



# TX Active®

**Samočisticí stavební materiály na bázi cementu**



**ČESKOMORAVSKÝ  
CEMENT**  
HEIDELBERGCEMENT Group



# ■ TX Active®

## ■ technologie

- pro stavební materiály, které **čistí samy sebe i okolní prostředí**
- inspirovaná přírodou, využívá přírodních principů
- založena na použití fotokatalytického cementu



## Materiály TX Active®

### ■ ...čistí samy sebe

- zabraňují rozvoji řas, mechů a lišejníků
- rozkládají ulpívající organické nečistoty
- čištění materiálů je usnadněno superhydrofilním charakterem povrchu
- **udržují estetické hodnoty staveb**



### ■ ...čistí okolní prostředí

- rozkládají velkou část škodlivých látek v ovzduší
- rozkládají většinu škodlivin pocházejících z výfukových plynů
- pomáhají bránit vzniku přízemního ozónu
- **mají výrazné environmentální přínosy**



# ■ Fotokatalýza

## ■ fotokatalýza

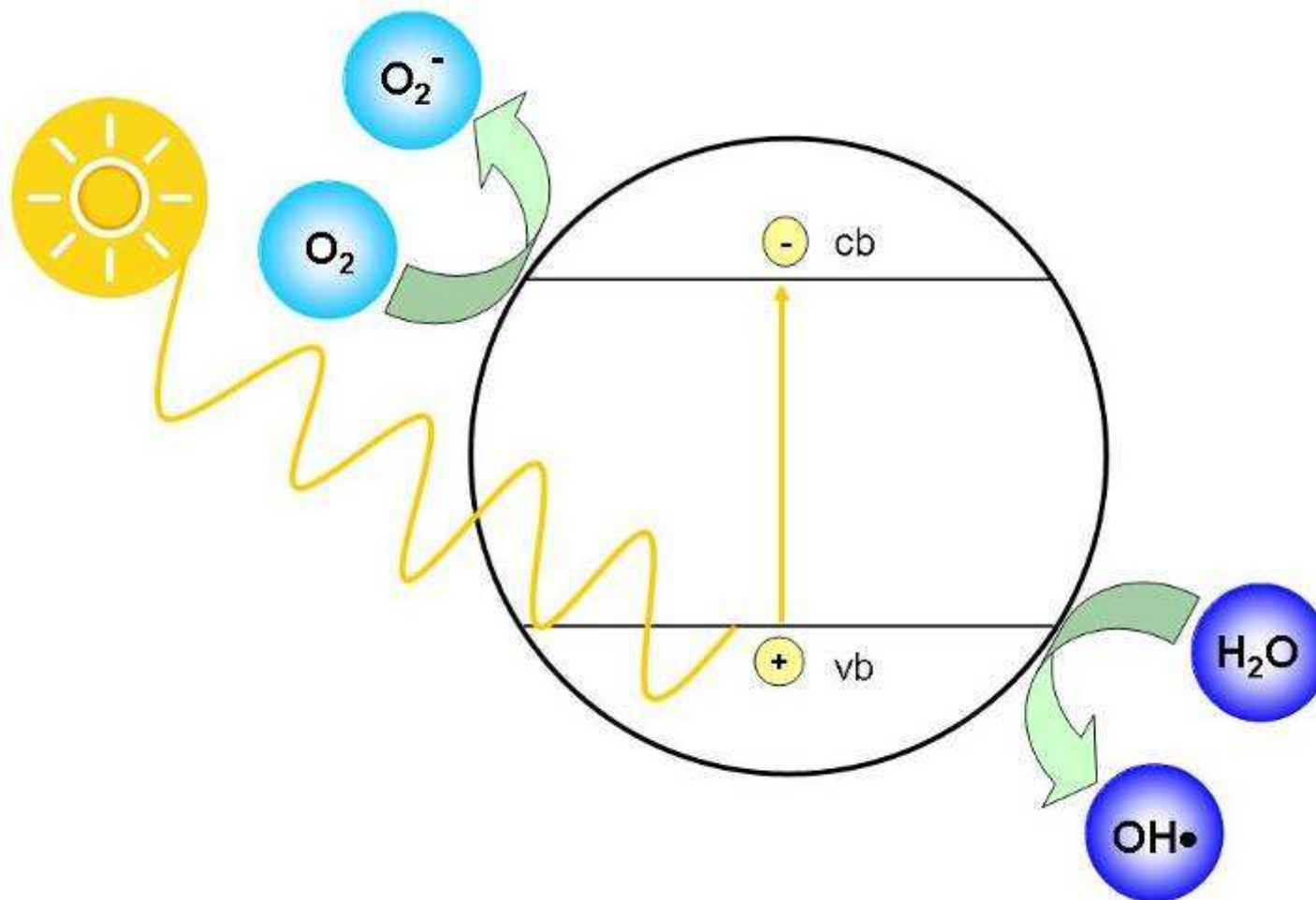
- přirozená reakce (fotolýza), při které dochází k rozkladu některých látek působením světla
- urychlená přítomností fotokatalyzátoru

