

Technický list: penobetón pre priemyselné podlahy

Modifikácia: **FC 500 IF**

TL č.001 strana 1/2

Výrobok: Tekutá zmes na báze cementu odľahčená špeciálnou technickou penou. Vyrába sa na betonárni podľa receptúr spoločnosti WIL&DERS, s.r.o.. Na stavbu sa v tekutej forme dopravuje autodomiešavačmi.

Použitie: Penobetón FC 500 IF bol vyvinutý pre zhotovenie vrstvy zlepšujúcej vlastností podkladu hornej betónovej dosky v konštrukcii priemyselnej podlahy. Nahradzuje sypané a zhutňované vrstvy. Vytvára vrstvu s rovnomernými vlastnosťami po celej ploche čím zvyšuje bezpečnosť podlahovej konštrukcie, skraca dobu jej realizácie pri súčasnom znížení nárokov na únosnosť podložía.

FC 500 IF je určený pre všetky typy priemyselných podláh bez obmedzenia. Tiež pre predajne, športové haly, v ktorých prispieva k výraznému zníženiu nákladov na vykurovanie.

FC 500 IF sa vždy používa v kombinácii s hornou železobetónovou doskou. Tiež je možné kombinovať s inými tepelnými doskovými izoláciami. Hydroizolačná vrstva sa umiestňuje medzi FC 500 IF a hornú dosku.

Návrh celého súvrstvia priemyselnej podlahy zabezpečuje tím spolupracovníkov WIL&DERS, s.r.o. na základe zadania.

Zloženie: cement, čistá voda, prímеси, prísady

Vlastnosti a technické údaje: Tekutá hmota so schopnosťou dosahovať rovinnosť ± 5 mm/2m, výborne vyplňujúca nerovnosti podkladu a so spracovaním ako pri samonivelačných poteroch.

Zrýchľuje proces realizácie podkladovej vrstvy a odstraňuje riziko nedostatočného zhutnenia sypaných vrstiev. Pri tvrdnutí sa môžu v penobetóne podľa druhu aplikácie, spôsobu ošetrovania vyskytovať nekontrolovateľné zmršťovanie trhlínky a to i nad rámec dilatačných poľí. Tieto nemajú vplyv na funkčnosť vrstvy.

Penobetón pre priemyselné podlahy		500IF
Teplota podkladu a okolitej atmosféry	°C	+5 až +30
Minimálna vonkajšia teplota pre dopravu a čerpanie	°C	-5
Doba spracovateľnosti počítaná od zamiešania cementového mlieka	min	120
Vodorovná čerpaceľnosť závitkovými čerpadlami	m	200
Min. / max. aplikačná hrúbka	mm	100 / 250
Pochôdznosť pri 20°C	hod	do 24
Objemová hmotnosť v čerstvom stave	kg/m ³	630 - 680
Objemová hmotnosť po 28 dňoch	kg/m ³	480 - 530
Prirodzená vlhkosť bez vplyvu podzemnej vody	% hm.	8 - 15
Pevnosť v tlaku po 28 dňoch / 20°C	MPa	1,5
Pevnosť v tlaku po 3 dňoch / 20°C	MPa	0,6
Súčiniteľ tepelnej vodivosti suchého materiálu λ	W/mK	0,12
Výpočtová hodnota súčiniteľa λ pre výpočet tepelného odporu vrstvy	W/mK	0,19
Horľavosť	trieda	A1- nehorľavé

Kontrola kvality: Na stavbe sa kontroluje objemová hmotnosť v čerstvom stave a rozliatie podľa Kontrolných postupov WIL&DERS, s.r.o. Pri preukaznej skúške sa meria objemová hmotnosť a pevnosť v tlaku na skúšobných telesách vo veku 28 dní.

Vystužovanie: Pokiaľ projekt predpíše vystuženie vrstvy FC 500 IF môže byť pre tento účel použitá len nehrdzavejúca výstuž na báze čadiča dodávaná pod obchodným názvom ORLITECH®

Podklad: Vlastnosti podložía pod FC 500 IF vždy definuje projekt. V prípade aplikácie na iné vrstvy ako betón sa odporúča vždy medzi podložie a FC 500 IF umiestniť geotextíliu Geofiltex 63/20 alebo jej obdobu. Podklad má byť vždy navlhčený avšak bez stojacej vody.

Čerpanie: FC 500IF sa na miesto uloženia dopravuje závitkovým čerpadlom, obvykle s dopravnými hadicami s Js = 50 mm. Pred použitím piestového čerpadla je potrebné jeho použitie overiť s ohľadom na prípadnú stratu objemu FC 500 IF. Čerpaný FC 500 IF nesmie na podložku padať z výšky väčšej ako 100 cm.

