami**
Prerozdelenie napätia, prevencia vzniku trhlín

# Plná systémová kompatibilita

Trvalá priľnavosť medzi základnou vrstvou, výstužnou sieťkou a omietkou je pre správnu funkciu systému ETICS zásadná, pretože rozdielne pohyby jednotlivých vrstiev môžu vyvolávať šmykové napätie vedené k odtrhnutiu alebo delaminácii. Vláknová výstuž Fibre Force v základnej vrstve i v omietke zvyšuje rozmerovú stabilitu, obmedzuje rozdielne deformácie a znižuje napätie na ich rozhraní. Tým prispieva k dlhodobej súdržnosti medzivrstiev, bez toho aby bolo nutné meniť štandartné postupy aplikácie systému Ceresit ETICS.

Ceresit

FIBRE FORCE

PEVNOSŤ & FLEXIBILITA

**NOVINKA**

# Omietky vystužené vláknami pre zvýšnú odolnosť fasády:

- Flexibilné – vlákna obmedzujú vznik mikrotrhlín
- Pevné – vystužené čadičovými vláknami
- Jednoduchá aplikácia a menej odpadu pri aplikácií

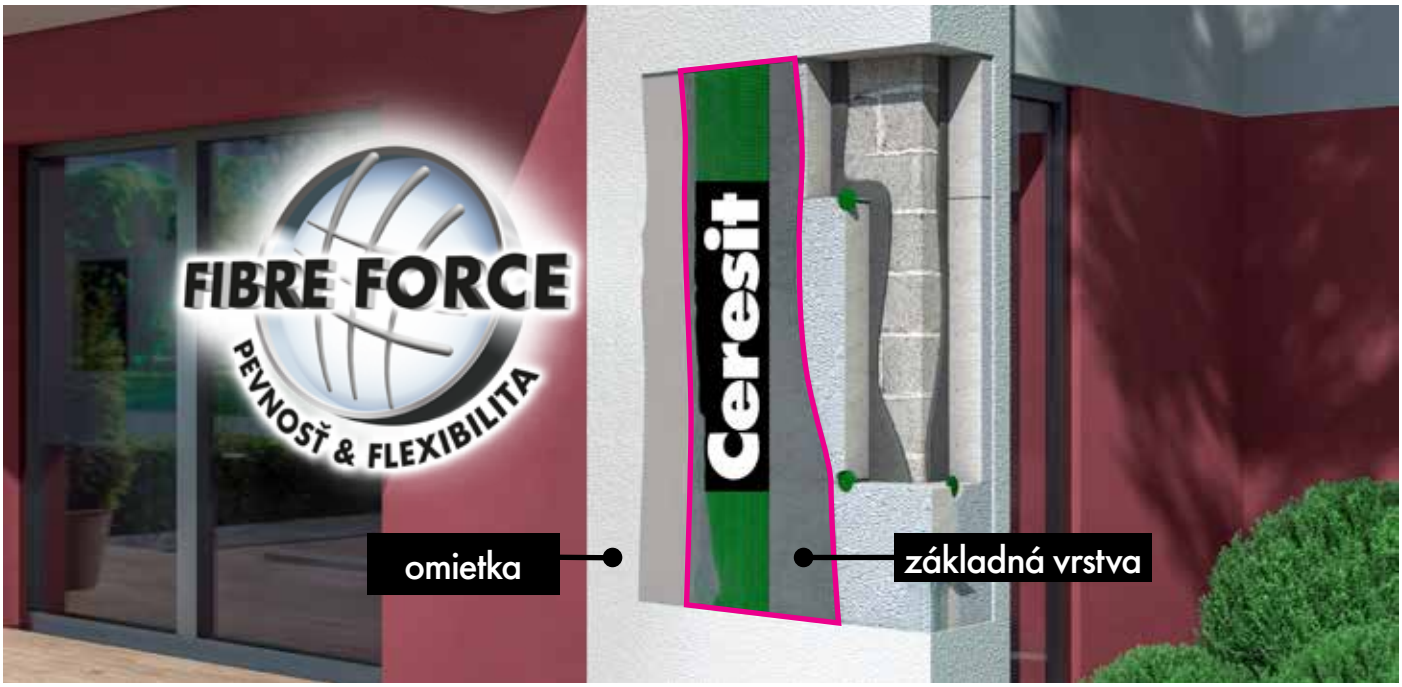
# Ďalšie kroky pri spevňovaní systému ETICS

## Riadené namáhanie.
## Menej trhlín.
## Stabilný výkon.

Dlhodobá životnosť fasád s vonkajšími tepelno-izolačnými systémami (ETICS) závisí od schopnosti systému odolávať mechanickému, tepelnému a enviromentálnemu namáhaniu. V priebehu času môže toto namáhanie viesť k vzniku mikrotrhlín, strate priľnavosti alebo degradácii povrchu.