## ■ fotokatalyzátor

- látka aktivovaná světlem vhodné vlnové délky
- urychluje reakci snížením aktivační energie, aniž by se sám reakce účastnil
- není reakcí spotřebováván



# Fotokatalýza



## ■ TX Active® - značka

### ■ značka TX Active®

- označuje fotokatalytické výrobky a materiály vyrobené z cementu
- reprezentuje typické vlastnosti těchto materiálů
  - samočisticí schopnost
  - rozklad nečistot z ovzduší
- je udělována na základě licence, která zahrnuje také práva k využívání připojených technických patentů (fotokatalytické cementové směsi, fotokatalytická betonová dlažba atd.)
- je vlastněna společností Italcementi
- skupina HeidelbergCement ji užívá a dále propůjčuje na základě licenční smlouvy
- povinné přezkušování aktivity výrobků – záruka kvality



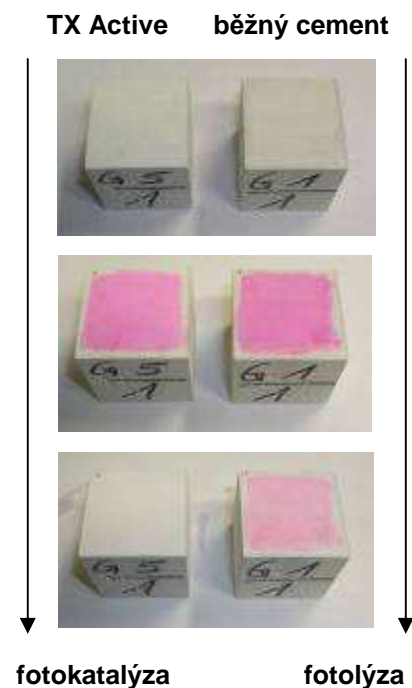
## TX Active® - zkoušení

### ■ zkoušení „samočisticích“ vlastností

- laboratorně organickým barvivem Rhodamin B
  - podle normy UNI 11259:2007, CIELAB
  - míra odbarvení (procentuální změna hodnoty  $a^*$ ) po 4 a 26 hodinách působení UV-A záření
- ověření aktivity malty (pojiva)
- in situ kolorimetricky

### ■ zkoušení „de-NO<sub>x</sub>“ vlastností

- laboratorně v průtočném reaktoru
  - podle UNI 11247:2007
  - míra poklesu koncentrací NO a NO<sub>2</sub> v plynu po kontaktu s aktivovaným materiálem
- ověření aktivity výrobků (betonu)
- in situ pomocí mobilních analyzátorů – vysoký vliv okrajových podmínek měření



## ■ TX Active® - použití

### ■ jak vyrobit TX Active® materiál

- z cementu TioCem® vyráběného skupinou HeidelbergCement
  - šedý CEM II/A-S 42,5 R (tx)
  - bílý CEM I 52,5 R (tx)
- snadno
  - cementy splňují všechny požadavky EN 197-1
  - způsob jejich zpracování se nijak neliší od zpracování běžných cementů bez fotokatalytických vlastností
- legálně
  - s platnou licencí



