



Európsky hodnotiaci
dokument

European Assessment
Document

EAD 260017-00-0301



Názov

Pružné mikroskopické duté guľôčky ako prísada do betónu

Názov anglického
originálu

Elastic micro hollow spheres as concrete admixture

Dátum vydania
anglického originálu

Jún 2017

Dátum vydania
slovenského prekladu

November 2023

Preklad

Orgán technického posudzovania (TAB)
Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o.
Studená 3, 821 04 Bratislava
e-mail: eta@tsus.sk, <http://www.tsus.sk>



Tento dokument
obsahuje

10 strán

Autorské práva

Preklad EAD do slovenského jazyka je duševným vlastníctvom
MD SR a je voľne prístupný všetkým záujemcom na použitie

Referenčný názov a jazyk tohto EAD je angličtina. Použiteľné predpisy o autorských právach sú v dokumente, ktorý vypracovala a publikovala EOTA.

Tento európsky hodnotiaci dokument (EAD) sa vypracoval s prihliadnutím na aktuálne technické a vedecké poznatky v čase vydania a zverejnil sa v súlade s príslušnými ustanoveniami nariadenia (EÚ) č. 305/2011 ako podklad na prípravu a vydávanie európskych technických posúdení (ETA).

OBSAH

	Strana
OBSAH	3
1 PREDMET EAD	4
1.1 Opis stavebného výrobku	4
1.2 Informácie o zamýšľanom použití stavebného výrobku	4
1.2.1 Zamýšľané použitie	4
1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť	4
2 PODSTATNÉ VLASTNOSTI A PRÍSLUŠNÉ METÓDY A KRITÉRIÁ POSÚDENIA	5
2.1 Podstatné vlastnosti výrobku	5
2.2 Metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku	6
2.2.1 Homogenita	6
2.2.2 Absolútna hustota	6
2.2.3 Obsah sušiny	6
2.2.4 Hodnota pH	6
2.2.5 Celkový obsah chlóru	6
2.2.6 Obsah chloridov rozpustných vo vode	6
2.2.7 Obsah alkálií (Na ₂ O ekvivalent)	6
2.2.8 Korozívnosť	6
2.2.9 Pevnosť v tlaku	6
2.2.10 Obsah vzduchu a objemová hmotnosť čerstvého betónu	6
2.2.11 Obsah vzduchu v čerstvom betóne objemovou metódou a mrazuvzdornosť vytvrdnutého betónu	7
3 POSÚDENIE A OVERENIE NEMENNOSTI PARAMETROV	8
3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov	8
3.2 Úlohy výrobcu	8
3.3 Úlohy notifikovanej osoby	9
4 SÚVISIACE DOKUMENTY	10

1 PREDMET EAD

1.1 Opis stavebného výrobku

Prísadou do betónu je koncentrovaná prevzdušňovacia pasta pozostávajúca z vody a vysokého počtu rovnomerne rozmiestnených pružných syntetických mikroskopických dutých guľôčok so špecifickou veľkosťou, ktoré pôsobia ako vzduchové medzery.

„Pružné mikroskopické duté guľôčky ako prísada do betónu“ zvyšujú odolnosť voči zmrazovaniu a rozmrazovaniu.

Prísada neobsahuje oxid kremičitý.

Výrobok nie je obsiahnutý v harmonizovanej Európskej norme (hEN).

Výrobca je zodpovedný prijať primerané opatrenia týkajúce sa balenia, prepravy, skladovania, údržby, výmeny a opráv výrobku a informovať svojich zákazníkov o tých opatreniach, ktoré považuje za nevyhnutné.

Predpokladá sa, že výrobok sa zabuduje podľa pokynov výrobcu alebo (ak takéto pokyny neexistujú) podľa bežnej praxe stavebných odborníkov.

Príslušné ustanovenia výrobcu, ktoré majú vplyv na vlastnosti výrobku, na ktorý sa vzťahuje tento európsky hodnotiaci dokument, sa musia pri stanovení parametrov vziať do úvahy a musia sa podrobne uviesť v ETA.

1.2 Informácie o zamýšľanom použití stavebného výrobku

1.2.1 Zamýšľané použitie

Zamýšľané použitie výrobku je prostý, vystužený a predpätý betón používaný ako betón miešaný na stavbe, transportbetón alebo betón na výrobu prefabrikovaných výrobkov, a tiež striekaný betón.

