



## Náhrada betonu podle EN 1504

Nafufill – víc než co požaduje norma

EXPERTISE  
CONCRETE REPAIR





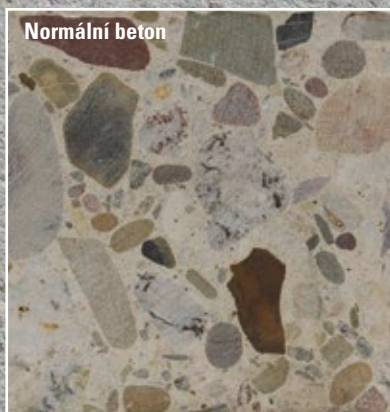
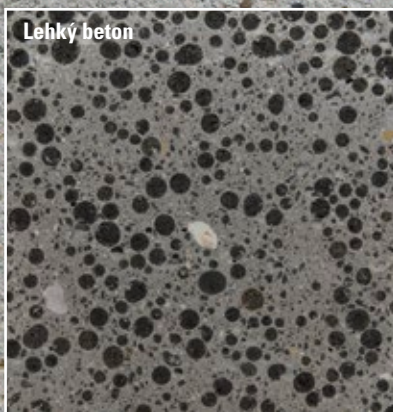
# Každý beton si vyžaduje své vlastní řešení

Není betonová konstrukce jako betonová konstrukce a není starý beton jako starý beton! Poznatky, které nejsou nové, které ale v posledních dvou desetiletích, obzvláště z hlediska projektování, při provádění sanačních opatření hrají neustále významnější roli.

Z hlediska technologie betonu je absolutně možné tento vývoj zpětně vysledovat, neboť stanovené úkoly ohledně betonu ve vztahu ke stavebnímu dílu vyžadují různé třídy pevnosti a modulu pružnosti. V důsledku toho může starý beton, který má být sanován, vykazovat nízké nebo také vysoké kvality.

Aby bylo možné zajistit trvalou sanaci, musí proto předem stanovené opravné malty (náhrada betonu) z hlediska profilu výkonu (pevnost v tlaku/modul pružnosti) odpovídat vlastnostem starého betonu a musí být vhodné pro příslušná stanovení úkolů.

Pro zajištění těchto technologických požadavků se v současnosti na národní a mezinárodní úrovni rozdělují opravné malty do výkonových tříd. Příkladem pro to je zde evropská norma pro sanace EN 1504 část 3. Tato norma zařazuje náhradu betonu do tříd R1 až R4 a snaží se tím přihlídnout k typickým danostem pro stavební dílo a podklad.





# Náhrada betonu pro každý zadaný úkol

S produkty **Nafufill LM** [R1], **Nafufill KM 220** [R2], **Nafufill KM 230** [R3] a **Nafufill KM 250** [R4] jsou zde pro Vás k dispozici čtyři výkonově silné opravné malty, které nejen splňují požadavky evropské normy pro sanace EN 1504 část 3, nýbrž se mohou na základě jejich celkového výkonového spektra používat daleko nad tento rámeček.

Volte pro každou třídu starého betonu, pro každou třídu modulu pružnosti a pro veškerá konstrukční zadání vždy vhodný produkt.

Nesčetný počet národních a mezinárodních protokolů o zkoušce dokumentuje vysokou technickou výkonovou úroveň a dávají Vám při zvládnutí Vašich každodenních zadaných úkolů maximální bezpečnost všude tam, kde se jedná o opravu betonu.

## Úkoly opravy betonu

- Ochrana výztuže betonu proti korozi
- Spojení výztuže betonu
- Požární ochrana výztuže

## Porovnání technických charakteristických hodnot

Produkt	Nafufill LM	Nafufill KM 220	Nafufill KM 230	Nafufill KM 250
Třída podle EN 1504-3	<b>R 1</b> ≥ 10 N/mm <sup>2</sup>	<b>R 2</b> ≥ 15 N/mm <sup>2</sup>	<b>R 3</b> ≥ 25 N/mm <sup>2</sup>	<b>R 4</b> ≥ 45 N/mm <sup>2</sup>
z hlediska statiky nerelevantní			z hlediska statiky relevantní	
Pevnost v tlaku [28 d] v MPa	14	25	34	55
Dyn. modul pružnosti v MPa	10 000	16 200	19 300	32 500
Největší zrno	1,2 mm	1,0 mm	2,0 mm	2,0 mm
Tloušťky vrstvy v mm	5 – 100	2 – 50	6 – 100	6 – 100

# [R1]

## Nafufill LM

### Silná lehká váha

Na mnohopatrových budovách, jako například na školách, univerzitách, výškových obytných domech nebo stavebních objektech v průmyslu se pro snížení zatížení stavebního objektu používají často lehké betony nebo v některých regionech jako alternativa k tomu betony z cihelné drti. Surová hustota betonu, pevnost a modul pružnosti jsou poté v porovnání s normálním betonem výrazně nižší. Pro opravy znamená toto zvláštní výchozí situaci – ovšem ne s produktem Nafufill LM!