# ■ TX Active® - použití

## ■ typická použití

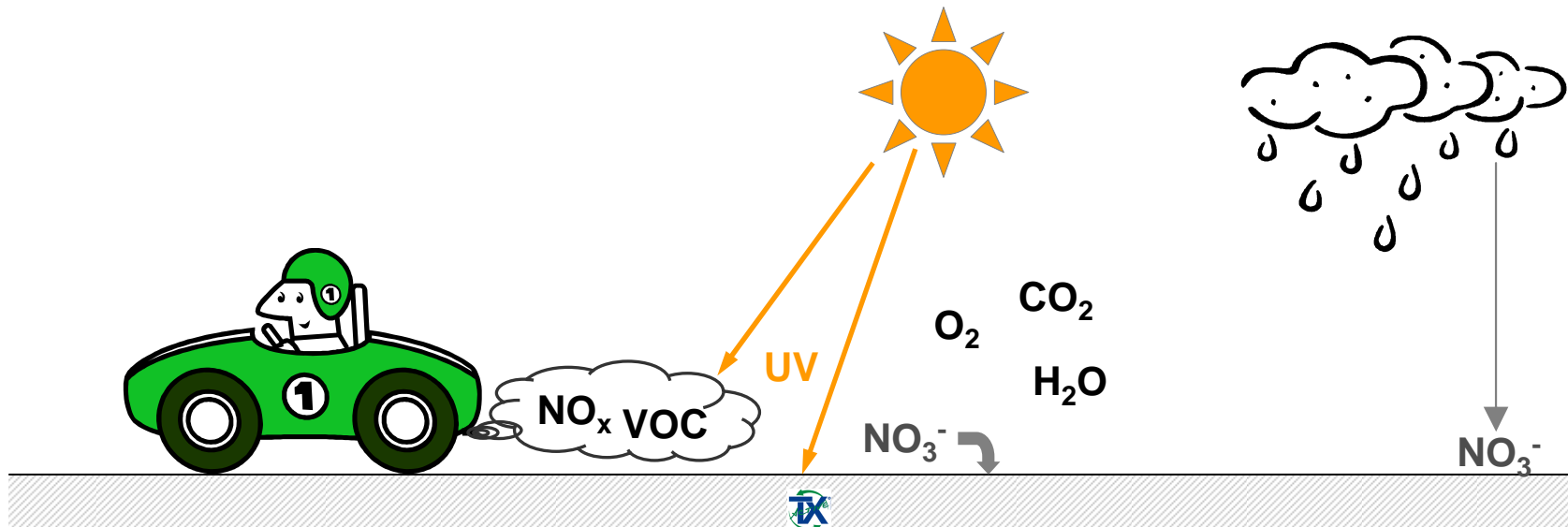
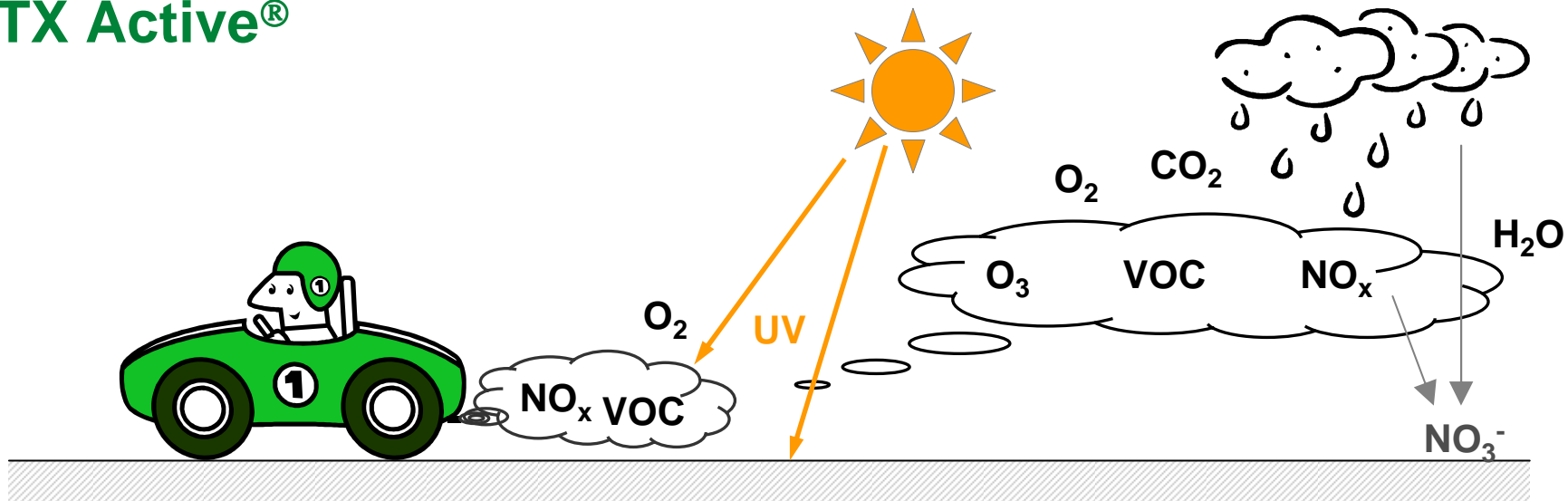
- pohledové betony monolitické i prefabrikované
- betonová dlažba
- betonová střešní krytina
- protihlukové stěny
- stříkaný sklovláknobeton
- omítky
- nátěry
- stěrky

