

---

Stříkané betony  
**maxit**

---



# Stříkané betony maxit

Firma maxit je výrobcem a dodavatelem suchých betonových směsí pro stříkané betony.



Aplikace směsi

## Použití

Stříkané betony nacházejí široké uplatnění při zpevňování stěn stavebních jam, zpevňování skalních stěn, při sanaci a zpevňování různých stavebních konstrukcí a při vytváření vnitřního pláště ražených staveb. Stříkaný beton plní na stavbě následující funkce:

- konstrukční
- zajišťuje stabilitu horninového prostředí
- zajišťuje horninu a výrubu při ražbách
- úpravy povrchů

## Požadavky na stříkaný beton

Kvalitativní vlastnosti stříkaného betonu jsou definovány pomocí tříd stříkaného betonu a dalších specifikovaných vlastností. Požadované vlastnosti se specifikují v projektové dokumentaci.

## Typy stříkaného betonu

Zařazení do typů stříkaného betonu zohledňuje účel použití stříkaného betonu i jeho úloha v konstrukci. Pro jednotlivé typy stříkaného betonu jsou rozdílné požadavky na počáteční pevnost a další vlastnosti, např. vodotěsnost, mrazuvzdornost apod.

### 1. Stříkaný beton bez konstrukční funkce SB I

Úloha tohoto stříkaného betonu spočívá vesměs ve zřizování určité úpravy líce, např. úprava podkladu pod foliovou izolaci, uzavření povrchu horniny. Udávají se pouze minimální požadavky na kvalitativní vlastnosti, např. třída pevnosti.

### 2. Stříkaný beton s konstrukční funkcí SB II

Úloha tohoto typu stříkaného betonu spočívá ve funkci zabezpečení a podepření. Používá se zejména pro primární ostění ražených staveb, zajištění stěn stavebních jam a přírodních svahů. U tohoto stříkaného betonu se určují zvláštní požadavky na vývoj pevnosti mladého betonu. Vývoj pevnosti je vymezen oborem  $J_1 - J_3$ .

### 3. Stříkaný beton se zvláštní konstrukční funkcí SB III

Tento stříkaný beton přejímá trvalou statickou úlohu, např. vnitřní plášť ražených staveb pod zástavbou, jednoplášňové ostění tunelů či stěn vodních nádrží apod. Patří sem rovněž stříkaný beton pro aktivní zabudování do stavebních dílů z betonu, železobetonu nebo zdiva pozemních staveb. Určuje se pevnostní třída betonu dle ČSN EN 206 -1 a obory vývoje pevnosti mladého betonu  $J_1 - J_3$ .

## Pevnosti mladého stříkaného betonu

Mladý stříkaný beton je stříkaný beton do stáří 24 hodin po nástřiku. Z hlediska nárůstu pevnosti a požadavků na pevnost se dělí mladý beton do tří oborů  $J_1, J_2, J_3$  (viz tabulka).

Nárůst pevnosti v prvních minutách po nástřiku má velký vliv na množství spadu, zejména při nástřiku větší tloušťky vrstvy najednou.

Stříkaný beton oboru  $J_1$  se hodí pro nástřik v tenkých vrstvách na suchý podklad bez statických požadavků. Požadavky na obor  $J_2$  se udávají, když stříkaný beton má být nanesen co nejrychleji v silných vrstvách při rychlém nárůstu zatížení horninou či zemním tlakem, při přítocích podzemní vody apod.

Stříkaný beton  $J_3$  se má používat pouze ve zvláštních případech, např. v silně porušené hornině, při silném přítoku vody apod.



