

UMĚLÝ KÁMEN

Za umělý kámen je podle evropských norem považován betonový výrobek, jehož povrch a vzhled je cíleně upraven tak, aby se co nejvíce podobal přírodnímu kameni. Tohoto cíle se dosahuje členěním povrchu, probarvením betonu a speciálními úpravami povrchu, jako je štípaní betonu, vymývání povrchu, pískování povrchu, broušením, leštěním a podobně. Umělý kámen je nejčastěji chápán jako klasický beton z přírodního kameniva a silikátového pojiva, tj. cementu. Označení „umělý kámen“ ale zahrnuje všechny betony včetně betonů z umělých kameniv a betonů, u nichž je pojivem jiná látka, než cement. Jako pojiva se pro výrobu nesilikátového umělého kamene nejčastěji používají syntetické pryskyřice, jako epoxidy, akryláty, polyuretany a další.

Umělý kámen je tedy možné dělit na:

- umělý kámen z betonu pojeného silikátovým pojivem
- umělý kámen z betonu pojeného syntetickými pryskyřicemi

Umělý kámen z betonu pojeného silikátovým pojivem

Protože by se měl umělý kámen co nejvíce podobat kameni přírodnímu, je nutné pro jeho výrobu většinou použít speciálních barevných kameniv. Pro napodobení pískovce jsou nejčastěji používány jemné křemičité sklářské nebo slévárenské písky. Pro štípané výrobky se nejčastěji používají drtě z různobarevných hornin (černý vápenec, zelený serpentinit, černý čedič nebo spilit a podobně). Pro vymývané povrchy se používají přesně tříděné těžené štěrky s malým obsahem rozpadavých zrn. Nejčastěji jsou používány štěrky z dunajských naplavenin. Pro výrobu umělého kamene lze použít celou řadu materiálů. Podmínkou jejich použití je odolnost vůči vysoce alkalickému působení betonu a odolnost vůči povětrnostním vlivům u vnějších aplikací.



Pro výrobu umělého kamene nelze obecně předepsat složení betonové směsi, protože složení betonové směsi je odvislé od druhu použitých surovin a od způsobu následné úpravy povrchu. Složení betonové směsi je třeba tedy navrhnout jednotlivě pro daný výrobek. U těchto výrobků se zpravidla složení betonové směsi podřizuje více požadavkům na vzhled výrobků než obecným požadavkům na složení betonové směsi.

Výrobky z umělého kamene jsou určeny především pro dekorativní stavební prvky. Nepředpokládá se, že budou vystaveny například pojezdu motorových vozidel a podobně. Podle evropské normy pro výrobky určené pro uliční vybavení a pro zahradní výrobky je požadováno, aby byly tyto výrobky vyrobeny z betonu třídy nejméně C25/30 obsahuje-li beton kamenivo se zrny většími než 5,6 mm a z betonu třídy nejméně C20/25, je-li beton vyroben z kameniva se zrny do velikosti 5,6 mm.

UMĚLÝ KÁMEN

Pokud jsou výrobky určeny také pro venkovní použití, musí mít beton, z něhož jsou vyrobeny, nasákavost nejvýše 7,5 hmotnostních procent. Pokud jsou betonové výrobky určeny pro prostředí s možností výskytu mrazu, nesmí nasákavost betonu překročit 7 hmotnostních procent a beton musí splňovat požadavky na beton třídy C30/37. Nejvyšší požadavky jsou kladeny na výrobky, které mohou přijít do kontaktu s chemickými rozmrazovacími látkami. U těchto výrobků je požadováno, aby byly zhotoveny z betonu, jehož



nasákavost nepřekračuje 6 hmotnostních procent a jehož pevnost odpovídá betonu třídy C35/45. Jsou-li výrobky vyztuženy ocelovou výztuží, musí být u betonu třídy C20/25 a C25/30 ocelová výztuž kryta betonem o tloušťce nejméně 20 mm. Nižší krycí vrstva je povolena pouze u výztuže chráněné proti korozi anebo u výztuže z nerezavějící oceli. Tyto požadavky vyžadují provedení z dobře ztuhlého betonu, takže není možné vyrábět umělý kámen pro vnější použití z mezerovitého betonu. Z mezerovitého betonu nebo z betonu z vyšším obsahem vzduchových pórů je možné vyrábět pouze výrobky pro vnitřní použití.

Jak již bylo uvedeno, nelze obecně předepsat z čeho a jak umělý kámen vyrábět. Lze pouze dodržovat obecné požadavky na vlastnosti betonu, které jsou výše uvedeny. Kromě požadavků na pevnost a na odolnost betonu je třeba výběr vstupních surovin a technologii výroby uzpůsobit požadavkům na vzhled výrobků. U většiny výrobků z umělého kamene je požadováno barevné provedení. Z tohoto důvodu je nutné velmi často použít bílý cement a barevné pigmenty na bázi oxidů kovů. Při použití běžného šedivého cementu dochází k utlumení barevného odstínu a dosažení pastelových odstínů s tímto cementem je nemožné. Barevné pigmenty musí být vyrobeny z oxidů kovů, protože pouze tyto pigmenty jsou schopny odolávat vysoce alkalickému prostředí betonu a jsou světlostálé, tj. nepodléhají degradaci při působení ultrafialového záření. U některých výrobků jsou používány tzv. reaktivní barvy, které napodobují vzhled starého betonu, starého dřeva a podobně. Tyto barvy jsou nejčastěji zhotoveny z chloridu železitého a akrylátů. I když jsou tyto barvy velmi efektní, tak není možné srovnávat světlostálost anorganických pigmentů s těmito barvami. Složení betonové směsi musí být uzpůsobeno podle požadavků na vzhled výrobků a podle technologie následné úpravy povrchu. Ve většině případů je třeba ověřit několik složení betonové směsi a podle výsledků zkoušek zvolit vhodnou recepturu pro výrobu daného výrobku.