Min. hrúbka: Minimálna doporučená hrúbka FC 500 IF nemá klesnúť pod 100 mm

Max. hrúbka: Nie je striktné obmedzená avšak z dôvodov zachovania vyrobeného objemu sa odporúča aplikáciu nad 250 mm rozdeliť na viac etáp s technologickou prestávkou min. 24 hod pri min. 15°C

Konzistencia: Meria sa rozlívovým kalíškom obdobným ako pri samonivelačných poteroch: dolný priemer 100 mm, horný 70 mm, výška 60 mm na navlhčenej podložke. Pre použitie v konštrukcii priemyselnej podlahy je nevyhnutné dodržať konzistenciu / tekutosť čerstvej zmesi v rozmedzí 17 – 19 cm

Spracovateľnosť: Pod dobou spracovateľnosti sa rozumie časový úsek medzi prvým kontaktom vody s cementom a posledným pohybom čerstvej zmesi. FC 500IF má dobu spracovateľnosti 120 min. Po uplynutí tejto doby dochádza k zhoršeniu vlastností. Obzvlášť pri nalievaní väčších hrúbok je potrebné prijať také opatrenia, aby nedošlo k pohybu zmesi po uplynutí doby spracovateľnosti.

Dilatácie: Spravidla nie sú potrebné žiadne dilatačné škáry, v odôvodnených prípadoch rieši projekt dilatáciu celého súvrstvia

Spracovanie: 1. Výroba:

Na výrobu sa používajú betonárky a autodomiešavače v obvyklom vyhotovení. Pred výrobou FC 500 IF je potrebné dôkladné umytie miešacieho jadra a tiež bubna autodomiešavača. Prípustné je použitie čistej alebo studničnej vody.

2. Podložie:

Akýkoľvek materiál s hodnotou E_{def2} podľa autorizovaného návrhu podlahy. Na zrovnané podložie sa vždy umiestňuje separačná geotextília Geofiltex min. v triede 63/20 T. Pred naliatím FC 500IF sa geotextília musí navlhčiť vodou

3. Nanášanie:

Čerstvá zmes FC 500 IF sa na miesto uloženia vylieva priamo cez žlab autodomiešavača alebo dopravuje čerpadlom. Pre zrovnanie povrchu sa používa striasacia tyč ako pri spracovaní samonivelačného poteru. FC 500IF sa nikdy nevibruje a po dobu zatvrdnutia naň nemajú pôsobiť vibrácie napr. od vibračných valcov. Pri spracovaní väčších hrúbok je nutné zabezpečiť, aby nedošlo k pohybu čerstvej zmesi po uplynutí doby spracovateľnosti.

4. Vyzrievanie:

Povrch FC 500 IF je potrebné chrániť pred predčasným odparením zámesovej vody spôsobeným priamym slnečným žiarením, prievanom a vetrom ako iné cementové zmesi. Vhodný je postrek vodou. Po 3 dňoch pri 20°C je možné povrch zaťažovať ľahkou stavebnou mechanizáciou, nižšie teploty túto lehotu predlžujú.

Vlhkosť vrstvy FC 500 IF je závislá od vlhkosti okolitého prostredia a ak nie je pod vplyvom podzemnej vody stabilizuje sa v rozmedzí 12 – 15% hm.

5. Podmienky stavby pre aplikáciu FC 500 IF:

Elektrická prípojka: nie je potrebná Zdroj pitnej vody: nie je potrebný
Prístup: prístupová cesta musí byť zjazdná pre autodomiešavač s celkovou hmotnosťou do 25 t
miesto pre čerpadlo (ak sa použije) s rozmermi cca 4 x 2 m

Čistenie: Náradie sa čistí čistou vodou. Znečistené plochy je možné očistiť zotretím čerstvej zmesi alebo mechanickým odstránením zatvrdnutej zmesi. Zbytky sa likvidujú ako obvyklý cementový odpad recykláciou prípadne skládkovaním.

Bezpečnosť a hygiena:

V čerstvom stave reaguje alkalicky. Pri práci je potrebné chrániť oči a pokožku. Zasiahnuté miesto ihneď opláchnuť čistou vodou. Pri komplikáciách vyhľadať ihneď lekársku pomoc. V čerstvom stave chrániť pred deťmi. Po vyzretí je zmes hygienicky nezávadná.

Názorné porovnanie priemyselnej podlahy s rôznymi podkladovými vrstvami

Statické posúdenie oboch variantov podlahovej konštrukcie bolo vykonané v zmysle predpisu Concrete Society TR34.