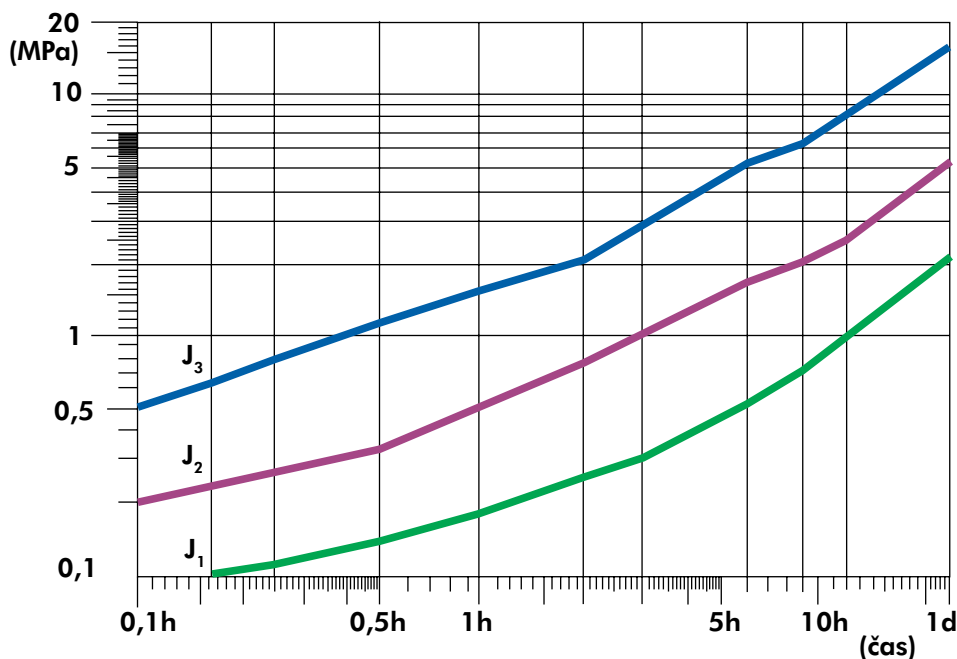
Aplikace směsi

**Doporučené mezní hodnoty pro složení a vlastnosti betonu**

Stupně vlivu prostředí																		
	Bez nebezpečí koroze nebo narušení	koroze způsobená karbonací				koroze způsobená chloridy						působení mrazu a rozmrazování				chemicky agresivní prostředí		
						mořská voda			jiné chloridy než z mořské vody									
		X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2
Maximální vodní součinitel	---	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,45	0,55	0,55	0,45	0,55	0,55	0,50	0,45	0,55	0,50	0,45
Minimální pevnostní třída	C12/15	C20/25	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45	C30/37	C30/37	C35/45	C30/37	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45

**Nejnižší pevnosti stříkaného betonu v N/mm<sup>2</sup> dle oborů J<sub>1</sub>, J<sub>2</sub>, J<sub>3</sub>**

	doba po nástřiku										
	6 min.	10 min.	30 min.	1 hod.	2 hod.	3 hod.	6 hod.	9 hod.	12 hod.	24 hod.	
křivka J <sub>1</sub>		0,10	0,14	0,18	0,25	0,30	0,50	0,70	1,00	2,00	
křivka J <sub>2</sub>	0,20	0,25	0,33	0,50	0,75	1,00	1,60	2,00	2,50	5,00	
křivka J <sub>3</sub>	0,50	0,75	1,10	1,50	2,00	2,80	5,00	6,00	7,50	15,00	



Graficky vyznačené hranice oborů J<sub>1</sub> až J<sub>3</sub> dle „Směrnice pro stříkaný beton“ Rakouského betonářského spolku (1998)

**Provádění nástřiku**

Pro provádění nástřiku musí být zpracován technologický postup podle konkrétních podmínek aplikace stříkaného betonu.

Firma **maxit** vyrábí průmyslově namíchanou suchou betonovou směs, která je vhodná pro aplikaci tzv. suchým způsobem. Betonová suchá směs se dodává na stavbu volně ložená v silech.

Betonová směs se při suchém způsobu stříkání dopravuje stlačeným vzduchem hadicí od stříkacího stroje ke trysce, kde se mísí s vodou a nanáší se na podkladní plochu stříkáním. Stříkaný beton se nanáší vysokou tryskací rychlostí, čímž se zhutňuje a vytváří se tak homogenní hmota, která plní zajišťovací nebo statickou funkci.

Nanášení stříkaného betonu se musí provádět po vrstvách rovnoměrnými pohyby bez přerušení spojitosti betonu. Struktura betonu má být co nejhutnější s uzavřeným povrchem a homogenní vrstvou.

Stříkání betonů mohou provádět pouze vyškolení pracovníci.

