



ČESKÁ REPUBLIKA
ÚŘAD PRŮMYSLOVÉHO VLASTNICTVÍ



OSVĚDČENÍ

O ZÁPISU UŽITNÉHO VZORU

Josef Kratochvíl
předseda
Úřadu průmyslového vlastnictví

Úřad průmyslového vlastnictví

zapsal podle § 11 odst. 1 zákona č. 478/1992 Sb., v platném znění, do rejstříku

UŽITNÝ VZOR

číslo

37636

na technické řešení uvedené v příloženém popisu.

V Praze dne: 23.01.2024

Za správnost:

Jiří Voráček
oddělení rejstříků

Úřad průmyslového vlastnictví v zápisném řízení nezjišťuje, zda předmět užitého vzoru splňuje podmínky způsobilosti k ochraně podle § 1 zák. č. 478/1992 Sb.

Číslo zápisu: **37636**

Datum zápisu: 23.01.2024

Číslo přihlášky: **2023-41197**

Datum přihlášení: 03.08.2023

MPT: C 04 B 18/16 (2023.01)
C 04 B 18/08 (2006.01)
C 04 B 28/04 (2006.01)
C 04 B 14/04 (2006.01)

Název: Čerstvá betonová směs obsahující recyklovanou skleněnou drť z
fotovoltaických panelů

Majitel: euro-floor brtnice s.r.o., Brtnice

Původce: Ing. Michal Kunc, Ph.D., Radenice

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

37 636

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C04B 18/16 (2023.01)
C04B 18/08 (2006.01)
C04B 28/04 (2006.01)
C04B 14/04 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2023-41197**
(22) Přihlášeno: **03.08.2023**
(47) Zapsáno: **23.01.2024**

(73) Majitel:
euro-floor brtnice s.r.o., Brtnice, CZ
(72) Původce:
Ing. Michal Kunc, Ph.D., Radenice, CZ

(54) Název užitého vzoru:
**Čerstvá betonová směs obsahující
recyklovanou skleněnou drť z
fotovoltaických panelů**

CZ 37636 U1

Čerstvá betonová směs obsahující recyklovanou skleněnou drť z fotovoltaických panelů

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká čerstvého betonu, při jehož výrobě je přírodní kamenivo drcené a/nebo těžené nahrazeno skleněnou drtí získanou při recyklaci fotovoltaických panelů.

10 Dosavadní stav techniky

Beton patří mezi nejrozšířenější stavební materiály. Jedná se o kompozitní stavební hmotu, která je složena z pojiva, plniv, vody, přísad a příměsí. Funkce plniva tvořit kostru kompozitní hmoty je nejčastěji řešena kamenivem. Přírodní kamenivo patří mezi přírodní suroviny, jejichž zásoby jsou omezené a v současnosti se navyšují náklady na výrobu kvalitního přírodního kameniva pro použití ve stavebnictví. Nové kamenolomy a pískovny v rámci ČR nevznikají, současné zdroje se postupně tenčí.

Z enviromentálních i ekonomických důvodů tak roste praktická využitelnost alternativních plniv, které vznikají po ukončení životního cyklu mnoha konstrukcí a výrobků. Mezi nejčastěji uvažovaná plniva do čerstvých betonových směsí patří stavební recykláty, jejichž využitelnost z pohledu technického i ekonomického je omezena na výrobky nižších materiálových parametrů, produktů s nižší odolností a životností.

Patent CZ 307741 B6 s názvem „Způsob pro přípravu betonu s využitím recyklátu z inertního stavebně demoličního odpadu“ popisuje přípravu betonu s využitím recyklovaného kameniva ze stavebně demoličního odpadu, přičemž jako nutnou složku receptury uvádí křemičitý úlet, který je jakožto příměs cenově nákladnou a omezeně dostupnou vstupní surovinou.

Užitný vzor CZ 36331 U1 s názvem „Betonová směs s optimálním využitím stavebního recyklátu“ uvažuje o náhradě frakcí kameniva betonovým a cihelným recyklátem. Uvádí potřebu využití přečištěného recyklátu a vlastnosti stavebního recyklátu (zejména porozitu vstupní suroviny a její variace), které výrazně omezují jeho praktickou využitelnost pro betonové směsi pro výrobu stavebních prvků s vyšší užitnou hodnotou a trvanlivostí.

35

Využití stavebního recyklátu je omezeno na využití v betonových směsí nižších pevnostních tříd, pro vyšší pevnostní třídy je nutné vstupní suroviny podrobit třídění, odstranit zcela nevhodné složky stavebního recyklátu a provádět ověřovací zkoušky kvality, což vede k výraznému omezení využitelnosti v praxi.

40

Užitný vzor CZ 36444 U1 s názvem „Čerstvý beton s obsahem druhotného skla“ popisuje přípravu betonu z druhotného skla, přičemž uvádí použití jemně mletého skleněného prachu či použití skleněné drti v minimálním obsahu 5% z celkové hmotnosti čerstvého betonu.

45

Podstata technického řešení

Cílem technického řešení bylo navrhnout betonovou směs za využití recyklované skleněné drti z fotovoltaických panelů pro široké spektrum pevností v tlaku, tahu za ohybu, s odolnostmi proti působení vody a CHRL pro zhotovení betonových prefabrikátů na betonárně, prefa výrobě či pro výrobu ambulantně na stavbách (betonové desky, retardéry a zábrany, konstrukční prvky, podlahové desky).

