

UŽITNÝ VZOR

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2008 - 19938**
(22) Přihlášeno: **09.05.2008**
(47) Zapsáno: **10.07.2008**

(11) Číslo dokumentu:

18738

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E04F 15/12 (2006.01)
E04F 15/18 (2006.01)
E04F 15/00 (2006.01)
E04B 5/48 (2006.01)

(73) Majitel:

Vašut Martin, Vsetín, CZ

(72) Původce:

Vašut Martin, Vsetín, CZ

(74) Zástupce:

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Univerzitní institut, CTT, Ing. Dana Kreizlová,
Mostní 5139, Zlín, 76001

(54) Název užitého vzoru:

Litá podlaha s podlahovým vytápěním

CZ 18738 U1

Litá podlaha s podlahovým vytápěním

Oblast techniky

5 Technické řešení se týká podlahy s podlahovým vytápěním připravené mokrým postupem. Typickou aplikační oblastí technického řešení je konstrukce nekrytých - omyvatelných podlah v bytových jednotkách, ale také v ostatních prostorách vyžadujících podlahový systém s tepelným komfortem.

Dosavadní stav techniky

10 V současnosti jsou při konstrukci podlah s podlahovým vytápěním dosud masově využívány především technologie litých podlah, tedy tzv. mokré technologie, a to hlavně vzhledem ke snadnější ekonomické dostupnosti, která do určité míry vyvažuje i nevýhodu vyšší časové náročnosti dané nutností vyschnutí lité směsi. Přitom v některých případech jsou voleny skutečně ty nejlevnější konstrukce a technologie, přinášející však na druhé straně zvýšené provozní náklady při nižší účinnosti podlahového topení.

15 Nejjednodušší známé systémy řešení těchto podlah využívají uložení hadice podlahového vytápění na tepelnou izolaci tvořenou deskami z lehčeného polystyrenu běžného tvaru, tedy vymezenými dvěma protilehlými rovinnými povrchy. Tyto desky pokryté separační fólií jsou uloženy na betonovém podkladu bez zvláštního vyrovnání povrchu a na nich se hadice podlahového vytápění uchyty plastovými sponami. Tento systém je sice prostý a sám o sobě ekonomicky nenáročný, ale má citelné nevýhody. Protože další operace při vytváření podlahy se neobejdou bez mecha-
20 nického zatěžování polystyrenových desek s uchycenými úseky hadice, dochází při přemísťování - chůzi po tomto povrchu k uvolňování plastových spon a tím k narušení ukotvení hadice. Při následném zalévání tohoto polotovaru mokrou směsí pak dochází k částečnému podplavávání hadice, proto jsou některé úseky hadice ve vrstvě lité směsi po ztuhnutí uloženy výše, než měly být, je tedy vrstva materiálu nad nimi tenčí oproti předpokladu, což vede k praskání podlahy v
25 těchto místech při tepelné zátěži. Skutečnost, že původní podklad, na němž jsou uloženy polystyrenové desky, zůstává nerovný, vede k nestabilitě uložených polystyrenových desek, které pruží a díky vyšší tuhosti uložené hadice se v rozích místnosti často zvedají, což dále komplikuje následné práce a může bránit dosažení přijatelného výsledku.

30 Popsaný jednoduchý systém skladby podlahy s podlahovým vytápěním je vylepšen v modelu, který je v technologiích litých podlah rovněž hojně využíván a spočívá v náhradě běžné polystyrenové desky systémovou deskou s výstupky, které vytvářejí oporu při uložení hadice podlahového vytápění. Přestože tato systémová deska představuje určité zvýšení výrobních nákladů, je celkový dopad pozitivní díky stabilnějšímu uložení topné soustavy. Ani toto uložení však není
35 při aplikaci lící směsi dostatečně jisté a v některých případech může docházet k podobným potížím, jaké byly popsány u předchozí technologie. Oba tyto systémy lité podlahy s podlahovým vytápěním mají značnou nevýhodu v tom, že mokrá směs obklopuje profil hadice prakticky ze všech stran a je nutno, aby i nad hadicí se nacházela směs v souvislé vrstvě o poměrně značné tloušťce. Tento požadavek je při podplavávání úseků hadice obtížné splnit a především se tím dále zvyšuje již tak vysoká spotřeba materiálu lité směsi. Výsledné užité parametry získané
40 podlahy přitom nejsou tomuto nákladu ekonomicky přiměřené.