Speciálně zušlechťená lehká malta je na základě své nízké pevnosti v tlaku a svého modulu pružnosti s hodnotou pouze 10 000 MPa perfektně upravená na míru pro opravy takových podkladů. Díky tomu se produkt Nafufill LM doporučuje také pro normální beton s nízkou třídou pevnosti.

Lehká malta se aplikuje bez adhezního můstku a může se použít pro obnovení profilu v místech výlomů a také pro vytvoření plnoplošných vyrovnávacích vrstev na fasádách, balkonech, lodžích, atikách, žebírkových stropech, obkladech z lehkého betonu atd.

#### Upřednostňovaná aplikace na:

- Starý beton třídy A1/A2 s hodnotami pevnosti v tlaku do 15 MPa
- Starý beton třídy A1/A2 s modulem pružnosti do 15 000 MPa

#### Toto Vám nabízí produkt Nafufill LM:

- R1-náhrada betonu podle EN 1504 část 3, certifikován pro metody 3.1 a 3.3
- Požární odolnost podle DIN 4102-2, třída požární odolnosti F 120
- Nehořlavý podle ČSN EN 13501-1, třída stavebního materiálu A1
- Velmi nízká spotřeba na m<sup>2</sup>/mm
- Možnost použití ve vnitřním a venkovním prostředí
- Zpracování ručně a strojně mokřým torkretem

#### Dodatečně vhodný pro:

- Vápenopískové zdivo
- Lokální reprofilace lehkého pórobetonu







#### Rozsah tloušťek vrstvy

- 5 mm min. tloušťka vrstvy
- 70 mm max. celková tloušťka vrstvy
- 100 mm reprofilace lokálních poruch

#### Spotřeba (suchá malta)

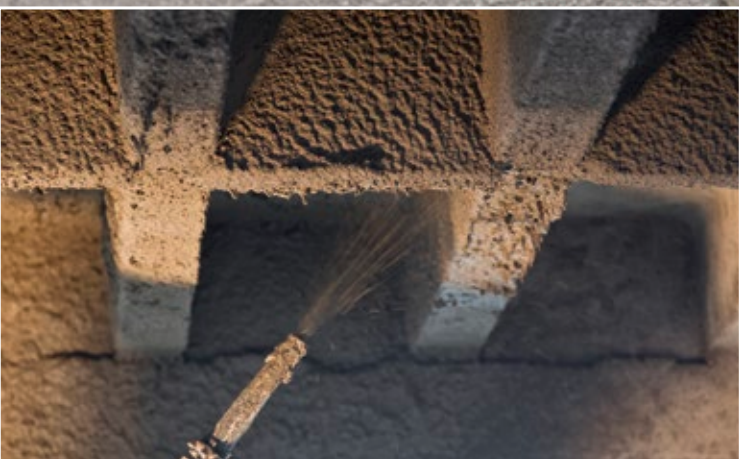
- 1,12 kg/m<sup>2</sup>/mm

#### Dynamický modul pružnosti

- 10 000 MPa

#### Pevnost v tlaku [28 d]

- 14 MPa





# [R2]

## Nafufill KM 220

### Jedna malta – dvě různé aplikace

Opravnou maltu Nafufill KM 220 můžete použít hned pro dvě různé aplikace: jako náhradu betonu a jako jemnou maltu!

Jako náhrada betonu se Nafufill KM 220 používá ve staticky relevantní a ve staticky nerelevantní oblasti v prvé řadě pro opravu lokálních poruch nebo pro zvýšení krytí betonu na normální beton, lehký beton a na beton z cihelné drti. Hlavní oblasti aplikace jsou přitom betonové stavební objekty v pozemním stavitelství, v bytové výstavbě a v průmyslu.