## ■ kompatibilita

- s běžnými anorganickými pigmenty
- s běžnými plastifikačními přísadami
- s hydrofobizačními silan/siloxanovými přípravky



# TX Active®



## TX Active® - realizace

### ■ kostel Dives in Misericordia v Římě

- dokončeno v roce 2002
- prefabrikované montované samonosné skořepiny vysoké až 26 m
- průběžná kolorimetrická měření barevnosti venkovních povrchů prokázala stabilitu zbarvení



Richard Meier: Bílá byla vždy symbolem dokonalosti a čistoty



## ■ TX Active® - realizace

### ■ Hotel de Police, Bordeaux

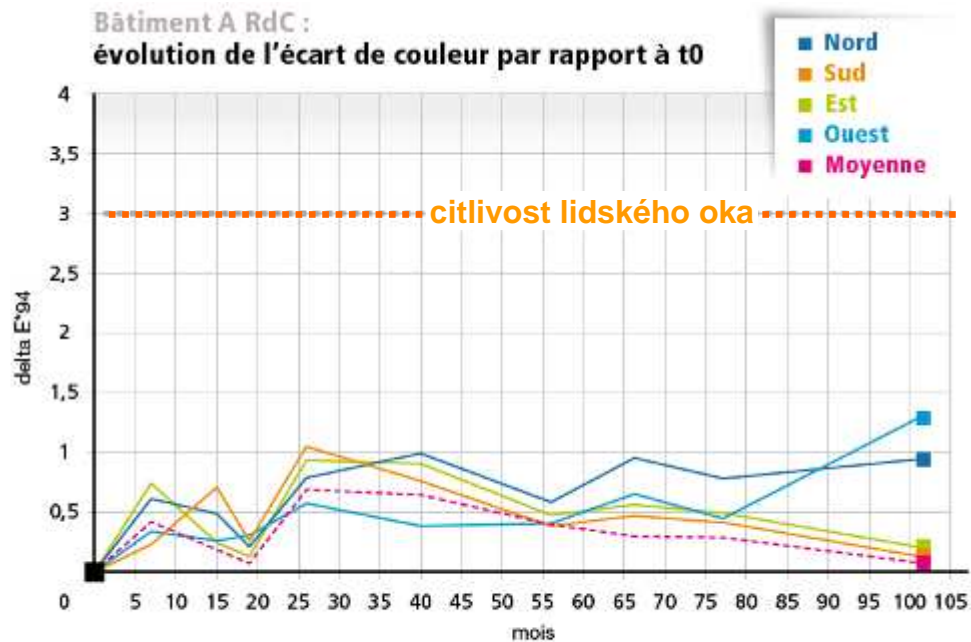
- dokončeno v roce 2003
- 750 dvouvrstvých prefabrikovaných panelů (700 bílých)
- pohledová plocha asi 5.400 m<sup>2</sup>



# TX Active® - realizace

## ■ Cité de la Musique, Chambéry, Francie

- dokončeno v roce 2003
- prefabrikovaná fasáda z šedého pohledového betonu
- 191 měřicích míst, CIELAB 94