Další významnou nevýhodou obou popsaných systémů litých podlah je skutečnost, že zalitím mezivrstvy tvořené polystyrenem a topnou hadicí a spojením lité směsi se základovou betonovou deskou vzniká jednolitý celek, který bude při tepelném namáhání pracovat společně se základovou deskou a je tedy nutno zde řešit dilatace, aby nedošlo k destrukci podlahového tělesa.

45 Důležitým faktorem u dosavadních systémů litých podlah jsou technologické i finální vlastnosti lící směsi. Ta by měla mít z reologického hlediska schopnost obtékat topnou hadicí co nejlépe, aby bylo dosaženo maximální míry kontaktu vnějšího povrchu topné hadice s okolním materiálem a tím také dobrého přestupu tepla z topného systému do horní vrstvy podlahy. Jakékoliv

dutiny jsou nežádoucí a snižují účinek podlahového topení. Tyto obecně známé skutečnosti vedly k vývoji speciálních licích směsí nahrazujících klasické materiály. Licí směsi na bázi sádrobetonů mají nejen lepší zatékavost, ale po vysušení také větší odolnost tepelnému zatížení. Obě tyto skutečnosti umožňují snížení tloušťky vrstvy licí směsi až na 5 cm, ale i v této tloušťce stále vzniká spojením se základovou deskou monolit, u nějž je třeba řešit dilatace. Navíc nerovnostmi základové desky a přenosem nerovností na horní povrch jednotlivých dílů izolačních desek vzniká nadspotřeba licího materiálu, který je v případě samonivelační směsi oproti klasické lité směsi ekonomicky nákladnější.

Je třeba dodat, že vedle litých podlah vytvářených mokrou technologií jsou známé také tzv. suché systémy montovaných podlah s podlahovým vytápěním, jejichž hlavní předností je skutečnost, že není třeba čekat na vyschnutí směsi. Časová úspora u velkoplošných podlah však již není tak výrazná, neboť montáž z mnoha dílů si rovněž vyžádá své časové nároky. Suché systémy jsou výhodné především u menších podlahových celků, jejich výhodnost je ovšem přiměřeně vyvážená vysokou finanční náročností. Proto se v širším měřítku tyto systémy používají pouze v zemích s vyspělými ekonomikami, kde požadavky na kvalitu mohou dominovat nad požadavky ostatními. V ostatních zemích naopak cenová náročnost brání masovějšímu využití tohoto jinak výhodného řešení vytápěných podlah.

Podstata technického řešení

Výše zmiňované nedostatky a nevýhody dosud známých řešení vytápěných podlahových konstrukcí a technologií do značné míry odstraňuje litá podlaha s podlahovým vytápěním podle technického řešení. Podstata technického řešení spočívá v tom, že podlaha sestává ze sypané vyrovnávací vrstvy o tloušťce 20 až 30 mm vytvořené na základové desce, na ní umístěné úložné izolační desce tloušťky 30 až 150 mm, vytvořené z lehčeného plastu a opatřené shora soustavou průběžných drážek o hloubce 13 až 17 mm s uloženou topnou hadicí, na tomto celku pak umístěné krycí vrstvy o tloušťce 35 až 45 mm a objemové hmotnosti 2000 až 2100 kg/m³, přičemž tato krycí vrstva je na bázi lité samonivelační směsi.

Úložná izolační deska je s výhodou tvořena dolní izolační vrstvou a horní úložnou vrstvou, na jejímž horním povrchu je vytvořena soustava průběžných drážek. Materiálem vrstev úložné izolační desky je s výhodou lehčený polystyren. Materiálem sypané vyrovnávací vrstvy je s výhodou drcené keramické kamenivo.