Jako jemnou maltu použijete Nafufill KM 220 od síly vrstvy 2 mm v kombinaci se systémy pro povrchovou ochranu. Pro průběh Vašeho zadaného sanačního úkolu nabízí tento produkt dvě skutečné výhody:

- Kompletní oprava pouze se dvěma produkty
- Žádné nebezpečí záměny náhrady betonu a jemné malty na staveništi
- Zjednodušená logistika a skladování

#### Upřednostňovaná aplikace na:

- Starý beton třídy A2/A3 s hodnotami pevnosti v tlaku do 25 MPa
- Starý beton třídy A2/A3 s modulem pružnosti do 20 000 MPa

#### Toto Vám nabízí Nafufill KM 220:

- R2-náhrada betonu podle EN 1504 část 3, certifikován pro metody 3.1, 3.3, 7.1 a 7.2
- Nechořlavý podle ČSN EN 13501-1, třída stavebního materiálu A1
- Odolnost účinkům mrazu a střídání teplot, odolný účinkům posypových solí
- Vysoká odolnost proti karbonataci
- Nízká spotřeba na m<sup>2</sup>/mm
- Možnost použití ve vnitřním a venkovním prostředí
- Zpracování ručně a strojně mokřým torkretem

#### Dodatečně vhodný jako:

- Jemná malta od tloušťky vrstvy 2 mm
- Jemná malta ve skladbách systému OS 4/OS 5





### Rozsah tlouštěk vrstvy

- 2 mm min. tloušťka vrstvy pro jeden pracovní krok
- 30 mm max. tloušťka vrstvy pro jeden pracovní krok
- 30 mm max. celková tloušťka vrstvy
- 50 mm reprofilace lokálních poruch

### Spotřeba (suchá malta)

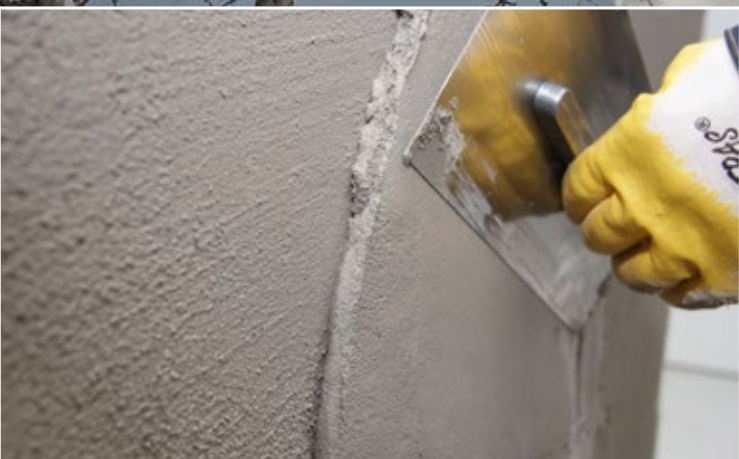
- 1,67 kg/m<sup>2</sup>/mm

### Dynamický modul pružnosti

- 16 200 MPa

### Pevnost v tlaku [28 d]

- 25 MPa





# [R3]

## Nafufill KM 230

### Náhrada betonu s odolností

Při opravě betonových stavebních prvků ve staticky relevantní oblasti stojí v inženýrském stavitelství, v průmyslu nebo v pozemním stavitelství a v bytové výstavbě na základě vyskytujících se namáhání velmi často v popředí ochrana výztuže proti korozi. Aby bylo možné dosáhnout trvalou ochranu proti korozi, musí náhrada betonu vykazovat vysokou odolnost proti karbonataci a účinkům posypových solí – produkt Nafufill KM 230 tyto vlastnosti má.

Je jedno, zda je požadována lokální obnova profilu v lokálně poškozených místech nebo zvýšení krytí betonu – s produktem Nafufill KM 230 zvládnete takové úkoly rychle a efektivně!

Náhrada betonu byla speciálně vyvinuta pro tento často se vyskytující případ aplikace, a používá se na vnitřních i venkovních stavebních prvcích, obzvláště u expozic XC 1-4 a XF 1-4.