Pro výrobu umělého kamene je velmi důležitá volba vhodné přísady pro modifikaci betonové směsi. Jako nejvhodnější jsou podle mých zkušeností speciální přísady, které vhodně plastifikují betonovou směs, mají hydrofobizační účinky, zvýrazňují barevné odstíny. Vhodnou přísadu je třeba taktéž volit pro každý jednotlivý výrobek podle požadavků na jeho vlastnosti a na vzhled výrobků a podle technologie výroby a zpracování betonové směsi.

UMĚLÝ KÁMEN

Pro výrobky z umělého kamene je velmi důležité uchovat dlouhodobě jejich vzhled. Z tohoto důvodu doporučuji provést hydrofobní impregnaci povrchu výrobků vhodným impregnačním prostředkem. Tyto prostředky nemění vzhled výrobků a zamezují vnikání vody do výrobku, čímž jej chrání proti znečištění i proti účinku povětrnosti.

Umělý kámen z betonu pojeného syntetickými pryskyřicemi

Aby bylo možné odlišit umělý kámen z cementového betonu od umělého kamene pojeného syntetickými pryskyřicemi, tak se pro umělý kámen pojený syntetickými pryskyřicemi používá označení „konglomerovaný kámen“. Konglomerovaný kámen v sobě slučuje vlastnosti přírodního nebo umělého anorganického kameniva a syntetické organické pryskyřice. Mezi přírodním nebo umělým anorganickým kamenivem a syntetickou organickou pryskyřicí nesmí probíhat chemická reakce. Hmota složená z minerálního anorganického kameniva a syntetické organické pryskyřice bývá také označována jako polymerbeton. Nejstarším polymerbetonovým výrobkem byly dlaždice z konglomerovaného kamene z velkými úlomky vápence. Ze syntetické pryskyřice a velkými kusy barevného vápence se odlévaly velké bloky, které se po vytvrzení pryskyřice rozřezaly na desky. Po rozřezání vznikly působivé jedinečné nepravidelné povrchy. Aby bylo řezání desek snadnější, tak se používaly jako plnivo kusy vápence, který je měkký. Protože je vápenec málo odolný proti kyselému prostředí, tak se musel povrch dlaždic voskovat nebo jinak ošetřit.



Nejčastěji se pro výrobu konglomerovaného kamene používají jako pojivo nenasycené polyestery, epoxidy a metylmetakryláty, případně jejich některé směsi. Pro dlaždice se



používají jako pojivo polyesterové a epoxidové, pro desky určené jako pracovní plochy se používají metylmetakrylátové nebo akrylátové pryskyřice. Konglomerovaný kámen nejčastěji obsahuje cca 90 % drceného přírodního kamene. Pro výrobu konglomerovaného kamene je možné použít jakékoliv hutné minerální kamenivo, jako žuly, vápence, křemene, semperitu apod. Volba jednotlivých granulometrických frakcí kameniva se volí tak, aby výsledný kompozit měl esteticky působivou podobu. Směs kameniva a syntetické pryskyřice se zhutňuje vibrací a vakuováním. Vakuováním se dosáhne kompaktní struktury bez vzduchových bublinek. Po zhutnění následuje vytvrzování za normální nebo zvýšené teploty. Protože má konglomerovaný kámen téměř nulovou nasákavost, tak je odolný proti mrazu a je odolný proti působení agresivních látek a leštěné plochy jsou dobře čistitelné. Pevnost konglomerovaného kamene je zpravidla vyšší než pevnosti výrobků z cementového betonu. To platí zejména o tahové pevnosti, kde je rozdíl ve prospěch konglomerovaného kamene řádový. Obsahem polymerní složky je také nižší teplotní vodivost konglomerovaného kamene na rozdíl od klasického cementového



UMĚLÝ KÁMEN

betonu, což je pozitivně vnímáno při dotykovém kontaktu zejména v interiérech. Polymerní pojivo ale má také některé nevhodné vlastnosti, se kterými je u konglomerovaného kamene počítat. Konglomerovaný kámen je spalitelný, má nižší modul pružnosti a větší dotvarování pod dlouhodobým zatížením. Nevýhodou je také vyšší součinitel teplotní roztažnosti. Výrobky z konglomerovaného kamene lze snadno štípat, řezat a leštit kamenickým způsobem, a tím dát povrchu vzhled typický pro přírodní kámen. Velmi vysoká je také odolnost konglomerovaného kamene v ubrusu. V tomto směru je výrazně lepší než beton a překonává i mnohé přírodní kameny (např. mramor).