Výhodou lité podlahy podle technického řešení ve srovnání s dosud používanými řešeními vytápěných podlah je oproti dosavadním litým podlahám vyšší stabilita úložné izolační desky, dosažená vyrovnáním základové desky, tvořené nejčastěji betonovým podkladem. Tato skutečnost má kladný vliv na stabilitu topné hadice před zaléváním licí směsí - snižuje pružení úložné izolační desky a přispívá k její kontinuitě s betonovým podkladem. Stabilita topné hadice při umístění v úložné izolační desce je dále významně zvýšena uložením topné hadice v systému drážek, které kromě toho, že fixují topnou hadici a zamezují jejímu podplavení licí směsí, poskytují úložný prostor pro podstatnou část profilu topné hadice. Tak se dosahuje významné úspory licí směsi, protože tloušťka krycí vrstvy se zde omezuje prakticky pouze na část, která se nachází nad topnou hadicí. Krycí vrstva v tomto výrazně odlehčeném provedení, navíc po obvodu oddělená dilatačními pásy od základové desky, při tepelném namáhání nepracuje společně se základovou deskou jako jedolitý blok a z toho vyplývá, že zde odpadá nutnost řešit dilatace krycí vrstvy, jako tomu bylo u předchozích konstrukcí litých vytápěných podlah.

Konstrukce vytápěné podlahy podle technického řešení klade určité požadavky na řešení úložné izolační desky, konkrétně na horní úložnou vrstvu. Na druhé straně se však dosahuje velmi významné úspory lité samonivelační směsi. V souhrnu pak lze říci, že litá podlaha podle technického řešení a technologie její přípravy je ekonomicky p nejmenším stejně výhodná nebo výhodnější ve srovnání s dosavadními systémy litých podlah, přitom však její technologická hlediska i uživatelské parametry dosahují oproti dosavadním litým podlahám podstatně vyšší úrovně, která je srovnatelná s cílovými hodnotami suchých podlahových systémů.

Přehled obrázků na výkresech

Konstrukční řešení lité podlahy s podlahovým vytápěním podle technického řešení je zřejmé z příloženého výkresu, kde značí:

- 5 - obr. 1 - řez konstrukcí lité podlahy podle technického řešení,
- obr. 2 - srovnávací řez konstrukcí dosavadních litých podlah.

Příklady provedení technického řešení

K bližšímu objasnění podstaty technického řešení slouží následující příklady konkrétního provedení lité podlahy s podlahovým vytápěním podle technického řešení.

Příklad 1

- 10 Litá podlaha má následující složení: na betonové základové desce 1 o ploše 25 m² je umístěna vyrovnávací vrstva 2 z drceného keramického kameniva, nasypaná ve tloušťce 30 mm, na ní úložná izolační deska 3 tvořená dolní izolační vrstvou 3a z netvarovaného lehčeného polystyrenu tloušťky 40 mm a horní úložnou vrstvou 3b tloušťky 40 mm opatřenou shora drážkami 4 čtvercového profilu s uloženou topnou hadicí 5 o vnějším průměru 15 mm; na tomto celku pak je
15 umístěna krycí vrstva 6 o tloušťce 35 mm, vytvořená z lité samonivelační směsi (obchodní název Anhyment).

Příklad 2

- 20 Tato litá podlaha má následující složení: na betonové základové desce 1 o ploše 50 m² je umístěna vyrovnávací vrstva 2 z drceného keramického kameniva, nasypaná ve tloušťce 30 mm, na ní úložná izolační deska 3 tvořená dolní izolační vrstvou 3a z dvojité položeného netvarovaného lehčeného polystyrenu o celkové tloušťce 2 × 50 mm a horní úložnou vrstvou 3b tloušťky 50 mm opatřenou shora drážkami 4 čtvercového profilu s uloženou topnou hadicí 5 o vnějším průměru 15 mm; na tomto celku pak je umístěna krycí vrstva 6 o tloušťce 45 mm, vytvořená z lité samonivelační směsi jako v příkladě 1.

25 Příklad 3

- Tato litá podlaha má následující složení: na dřevěné základové desce 1 o ploše 15 m² je umístěna vyrovnávací vrstva 2 z drceného keramického kameniva, nasypaná ve tloušťce 20 mm, na ní úložná izolační deska 3 tvořená zde pouze horní úložnou vrstvou 3b tloušťky 40 mm opatřenou shora drážkami 4 čtvercového profilu s uloženou topnou hadicí 5 o vnějším průměru 15 mm; na
30 tomto celku pak je umístěna krycí vrstva 6 o tloušťce 40 mm, vytvořená ze samonivelační lité sádrobetonové směsi jako v příkladě 1.