1.2.2 Životnosť/Trvanlivosť

Metódy posúdenia zahrnuté alebo spomenuté v tomto EAD boli napísané na základe požiadavky výrobcu zohľadniť životnosť betónu obsahujúceho „pružné mikroskopické duté guľôčky ako prísadu do betónu“ pre zamýšľané použitie po dobu 50 rokov po zabudovaní (za predpokladu, že betón obsahujúci „pružné mikroskopické duté guľôčky ako prísadu do betónu“ podlieha správne mu zabudovaniu (pozri 1.1)). Tieto ustanovenia vychádzajú zo súčasného stavu techniky a dostupných znalostí a skúseností.

Pri posudzovaní výrobku sa berie do úvahy zamýšľané použitie predpokladané výrobcom. Skutočná životnosť výrobku môže byť pri bežných podmienkach používania omnoho dlhšia bez toho, aby došlo k výraznej degradácii ovplyvňujúcej základné požiadavky na stavbu¹.

Uvedené údaje o životnosti stavebného výrobku sa nemôžu interpretovať ako záruka daná výrobcom výrobku alebo jeho zástupcom, ani záruka EOTA pri vypracúvaní tohto EAD, ani orgánom pre technické posudzovanie vydávajúcim ETA na základe tohto EAD, ale považuje sa len za prostriedok na vyjadrenie očakávanej ekonomickej primeranej životnosti výrobku.

¹ Skutočná životnosť výrobku začleneného do konkrétneho diela/stavby závisí od miestnych environmentálnych podmienok, ako aj od konkrétnych podmienok návrhu, realizácie, používania a údržby týchto diel/stavieb. Preto nemožno vylúčiť, že v určitých prípadoch môže byť skutočná životnosť výrobku tiež kratšia, ako sa uvádza vyššie.

2 PODSTATNÉ VLASTNOSTI A PRÍSLUŠNÉ METÓDY A KRITÉRIÁ POSÚDENIA

2.1 Podstatné vlastnosti výrobku

Tabuľka 1 uvádza, ako sa posudzujú parametre „pružných mikroskopických dutých guľôčok ako prísady do betónu“ vzhľadom na podstatné vlastnosti.

Podstatné vlastnosti 1 až 8 obsahujú všeobecné požiadavky na prísady do betónu v zmysle EN 934-1² a podstatné vlastnosti 9 a 10 obsahujú zvláštne požiadavky v zmysle EN 934-2. Keďže „pružné mikroskopické duté guľôčky“ sú fyzikálne účinnými prísadami, skúšky kompatibility s rôznymi druhmi cementov sa nepožadujú. Zvláštna požiadavka, ktorá charakterizuje parametre prísady v cementovej zmesi, je reprezentovaná podstatnou vlastnosťou 11.

Tabuľka 1 - Podstatné vlastnosti výrobku a metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami

Č.	Podstatná vlastnosť	Metóda posúdenia	Spôsob vyjadrenia parametra výrobku
Základná požiadavka na stavby 1: Mechanická odolnosť a stabilita			
1	Homogenita	2.2.1	Úroveň
2	Absolútna hustota	2.2.2	Úroveň
3	Obsah sušiny	2.2.3	Úroveň
4	Hodnota pH	2.2.4	Úroveň
5	Celkový obsah chlóru	2.2.5	Úroveň
6	Obsah chloridov rozpustných vo vode	2.2.6	Úroveň
7	Obsah alkálií (Na_2O ekvivalent)	2.2.7	Úroveň
8	Korozívnosť	2.2.8	Opis
9	Pevnosť v tlaku	2.2.9	Opis
10	Obsah vzduchu a objemová hmotnosť (čerstvý betón)	2.2.10	Opis
11	Obsah vzduchu v čerstvom betóne objemovou metódou a mrazuvzdornosť vytvrdnutého betónu	2.2.11	Opis

² Všetkými nedatovanými odkazmi na normy alebo EAD-y v tomto dokumente sa myslia odkazy na datované verzie spísané v kapitole 4.

2.2 Metódy a kritériá posúdenia parametrov výrobku súvisiacich s podstatnými vlastnosťami výrobku

2.2.1 Homogenita

Homogenita je analyzovaná metódou laserovej difrakcie podľa ISO 13320.

Hodnota priemeru častice d₅₀ a tolerancia budú uvedené.