#### Upřednostňovaná aplikace na:

- Starý beton třídy A3/A4 s hodnotami pevnosti v tlaku do 40 MPa
- Starý beton třídy A3/A4 s modulem pružnosti do 30 000 MPa

#### Toto Vám nabízí Nafufill KM 230:

- R3-náhrada betonu podle EN 1504 část 3, certifikován pro metody 3.1, 3.3, 7.1 a 7.2
- Nechořlavý podle ČSN EN 13501-1, třída stavebního materiálu A1
- Odolnost účinkům mrazu a střídání teplot, odolný účinkům posypových solí
- Vysoká odolnost proti karbonataci
- Nízká spotřeba na m<sup>2</sup>/mm
- Zpracování ručně (s adhezním můstkem) a strojně mokřým torkretem





### Rozsah tloušťek vrstvy

- 6 mm min. tloušťka vrstvy pro jeden pracovní krok
- 30 mm max. tloušťka vrstvy pro jeden pracovní krok
- 60 mm max. celková tloušťka vrstvy
- 100 mm reprofilace lokálních poruch

### Spotřeba (suchá malta)

- 1,52 kg/m<sup>2</sup>/mm

### Dynamický modul pružnosti

- 19 300 MPa

### Pevnost v tlaku [28 d]

- 34 MPa





# [R4]

## Nafufill KM 250

### Univerzální génius – a to i tehdy, když jde do tuhého

Při opravách betonových stavebních prvků ve staticky relevantní oblasti se rozlišuje mezi opravou bez obnovení nosnosti a opravou s obnovením nosnosti. V závislosti na poloze stavebního prvku mohou vedle „statické započitatelnosti“ hrát roli také požadavky z hlediska protipožární techniky. Běžné systémy náhrady betonu jsou zde rychle přetíženy – s produktem Nafufill KM 250 zvládnete tyto úkoly bez problémů!

S touto náhradou betonu splníte **prokazatelně** veškeré požadavky na technologii betonu, které jsou nutné pro ochranu proti korozi, spojení a protipožární ochranu výztuže v inženýrském stavitelství, v průmyslu, ve stavbě tunelů, v pozemním stavitelství a v bytové výstavbě.

Nafufill KM 250 je **staticky započitatelný, odolný proti požáru a ohni** a používá se na vnitřních a vnějších stavebních prvcích pro obnovu profilu v lokálně poškozených místech a také pro zvýšení krytí betonu. Obzvlášť u expozičních XC 1-4, XF 1-4, XW 1-2, XD 1-3, XS 1-3, XM 1 a XA 1-2.

#### Upřednostňovaná aplikace na:

- Starý beton třídy A4/A5 s hodnotami pevnosti v tlaku > 35 MPa
- Starý beton třídy A4/A5 s modulem pružnosti > 25 000 MPa

#### Toto Vám nabízí Nafufill KM 250:

- R4-náhrada betonu podle EN 1504 část 3, certifikován pro metody 3.1, 3.3, 4.4, 7.1 a 7.2
- Odolnost proti požáru podle DIN 4102-2, Třída požární odolnosti F 120
- Nehořlavý podle ČSN EN 13501-1, třída stavebního materiálu A1
- Staticky započitatelný
- Odolnost účinkům mrazu a střídání teplot, odolný účinkům posypových solí
- Elektricky vodivý
- Vysoká odolnost proti karbonataci
- Zpracování ručně (s adhezním můstkem) a strojně mokřím torkretem







#### Dodatečné význačné technické vlastnosti:

- Odolnost proti požáru podle křivek požáru v tunelu ZTV-ING, část 5 a směrnice EBA
- Opravná malta a malta pro uložení anody podle EN 12696
- Náhrada betonu s certifikátem SPCC

#### Rozsah tloušťek vrstvy

- 6 mm min. tloušťka vrstvy pro jeden pracovní krok
- 30 mm max. tloušťka vrstvy pro jeden pracovní krok
- 60 mm max. celková tloušťka vrstvy
- 100 mm reprofilace lokálních poruch

#### Spotřeba (suchá malta)

- 1,80 kg/m<sup>2</sup>/mm

#### Dynamický modul pružnosti

- 32 500 MPa

#### Pevnost v tlaku [28 d]

- 55 MPa





## **Nafufill náhrada betonu** správné řešení pro každou aplikaci

- pro každou třídu starého betonu
- pro každou třídu modulu pružnosti
- pro veškerá konstrukční zadání úkolů

### **Česká republika:**

MC-Bauchemie s.r.o.  
Skandinávská 990  
26753 Žebrák

Telefon: +420 311 545 150  
Fax: +420 311 537 118

info@mc-bauchemie.cz  
www.mc-bauchemie.cz

### **Slovenská republika:**

MC-Bauchemie s.r.o.  
Diaľničná cesta 18  
903 01 Senec

Telefon: +421 244 442 195  
Fax: +421 244 441 348

info@mc-bauchemie.sk  
www.mc-bauchemie.sk



**BE SURE. BUILD SURE.**

Kontaktní informace