Betonová směs podle tohoto technického řešení se vyznačuje tím, že obsahuje až 30 % hmotn. plniva frakce 0 až 4 mm z recyklované skleněné drti z fotovoltaických panelů, až 70 % hmotn.

55

- plniva frakce 0 až 32 mm z drceného či těžného přírodního kameniva, dále 0 až 20 % hmotn. příměsí (popílek, jemně mletý vápenec, kamenné odprašky, mikrosilika, metakaolin), dále 0 až 2 % hmotn. přísad pro ztekucení betonové směsi (plastifikátorů) a dále 10 až 30 % hmotn. cementu třídy CEM I, CEM II nebo CEM III. Nedílnou složkou betonové směsi je i voda dávkovaná v rozsahu 3 až 12 % z celkové hmotnosti suchých složek čerstvé betonové směsi.

Jednotlivými kombinacemi lze dosahovat pevnostních tříd betonu C12/15 až C40/45, odolnosti betonu pro třídu prostředí XF1-XF4, v konzistencích S1-S5 (sednutím dle Abramse).

- Použitím skleněné drti z fotovoltaických panelů nedochází k ponížení bazálních fyzikálně-mechanických parametrů, nasákavosti, odolnosti proti působení vody a CHRL.

Příklady uskutečnění technického řešení

15

Složka	směs 1	směs 2	směs 3	směs 4	směs 5	směs 6	směs 7	směs 8	směs 9	směs 10
skleněná drť frakce 0-4mm	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
kamenivo frakce 0-32	68,0	67,7	67,4	67,0	66,0	65,0	64,7	64,4	64,0	63,0
příměs (popílek)	20,0	15,0	10,0	5,0	0,0	20,0	15,0	10,0	5,0	0,0
přísada (superplastifikátor)	0,0	0,3	0,6	1,0	2,0	0,0	0,3	0,6	1,0	2,0
cement CEM I / CEM II / CEM III	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
celkem složky	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
voda hm. % ze sumy suchých složek	12,0	9,0	7,0	5,0	3,0	12,0	9,0	7,0	5,0	3,0

Složka	směs 11	směs 12	směs 13	směs 14	směs 15	směs 16	směs 17	směs 18	směs 19	směs 20
skleněná drť frakce 0-4mm	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
kamenivo frakce 0-32	60,0	59,7	59,4	59,0	58,0	55,0	54,7	54,4	54,0	53,0
příměs (popílek)	20,0	15,0	10,0	5,0	0,0	20,0	15,0	10,0	5,0	0,0
přísada (superplastifikátor)	0,0	0,3	0,6	1,0	2,0	0,0	0,3	0,6	1,0	2,0
cement CEM I / CEM II / CEM III	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
celkem složky	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
voda hm. % ze sumy suchých složek	12,0	9,0	7,0	5,0	3,0	12,0	9,0	7,0	5,0	3,0

Složka	směs 21	směs 22	směs 23	směs 24	směs 25	směs 26	směs 27	směs 28	směs 29	směs 30
skleněná drť frakce 0-4mm	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
kamenivo frakce 0-32	50,0	49,7	49,4	49,0	48,0	40,0	39,7	39,4	39,0	38,0
příměs (popílek)	20,0	15,0	10,0	5,0	0,0	20,0	15,0	10,0	5,0	0,0
přísada (superplastifikátor)	0,0	0,3	0,6	1,0	2,0	0,0	0,3	0,6	1,0	2,0
cement CEM I / CEM II / CEM III	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0
celkem složky	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
voda hm. % ze sumy suchých složek	12,0	9,0	7,0	5,0	3,0	12,0	9,0	7,0	5,0	3,0

20

Průmyslová využitelnost

- Betonová směs podle technického řešení je průmyslově využitelná pro výrobu širokého spektra výrobků v místě výroby čerstvé betonové směsi i na stavbě po dopravě autodomíchávači.

Jednotlivými kombinacemi složek lze dosahovat výroby čerstvé betonové směsi v konzistencích

S1-S5, s pevností v tlaku zatvrdlého betonu po 28 dnech v rozsahu pevnostní třídy C12/15 až C40/45, při dosažení požadavků pro třídu prostředí XF1-XF4 dle ČSN EN 206 v aktuálním znění.

NÁROKY NA OCHRANU

- 5 1. Čerstvá betonová směs, obsahující recyklovanou skleněnou drť, **vyznačující se tím**, že obsahuje až 30 % hmotn. skleněné drti z fotovoltaických panelů frakce 0 až 4 mm, vodu dávkovanou v rozsahu 3 až 12 % z celkové hmotnosti suchých složek čerstvé betonové směsi, až 70 % hmotn. plniva frakce 0 až 32 mm z drceného či těženého přírodního kameniva a 10 až 30 % hmotn. cementu třídy CEM I, CEM II nebo CEM III.
2. Čerstvá betonová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje až 20 % hmotn. příměsí jako je popílek, jemně mletý vápenec, kamenné odprašky, mikrosilika, metakaolin.
- 10 3. Čerstvá betonová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že dále obsahuje až 2 % hmotn. přísad pro ztekucení betonové směsi - plastifikátorů.