2.2.2 Absolútna hustota

Absolútna hustota tekutých prísad sa stanoví podľa EN 934-1, Tabuľka 1 a bude uvedená v g/cm³.

2.2.3 Obsah sušiny

Obsah sušiny sa stanoví podľa EN 934-1, Tabuľka 1 a uvedie sa v % hmotnosti.

2.2.4 Hodnota pH

Hodnota pH tekutej prísady sa stanoví podľa EN 934-1, Tabuľka 1 a bude uvedená.

2.2.5 Celkový obsah chlóru

Celkový obsah chlóru v prísade sa stanoví podľa EN 934-1, Tabuľka 1 a bude uvedený v % hmotnosti.

2.2.6 Obsah chloridov rozpustných vo vode

Obsah chloridov rozpustných vo vode v prísade sa stanoví podľa EN 934-1, Tabuľka 1 a bude uvedený v % hmotnosti.

2.2.7 Obsah alkálií (Na₂O ekvivalent)

Obsah alkálií v prísade sa stanoví podľa EN 934-1, Tabuľka 1 a bude vypočítaný a uvedený ako Na₂O ekvivalent.

2.2.8 Korozívnosť

Účinok na náchylnosť na koróziu sa stanoví podľa EN 934-1, Tabuľka 1 a primerane sa uvedie.

2.2.9 Pevnosť v tlaku

Pevnosť v tlaku betónu s a bez „pružných mikroskopických dutých guľôčok ako prísady do betónu“ sa stanoví metódou opísanou v EN 12390-3 s použitím referenčného betónu III podľa EN 480-1 (3 skúšobné telesá/betónová zmes). Tiež sa stanoví objemová hmotnosť vytvrdnutého betónu.

Pevnosť v tlaku skúšanej zmesi po 28 dňoch musí byť najmenej 75 % z pevnosti v tlaku kontrolnej zmesi podľa EN 934-2, Tabuľka 5.

2.2.10 Obsah vzduchu a objemová hmotnosť čerstvého betónu

Obsah vzduchu čerstvého betónu a jeho objemová hmotnosť s a bez „pružných mikroskopických dutých guľôčok ako prísady do betónu“ sa stanoví metódami opísanými v EN 12350-7, odsek 3.3 a EN 12350-6 použitím referenčného betónu III podľa EN 480-1. Pokiaľ sa skúša tekutá prísada, množstvo zámesovej vody sa zníži o obsah vody v prísade. Obsah vzduchu sa stanoví 5 minút po zamiešaní.

Obsah vzduchu skúšanej zmesi nesmie byť väčší 2,0 % objemu nad kontrolnou zmesou podľa EN 934-2.

POZNÁMKA

Na rozdiel od prevzdušňovacích prísad, nestanovuje sa objem pružných mikroskopických dutých guľôčok, ale negatívne pôsobiace zhutňovacie póry. Použije sa preto rovnaká skúška, ako pri iných typoch prísad.

2.2.11 Obsah vzduchu v čerstvom betóne objemovou metódou a mrazuvzdornosť vytvrdnutého betónu

2.2.11.1 Obsah vzduchu v čerstvom betóne objemovou metódou

Skúšky sa vykonávajú na betóne so zložením podľa referenčného betónu III podľa EN 480-1, ale s pomerom vody ku cementovej zmesi 0,50. Na dosiahnutie danej konzistencie sa môže použiť prísada znižujúca množstvo vody.

Skúšajú sa nasledujúce typy cementov, obsahov prísady a doby miešania:

Betón	Cement	Obsah prísady [kg/m³]	Doba miešania [min]	Skúška rozliatím Konzistencia [mm]	
I A	CEM I 42,5 R	*	2	420 ±50	
I B		*	10***		
I C		–**	2		
II A	CEM III/A 42,5 N	*	2		
II B		*	10***		
II C		–**	2		
*: Vyhovujúce dávkovanie [v kg/m³ betónu].					
**: Referenčný betón s prevzdušňovacou prísadou podľa EN 934-2.					
***: Potrebné len pre betóny I B alebo II B.					

Objem pružných mikroskopických dutých guľôčok v čerstvom betóne sa stanoví zariadením na meranie obsahu vzduchu podľa ASTM C173/C173M-01. Ďalej sa stanoví obsah vzduchu a objemová hmotnosť. Stálosť prísady do betónu sa stanoví skúškou po miešaní po dobu 2 a 10 minút.

