

Zisťovanie kvality penobetónu na stavbe

Penobetón je stavebný materiál, ktorý sa v stavebnej praxi využíva najmä v oblasti výroby podláh a plochých striech občianskych i priemyselných stavieb - od tých jednoduchých až po tie zložitejšie. Jeho spotreba z roka na rok rastie, preto sa vzhľadom na rozsah výroby odporúča poznať problematiku hodnotenia jeho kvality pri výrobe i používaní. Cieľom článku je poskytnúť základné informácie týkajúce sa hodnotenia kvality produkcie penobetónu. Skúsenosti z praxe totiž ukazujú, že zástupcovia stavieb majú ohľadom tejto problematiky málo informácií, a tak medzi dodávateľom a odberateľom vznikajú zbytočné problémy. Snaha zvyšovať kvalitu stavebných výrobkov, materiálov totiž prispieva aj k zlepšeniu kvality stavby ako celku.

Rozlišovanie

Penobetón je betón s veľkým obsahom vzduchových pórov s prirodzeným tuhnutím, ktorý sa väčšinou vyrába priamo na stavbe. Jednotlivé typy penobetónov sa od seba líšia najmä objemovou hmotnosťou (nízkou alebo vysokou), ktorú treba sledovať na mieste uloženia. Keďže náklady na výrobu penobetónu rastú úmerne so zvyšovaním objemovej hmotnosti, možno povedať, že penobetóny s nízkou objemovou hmotnosťou sú menej nákladné. Ako pomôcka pri rozpoznaní jednotlivých modifikácií penobetónov slúži napríklad Technické osvedčenie (TO), ktoré treba žiadať od aplikáckej spoločnosti ešte pred uzatvorením zmluvy.

Podmienky výroby, ukladania a spracovania penobetónu

Výroba a čerpanie

Na dosiahnutie požadovanej objemovej hmotnosti penobetónu sa v praxi používa zariadenie s automatickým (presným) dávkovaním všetkých komponentov. Nepresnosť dávkovania suchých komponentov by nemala presahovať $\pm 1,5\%$. Odporúča sa používať spojivo (napríklad cement), ktoré je voľne uložené na stavbe v transportnom sile. Vyžaduje si však, aby výrobné zariadenie malo váhu. Dôležitým činiteľom ovplyvňujúcim objemovú hmotnosť penobetónu je spôsob jeho dopravy na miesto uloženia. Väčšinou sa na čerpa-

nie používajú závitovkové čerpadlá. Treba si však uvedomiť, že doprava penobetónu vo vertikálnom smere ovplyvňuje jeho výslednú objemovú hmotnosť. To znamená, že objemovú hmotnosť penobetónu treba kontrolovať pri každej zmene dopravnej výšky alebo pri zmene dĺžky dopravných hadíc.

Ukladanie

Pri výbere modifikácie penobetónu je dôležitým parametrom teplota podkladu, na ktorý sa bude penobetón ukladať. Teplota by však nemala klesnúť pod $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Zvyšovanie teploty podkladu prináša so sebou možnosť znižovania spotreby suchých komponentov, objemovej hmotnosti, a tým aj materiálových nákladov. Podklad musí byť upravený tak, aby nedošlo k odsatiu zámesovej vody z penobetónu.

Spracovanie

Penobetón použitý ako vyrovnávací vrstva podlahy má mať rovnakú konzistenciu ako samonivelizačný poter. Čas jeho spracovateľnosti je závislý od teploty podkladu, okolitej atmosféry a nalievanej hrúbky. Nižšie teploty väčšinou čas predlžujú. Penobetón aplikovaný v správnych podmienkach musí vytvoriť rovný povrch. Jeho horná úroveň by nemala počas tuhnutia a tvrdnutia poklesnúť ani pri naliatí hrúbky 40 cm v jednom záťahu.