Evolution de la différence de couleur ( $\Delta E^*94$ ) par rapport aux mesures initiales du bâtiment A (RdC) en fonction du temps

zdroj: Ciments Calcia, únor 2011

<http://www.n-schilling.com/calcia/52148-tx-arcar-de-ciments-calcia-pour-des-batiments-qui-defient-le-temps.html>

Stránka 13 - 15.03.2011

TX Active – Ing. Ondřej Matějka, technický poradce  
ondrej.matejka@cmcem.cz



8 let bez změny barevnosti



ČESKOMORAVSKÝ  
CEMENT  
HEIDELBERGCEMENT Group

## ■ TX Active® - realizace

- **budova Air France a Sky Team v Paříži**
  - letiště Roissy – Charles de Gaulle
  - dokončena v roce 2006
  - prefabrikované panely z bílého pohledového betonu



## ■ TX Active® - realizace

### ■ 12LOFTS

- Praha – Bubeneč, ulice Dr. Zikmunda Wintra
- realizace 2008 – 2010, HOCHTIEF CZ, a.s.
- 2.200 m<sup>2</sup> pohledových ploch z bílých prefabrikovaných panelů



## ■ TX Active® - realizace

### ■ skladovací a logistické centrum Ballande et Méneret

- Ludon-Médoc, Bordeaux, Francie
- dokončeno v srpnu 2010
- plášť budovy z monolitického betonu TX Active, asi 1.000 m<sup>3</sup>
- zabudované LED bodové zdroje
- 5 milionů lahví vybraných vín



## ■ TX Active® - realizace

### ■ kancelářská budova Vodafone, Milano, Itálie

- tři věže vysoké 60 m, 55 m a 42 m
- plánované dokončení v prosinci 2011
- plocha panelů z bílého TX Active betonu asi 15.000 m<sup>2</sup>



## ■ TX Active® - realizace

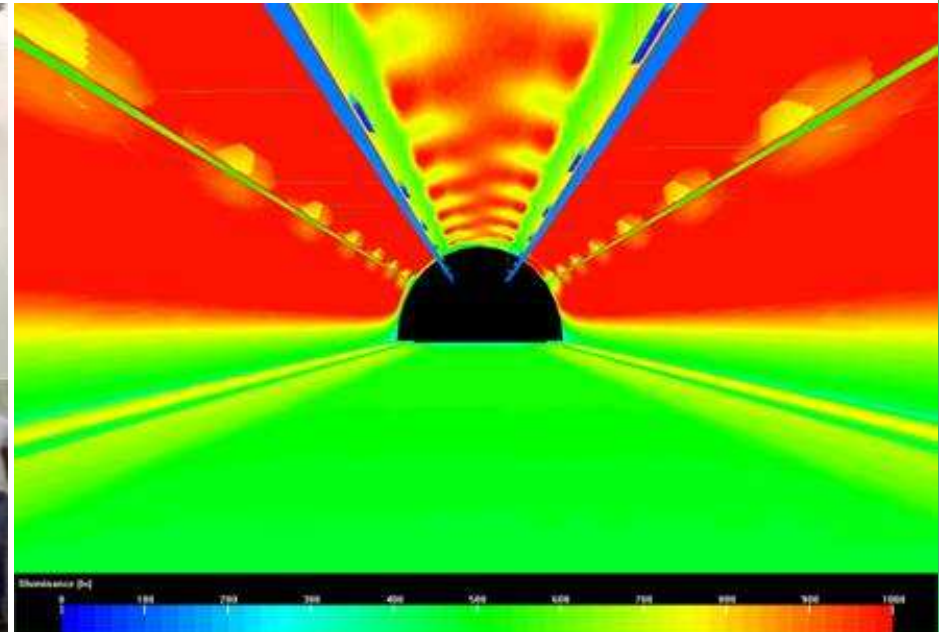
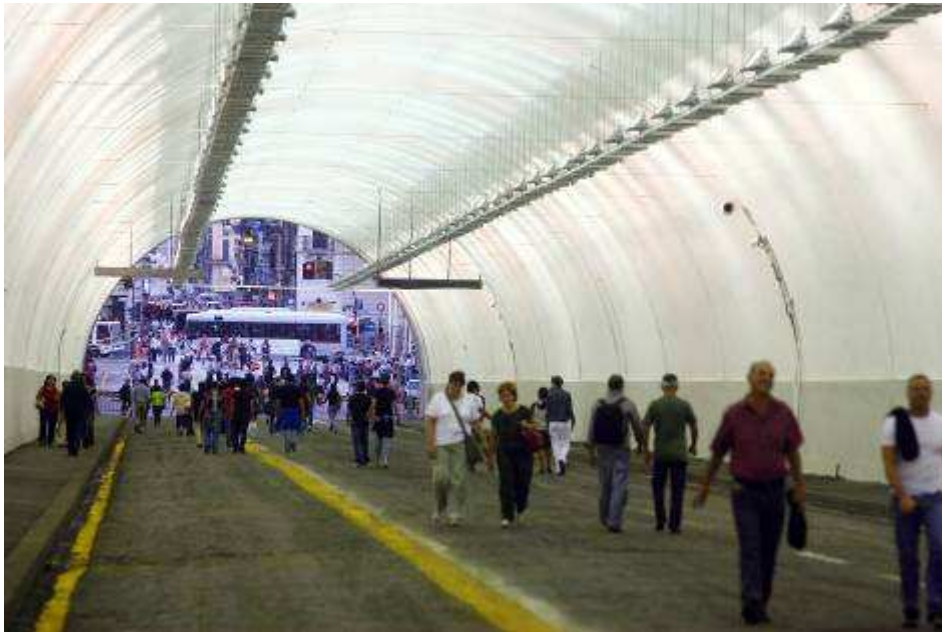
- **průmyslový archiv EDF, Bure-Saudron, Francie**
  - plánované dokončení v letošním roce
  - barvený pohledový beton s tělísky z leštěné nerezavějící oceli (100.000)
  - 66 panelů 16 m x 2,3 m
  - 190 m<sup>3</sup> samočisticího TX Active betonu