Průmyslová využitelnost

- 35 Lité podlahy s podlahovým vytápěním podle technického řešení naleznou uplatnění především v obytných prostorech, ale prakticky všude tam, kde se v současné době používají dosud známé varianty vytápěných podlahových konstrukcí.

N Á R O K Y N A O C H R A N U

1. Litá podlaha s podlahovým vytápěním, **v y z n a ě u j í c í s e t í m**, že sestává ze sypané vyrovnávací vrstvy (2) o tloušťce 20 až 30 mm vytvořené na základové desce (1), na ní umístěné úložné izolační desce (3) tloušťky 30 až 150 mm, vytvořené z lehčeného plastu a opat-

řené shora soustavou průběžných drážek (4) o hloubce 13 až 17 mm s uloženou topnou hadicí (5), na tomto celku pak umístěné krycí vrstvy (6) o tloušťce 35 až 45 mm a objemové hmotnosti 2000 až 2100 kg/m³, přičemž tato krycí vrstva (6) je na bázi lité samonivelační směsi.

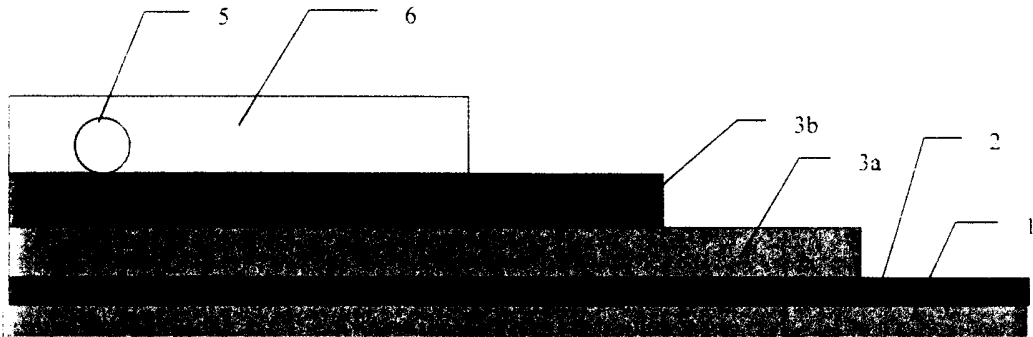
5 2. Litá podlaha s podlahovým vytápěním podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že úložná izolační deska (3) je tvořena dolní izolační vrstvou (3a) a horní úložnou vrstvou (3b).

3. Litá podlaha s podlahovým vytápěním podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že úložná izolační deska (3) je vytvořena z jedné nebo více vrstev lehčeného polystyrenu.

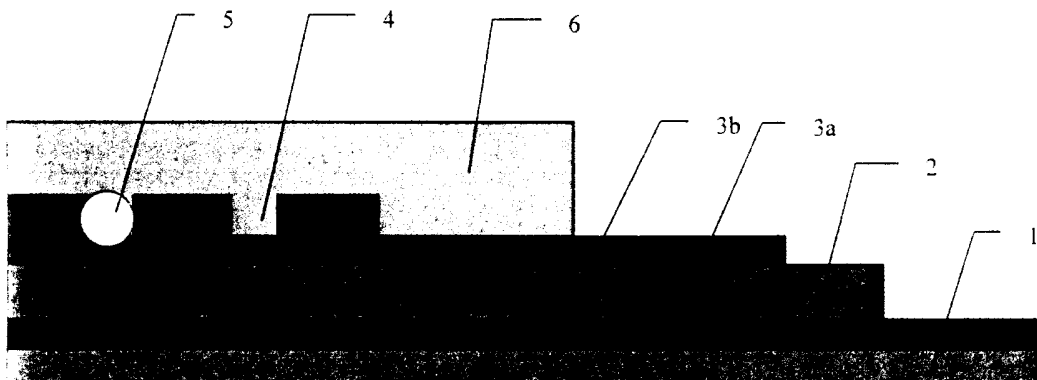
4. Litá podlaha s podlahovým vytápěním podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že vyrovnávací vrstva (2) je vytvořena z drceného keramického kameniva.

10

1 výkres



Obr. 2



Obr. 1

Konec dokumentu