## Směsi pro stříkané betony

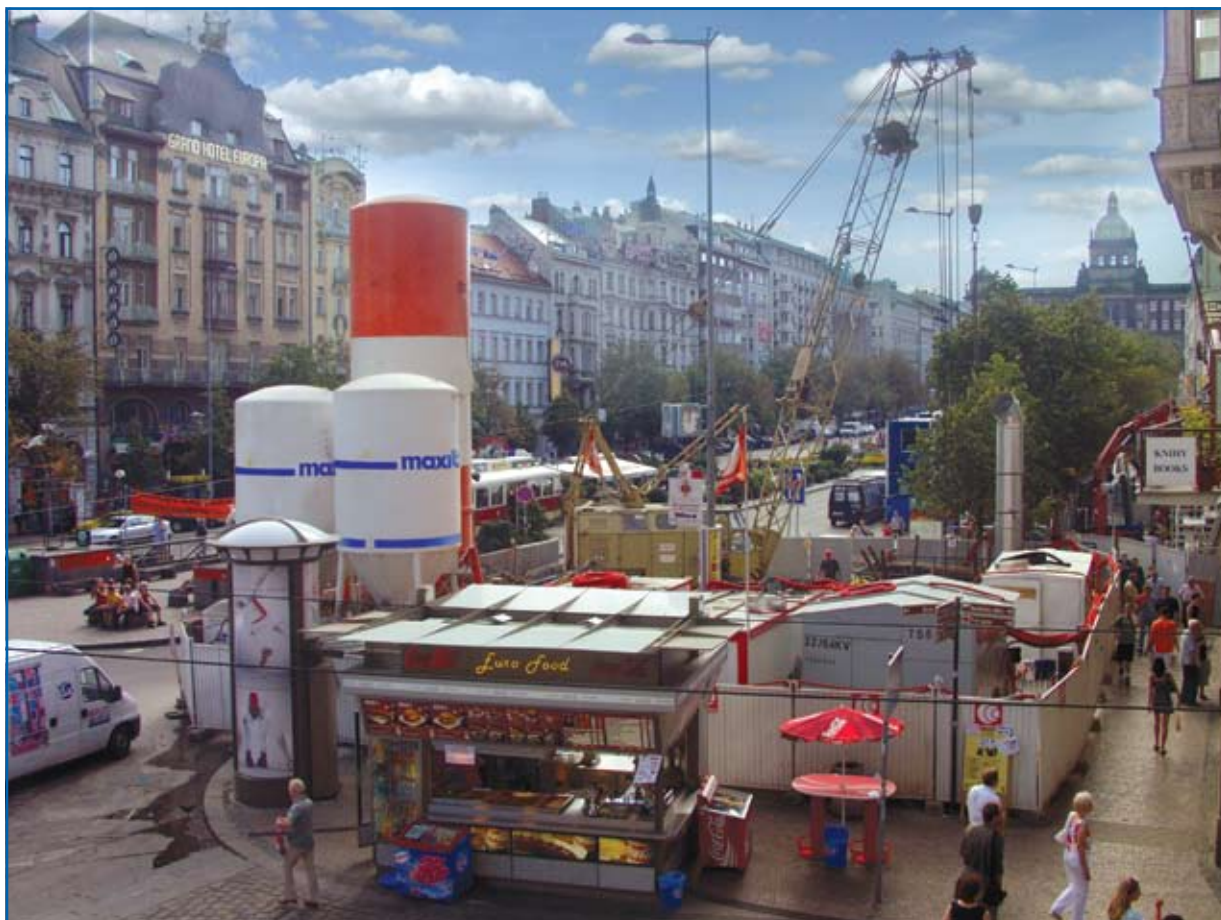
označení výrobku	<b>maxit SB 80</b>	<b>maxit SB 80 B</b>	<b>maxit SB 80 M</b>
název výrobku	stříkaný beton	stříkaný beton s urychlovačem tuhnutí	stříkaný beton s mikrosilikátem
složení	ZE	ZE	ZE
použití	vnitřní/vnější	vnitřní/vnější	vnitřní/vnější
způsob zpracování	strojní	strojní	strojní
zrnitost (mm)	0 - 8	0 - 8	0 - 8
vydatnost cca (l/t)	500	500	500
objem. hmot. suché směsi cca (kg/m <sup>3</sup> )	2440	2440	2440
objem. hmot. čerstvé směsi cca (kg/m <sup>3</sup> )	2300	2300	2300
pevnost v tlaku /28 dní (MPa)	≥ 30	≥ 30	≥ 37
expoziční třídy	XC4, XF1, XA1	XC4, XF1, XA1	XC4, XD1, XS1, XF1, XA1
přídržnost /28 dní (MPa)	≥ 1,5	≥ 1,5	≥ 1,5
modul pružnosti (MPa)	28 - 30 000	28 - 29 000	28 - 29 000
forma dodávky	BL, VL	BL, VL	BL, VL

Legenda: ZE - cementový beton    BL - balená směs    VL - volně ložená směs

### Řízení jakosti

Podle nařízení vlády č. 163/2002 a souvisejících předpisů nemusí být stříkaný beton certifikován, vztahuje se však na něj v rámci systému jakosti provedení průkazných zkoušek a posouzení shody s technickou dokumentací.

Průkazní zkoušky stříkaného betonu musí provádět akreditovaná laboratoř se zkušenostmi v oblasti zkoušení stříkaného betonu.



Stavba tunelu pro inženýrské sítě na Václavském náměstí v Praze, kde byly aplikovány směsi pro stříkané betony **maxit** - spolupráce s firmou Metrostav a.s.

