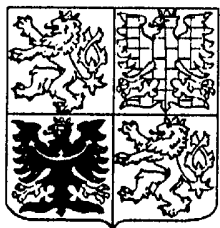


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(11) 2196

(13) U

5(51)

C 04 B 14/02
B 28 C 5/00

(21) 1439-93

(22) 18.10.93

(47) 22.07.94

(43) 19.10.94

(71) Speciální stavební konstrukce, a.s., Zlín, CZ;

(54) Vysoce zvukopohltivý beton pro použití
v interiéru

Vysoce zvukopohltivý beton pro použití v interiéru

Oblast techniky

Předmětem ~~technického řešení~~ ^{uv} je vysoce zvukopohltivý, mezerovitý lehký beton, určený zejména k výrobě obkladových prvků. Ty se pak použijí v interiéru novostaveb nebo rekonstruovaných objektů pro snížení hladiny hluchnosti i optimální úpravu doby dozvuku z hlediska lepší slovní srozumitelnosti nebo lepší reprodukce hudby.

Dosavadní stav techniky

Pro výše uvedené účely se v současné době používají různé typy speciálních akustických obkladů. Podle jejich konstrukčního řešení a funkce je možné je rozdělit do následujících skupin: porézní materiály, membrány a kmitající desky, Heimholtzovy rezonátory, rezonanční soustavy, akustická tělesa a kazety. Jelikož se jedná většinou o speciální řešení, je zřejmé, že jejich aplikace v praxi může být náročná jak z hlediska provedení, tak i z hlediska cenového.

Podstata technického řešení

K odstranění výše uvedených problémů přispívá vysoce zvukopohltivý beton pro použití v interiéru podle ~~technického řešení~~ ^{uv}. Podstata řešení spočívá v tom, že tento beton se skládá ze stejnozrnné frakce kameniva s úzkou distribucí velikosti zrn, zejména pak některé z frakcí, daných rozmezím velikosti zrn 1 až 2 mm, 0,5 až 2 mm, 0,05 až 2 mm nebo 2 až 4 mm, v množství 520 až 1560 kg/m³ hotového betonu, dále pak cementu v množství 150 až 400 kg/m³ hotového betonu a vody v množství 70 až 185 kg/m³ hotového betonu.

Vysoce zvukopohltivý beton podle ~~technického řešení~~ ^{uv} může dále obsahovat chemické přísady, především pak plastifikační nebo

ztekucující přísadu, resp. přísady v množství do 6 kg/m³ hotového betonu. Dále může být vybarven barvou do cementu, dávkovanou v množství 0.4 až 20 kg/m³ hotového betonu.

Řešení ~~ale užitečné vzor~~ nabízí k využití ve vnitřním prostředí staveb, chráněném před účinky mrazu, mezerovitý lehký beton s vysokou schopností účinně pohlcovat zvuk. Tento vysoce zvukopohltivý beton vytváří strukturu vzájemně propojených dutin mezi drobnozrnným kamenivem úzké frakce, obaleným cementovým tmelem. V důsledku toho dokáže pak pohltit při kolmém dopadu zvuku (při měření činitele zvukové pohltivosti α_n v interferometru) až 40-45 % jeho energie.

Při použití betonu s činitelem zvukové pohltivosti 0.40 až 0.45 v podobě zvukopohltivých výrobků s optimální tloušťkou a s povrchem zvětšeným pomocí účinného profilování, lze při měření praktického činitele zvukové pohltivosti α_s v dozvukové komoře dosahovat hodnot blízkých 1, t. j., 100 % pohltivosti.

Použitím hrubších frakcí stejnozrnného kameniva se třecí plocha vnitřní mezerovité struktury betonu zmenšuje a zvuková pohltivost betonu se tím snižuje; např. u betonu z frakce 2-4 mm má činitel α_n hodnotu asi 0.31. Zrna kameniva o velikosti pod 0.5 mm naopak vnitřní i povrchovou strukturu betonu utěsňují, příliš uzavírají; neměla by se proto ve zvukopohltivém betonu vyskytovat ve větší míře.

Příklad provedení

Vysoce zvukopohltivý interiérový beton v příkladném provedení má následující složení :

pórovité umělé kamenivo (keramzit nebo agloporit) s distribucí velikosti	
zrn 1-2 mm	520 - 760 kg/m ³ hotového betonu
cement	300 - 400 kg/m ³ hotového betonu
voda	120 - 185 kg/m ³ " "
ztekucující přísada	2 - 6 kg/m ³ " "
barva do cementu	0.4 - 20 kg/m ³ " "

Jako kamenivo lze vedle výše uvedených pórovitých umělých kameniv použít i přírodní hutná kameniva, jako jsou křemičité písky, vápencové i jiné drtě vhodného tvaru zrn, t.j., s minimem zrn šupinovitých a jehlicovitých. Výborné výsledky dávají frakce o rozmezí velikosti zrn 1-2 mm, 0,5-2 mm, někdy také 0,05-2 mm; použitelné jsou také frakce 2-4 mm, někdy i 0,05-4 mm.

Cementy se používají hodnotnější, s vyššími jednodenními pevnostmi, spolehlivě zajišťující manipulační pevnosti výrobků na druhý den.

Použité chemické přísady - ztekucující nebo plastifikační - mohou v některých případech (za cenu větší náročnosti výroby) vhodně upravit reologické vlastnosti betonové směsi v procesu vytváření. Pokud by však měly obsahovat zdraví škodlivé látky, je lépe se jejich použití u výrobků pro interiér vyhnout.

K probarvování zvukopohltivého betonu se jako barva do cementu používají kvalitní minerální pigmenty na bázi oxidů, se zaručenou stálostí v alkalickém prostředí a na světle i zaručenou stejnoměrnou a vysokou vydatností.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Vysoce zvukopohltivý beton pro použití v interiéru, vyznačující se tím, že se skládá ze stejnozrnné frakce kameniva s úzkou distribucí velikosti zrn, zejména pak některé z frakcí, daných rozmezím velikosti zrn 1 až 2 mm, 0,5 až 2 mm, 0,05 až 2 mm nebo 2 až 4 mm, v množství 520 až 1560 kg/m³ hotového betonu, dále pak cementu v množství 150 až 400 kg/m³ hotového betonu a vody v množství 70 až 185 kg/m³ hotového betonu.
2. Vysoce zvukopohltivý beton podle nároku 1, vyznačující se tím, že obsahuje plastifikační nebo ztekucující přísadu, resp. přísady v množství do 6 kg/m³ hotového betonu.
3. Vysoce zvukopohltivý beton podle nároku 1, vyznačující se tím, že obsahuje barvu do cementu v množství 0,4 až 20 kg/m³ hotového betonu.