Vláknami vystužené základné vrstvy Ceresit sú už niekoľko rokov neoddeliteľnou súčasťou odolných systémov Ceresit ETICS. Vďaka zvýšenej pružnosti, vnútornej súdržnosti a odolnosti proti vzniku trhlín v najviac namáhavých častiach systému, dlhodobo preukazujú schopnosť obmedzovať tvorbu trhlín a podporovať mechanickú stabilitu. Na základe tohto osvedčeného riešenia teraz Ceresit rozširuje využitie vláknovej výstuže Fibre Force aj do omietkovej vrstvy.

## Rozšírenie výstuže do omietkovej vrstvy




Vystuženie omietky vláknami Fibre Force zlepšuje rozloženie napätia v povrchovej vrstve a obmedzuje vznik mikrotrhlín spôsobených teplotnými zmenami, vlhkosťou a mechanickým namáhaním. V kombinácii s vystuženou základnou vrstvou tak systém vytvára odolnú konštrukciu, schopnú dlhodobo odolávať zaťaženiu. Tým sa zvyšuje pružnosť a celková funkčnosť a estetická stálosť fasády.

# Pružnosť a rozloženie napätia

## Obmedzenie vzniku mikrotrhlín

Mikrotrhliny predstavujú jednu z najčastejších a zároveň najzávažnejších foriem poškodenia fasády. Zvyčajne vznikajú v dôsledku nadmerného namáhania, ktorému materiál nedokáže dlhodobo odolávať. Pridané vlákna Fibre Force fungujú ako rovnomerne rozptýlená mikrovýstuž v omietke a pri pôsobení ťahového namáhania napomáhajú jeho rozloženiu na väčšiu plochu. Tým znižujú koncentráciu napätia v kritických miestach, ako sú póry alebo rozhranie zŕn.

Vizualizácia s mikrotrhlinami

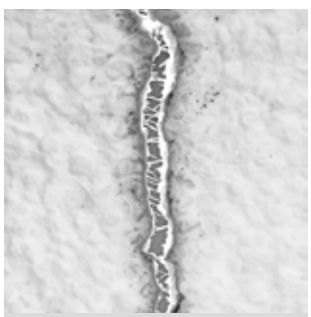
Vizualizácia bez mikrotrhlín

Omietka vystužená vláknami s vynikajúcou pružnosťou

Vláknová výstuž Fibre Force zároveň umožňuje riadenú deformáciu, vďaka ktorej omietka dokáže vyrovnávať drobné objemové zmeny spôsobené teplotnými výkyvmi alebo pohybom podkladu, bez toho, aby dochádzalo ku vzniku viditeľných trhlín. Obmedzením vzniku aj šírky mikrotrhlín, prispievajú omietky vystužené vláknami k zachovaniu celistvosti povrchu fasády, a tým aj k jej dlhodobej životnosti a odolnosti voči poveternostným vplyvom.

## Mechanizmus prekleňovania trhlín

Akonáhle sa v kritickom mieste vytvorí mikrotrhlina, vlákna Fibre Force cez ňu prenášajú ťahové napätie, čím spomaľujú jej šírenie a obmedzujú ďalší rozvoj. Trhliny sa síce môžu naďalej objavovať, zostávajú však jemné, stabilné a bez tendencie k prehlbovaniu. Takto kontolované mikrotrhliny sú výrazne menej škodlivé ako širšie trhliny, ktoré umožňujú prenikanie vlhkosti a urýchľujú degradačné procesy. Prispievajú tak k zachovaniu estetického vzhľadu, ako aj ochrannej funkcii omietky.



Mikroprasklina vo vláknitej štruktúre

Prierez – omietka vystužená vláknami

# Pevnosť – prínos čadičových vlákien

Mikroskopické zobrazenie vlákien vo vnútri omietky

Vlákna Fibre Force používané v omietkach Ceresit sú čadičové a vyrábajú sa z prírodnej čadičovej horniny. Vďaka svojej vysokej pevnosti v ťahu, tepelnej stabilite, odolnosti voči alkalickému prostrediu a UV stabilite sa veľmi dobre hodia pre použitie v stavebných materiáloch vystavených poveternostným vplyvom. Sú rovnomerne rozptýlené v štruktúre omietky a zvyšujú jej odolnosť proti mechanickým nárazom tým, že pomáhajú rozptylovať prenášanú energiu. Pri náraze tak omietková zmes vystužená vláknami Fibre Force namiesto krehkého lomu rozloží zaťaženie na väčšiu plochu, čím sa znižuje riziko lokálneho poškodenia, ako je delaminácia alebo praskanie. Aj keď táto výstuž nezmení omietku na konštrukčný materiál, výrazne zvyšuje jej odolnosť voči každodennému mechanickému, tepelnému a UV namáhaniu, čo prispieva k dlhodobej životnosti fasády.

## Porovnávacie charakteristiky rôznych typov vlákien

| Obsah | Čadičové vlákna | Oceľové vlákna (kovové) |
|---|---|---|
| Pevnosť v ťahu, MPa | vyššie ako 1400 | 360 - 420 |
| Odolnosť proti korozií a zásadám | veľmi vysoká | nízka |

## Príklady použitia čadičových vlákien

Priemyslové podlahy

Tepelná izolácia

Čadičové výstuže

Kompozitné trubky