Kontrola kvality

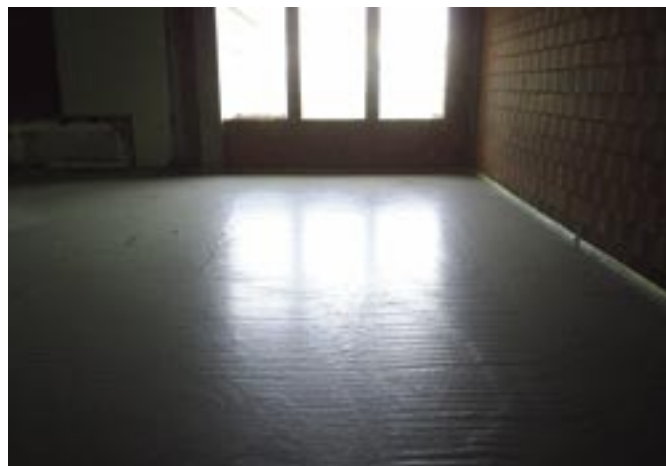
Každý výrobca penobetónov musí mať vypracovaný Kontrolný a Skúšobný Plán (KSP), ktorý v bežnej praxi aj využíva. Cieľom realizácie postupov uvedených v KSP má byť priebežná kontrola kvality vyrábaného penobetónu a súlad jeho vlastností s technickým osvedčením (TO).

Kontrola teploty podkladu

Teplota podkladu je určujúcim faktorom pri výbere modifikácie penobetónu. Musí sa merať pred začiatkom práce kontaktným teplomerom priamo na povrchu aplikáckej plochy. Nalievanie nevhodnej modifikácie penobetónu na podchladenú stropnú dosku prináša so sebou pokles jeho hornej úrovne aj o niekoľko centimetrov. Použitie zbytočne ťažkej modifikácie zasa zvyšuje materiálové náklady a väčšinou aj predajnú cenu.

Kontrola objemovej hmotnosti

Aby penobetón dosiahol odporúčanú objemovú hmotnosť, na mieste spracovania musí aplikácká spoločnosť kontrolovať vlastnosti technickej peny (TP). Tá môže byť vyrobená z viacerých penotvorných koncentrátov s rôznymi vlastnosťami. Spôsob kontroly by mal určovať KSP. Objemovú hmotnosť penobetónu treba kontrolovať pri každej zmene dopravnej výšky a dĺžky dopravných hadíc. Pre jednotlivé modifikácie penobetónu v čerstvom stave ju má určovať výrobný postup.



Príklady správne zhotovených podláh z penobetónu



Penobetón aplikovaný na vrstvu vody

Platí, že o koľko percent je objemová hmotnosť čerstvého penobetónu vyššia (nižšia), ako určuje výrobný postup, o toľko percent je menší (väčší) objem penobetónu na mieste spracovania. Ak objemová hmotnosť v čerstvom stave dosahuje predpísanú hodnotu, aj pevnosť v tlaku a súčiniteľ tepelnej vodivosti budú mať deklarované hodnoty.

Kontrola tekutosti

Výslednú kvalitu penobetónu výrazne ovplyvňuje i množstvo zámesovej vody. Metodika kontroly tekutosti by mala byť

takisto obsiahnutá v KSP. Tekutosť sa kontroluje pri začiatku činnosti a tiež pri novej dodávke spojiva. V prípade prevodenia sa znižuje únosnosť spodnej vrstvy penobetónu a zbytočne sa prevlhčuje stavba.

Kontrola rovinnosti

Rovinnosť spracovaného penobetónu má priamy vplyv na kvalitu a ekonomiku poteru. Dôležité je to najmä pri samonivelizačnom anhydritovom potere. Pri posudzovaní rovinnosti penobetónu ako vyrovnávacej vrstvy sa odporúča zobrať do úvahy aj jeho



Povrch penobetónu s degradovanou štruktúrou

vlastnosti. Nerovnosť meraná dvojmetrovoú latou by nemala presiahnuť ± 5 mm. Pri hodnotení rovinnosti penobetónu je dôležité zohľadniť povolenú minimálnu hrúbku poteru. Je vhodné, ak jedna realizačná spoločnosť dodáva i vyrovnávaciu vrstvu, i poter.

TEXT: Ing. Walter Scherfel

FOTO: SIRCONTEC

Autor má na starosti oblasť technológie penobetónu v spoločnosti SIRCONTEC, s. r. o.