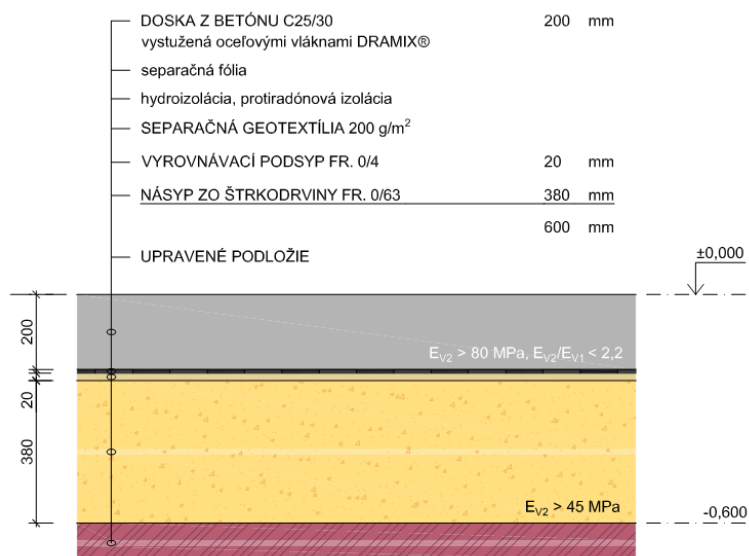
Parametre zaťaženia pre modelový príklad:

- plošné rovnomerné zaťaženie s charakteristickou intenzitou $q_k = 100 \text{ kN/m}^2$,
- bodové zaťaženie simulujúce zaťaženie od vysokozdvížneho vozíka s intenzitou 56 kN pre 1 koleso,
- bodové zaťaženie 75 kN / 1 stojina regálu s pôdorysnou dispozíciou stojok 1,1 x 2,8 m, s roznášacou pätkou s rozmermi 150x150 mm pri vzájomnej vzdialenosti regálov 300 mm.

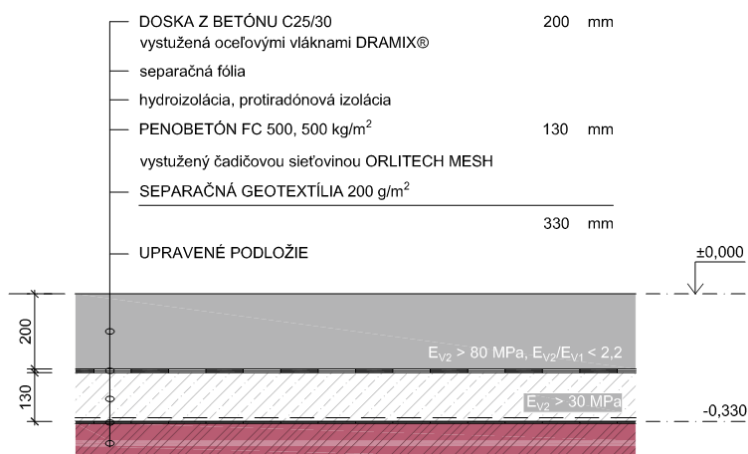
Pre modelové zaťaženie bola dodávateľom oceľových vlákien DRAMIX® navrhnutá horná betónová doska:

- trieda betónu C25/30 s hrúbkou 200 mm
 - vystuženie oceľovými vláknami DRAMIX® (L = 60 mm, D = 0,9 mm, $R_m = 1160 \text{ MPa}$)
 - doska je uvažovaná ako bezškárová s dilatáčnymi škarami vo vzdialenosti 30 x 30 m.
- za podmienok pre podkladovú vrstvu:
- $E_{V2} > 80 \text{ MPa}$ na povrchu podkladovej vrstvy hornej betónovej dosky
 - $E_{V2} / E_{V1} < 2,2$

A. Priemyselná podlaha so zhutneným násypom zo štrkodrviny 0/63:



B. Priemyselná podlaha s vrstvou FC 500IF vystuženou sieťou ORLITECH MESH:



Efekty použitia podkladovej vrstvy FC 500 IF s vystužením kompozitnou sieťou ORLITECH®:

- zníženie celkovej hrúbky podlahovej konštrukcie zo **600 mm** na **330 mm**
- zníženie hrúbky podkladovej vrstvy hornej dosky zo **400 mm** na **130 mm**
- zníženie nárokov na úpravu podložia - modul pretvárnosti podložia E_{V2} je **znížený zo 45 MPa na 30 MPa**

Platnosť: od 1.10..2018
(novým vydaním stráca predchádzajúce platnosť)