## TX Active® - realizace

### ■ městský tunel Umberto I.

- Řím, 2007, 9 000 m<sup>2</sup>
- rekonstrukce původního tunelu za použití TX Active cementového nátěru a kombinovaných světelných zdrojů
- snížení koncentrace NO<sub>x</sub> o 51 % až 64 %





## cement "pojídač smogu"



*TX Active je unikátní technologie pro stavebnictví, která pomáhá čistit vzduch zejména v lokalitách s velkou dopravní zátěží. Nejenže zajišťuje rozklad škodlivin v blízkém okolí, ale dodává materiálům i samočisticí schopnosti.*

**Výrobky s TX Active si tedy nejen zachovávají svou estetickou hodnotu, ale také zlepšují kvalitu ovzduší.**



Rodinné domy



Dopravní stavby



Architektura

[Více](#)

## Ochrana životního prostředí



*Využitím produktů s TX Active můžete nyní i Vy aktivně přispět k ochraně životního prostředí a redukci smogu ve svém bezprostředním okolí.*

*Jedna jediná „aktivní“ střecha s TX Active dokáže eliminovat roční emise polutantů ze tří plynových kotlů ve svém okolí.*

[Více](#)

## Reference



### Dives in Misericordia

2002, Itálie, Řím

[Více](#)

Jak funguje TX Active v praxi?  
Podívejte se na animaci



[www.txactive.cz](http://www.txactive.cz)



# NAVRHNĚTE OBJEKT Z BETONU, KTERÝ ČISTÍ VZDUCH!

Do ukončení nahrávání  
soutěžních návrhů zbývá:

000 : 00 : 00 : 00  
dne hodin minut vteřin

Hlasujte a vyhrajte iPhone, iPad  
nebo jeden ze tří netbooků.

On-line hlasování pro nejlepší soutěžní návrh probíhá  
od 3. 3. do 13. 4. 2011

Vybíráme z návrhů

[Chci hlasovat >](#)



City freshener  
Jiří Bužek



MGNOBLOCK  
Iveta Kolláriková



"SUŠÁ LÁVKA"  
Petr Hnátek



KAŠNA PRAMEN  
ŽIVOTA  
Lenka Tvarůžková



DNA  
Martin Dzurek



[www.bezsmogu.cz](http://www.bezsmogu.cz)



**for better building**



**ČESKOMORAVSKÝ  
CEMENT**  
HEIDELBERGCEMENT Group