Vyhovujúce dávkovanie pružných mikroskopických dutých guľôčok a ich objem v čerstvom betóne budú uvedené.

2.2.11.2 Mrazuvzdornosť vytvrdnutého betónu

Mrazuvzdornosť betónu s a bez „pružných mikroskopických dutých guľôčok ako prísady do betónu“ sa stanoví na 5 skúšobných telesách/betónová zmes podľa CEN/TS 12390-9, odsek 7 (CDF-skúška: Kapilárne nasávanie rozmrazovacích chemikálií a skúška zmrazovania a rozmrazovania). Poškodenie vnútornej štruktúry sa stanoví podľa CEN/TR 15177.

Telesá sa po vybratí z foriem ponoria do vody na dobu 7 dní. Následne sa telesá skladujú v bežných podmienkach 20/65 do veku 28 dní. Relatívny dynamický modul pružnosti (RDM) a odlupovanie sú merané po 4, 6, 14 a 28 zmrazovacích a rozmrazovacích cykloch podľa CEN/TS 12390-9.

Pevnosť v tlaku betónov sa ďalej stanoví podľa EN 12390-3 po 28 dňoch (3 skúšobné telesá/betónová zmes).

Uvedie sa vývoj relatívneho dynamického modulu pružnosti (RDM) a odlupovanie.

POZNÁMKA:

Na rozdiel od prevzdušňovacích prísad, nie je možné definovať žiadnu minimálnu hodnotu pre požadovaný obsah pružných mikroskopických dutých guľôčok. Sú preto požadované skúšky, vrátane CDF-testu, pre každý prípad aplikácie betónu s pružnými mikroskopickými dutými guľôčkami.

3 POSÚDENIE A OVERENIE NEMENNOSTI PARAMETROV

3.1 Systémy posúdenia a overenia nemennosti parametrov

Európsky právny predpis platný pre výrobky pokryté týmto EAD je: Rozhodnutie 1999/469/EC.

Systém je: **2+**.

3.2. Úlohy výrobcu

Základné body činností, ktoré má vykonať výrobca výrobku v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov, sú uvedené v tabuľke 2.

Tabuľka 2 – Kontrolný plán výrobcu; základné body

Č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Min. počet vzoriek	Minimálny počet kontrol
Riadenie výroby (FPC) [vrátane skúšania vzoriek odoberatých vo výrobní podľa predpísaného skúšobného plánu]					
1	Homogenita	2.2.1	pozri kontrolný plán výrobcu	1	každá dávka
2	Absolútna hustota	2.2.2		1	každá dávka
3	Obsah sušiny	2.2.3		1	každá dávka
4	Hodnota pH	2.2.4		1	každá dávka
5	Celkový obsah chlóru	2.2.5		1	4/rok
6	Obsah chloridov rozpustných vo vode	2.2.6		1	4/rok
7	Obsah alkálií (Na ₂ O ekvivalent)	2.2.7		1	2/rok
8	Pevnosť v tlaku	2.2.9		1	1/rok
9	Obsah vzduchu a objemová hmotnosť (čerstvý betón)	2.2.10		1	1/rok

3.3 Úlohy notifikovanej osoby

Základné body činností, ktoré má vykonať notifikovaná osoba v procese posudzovania a overovania nemennosti parametrov výrobku sú uvedené v tabuľke 3.

Tabuľka 3 – Kontrolný plán notifikovanej osoby; základné body

Č.	Predmet/druh kontroly	Skúšobná alebo kontrolná metóda	Prípadné kritériá	Min. počet vzoriek	Minimálny počet kontrol
Počiatočná inšpekcia miesta výroby a systému riadenia výroby					
1	Podľa EN 934-6	V zmysle kontrolného plánu výrobcu			
Priebežný dohľad, posúdenie a hodnotenie systému riadenia výroby					
2	Podľa EN 934-6	V zmysle kontrolného plánu výrobcu			

4 SÚVISIACE DOKUMENTY

ASTM C173/C173M-01	Štandardná skúšobná metóda pre stanovenie obsahu vzduchu čerstvého betónu objemovou metódou (2001)
EN 480-1:2014	Prísady do betónu, mált a zalielok. Skúšobné metódy. Časť 1: Porovnávané betóny a porovnávané malty pri skúškach
EN 480-8:2012	Prísady do betónu, mált a zalielok. Skúšobné metódy. Časť 8: Stanovenie obsahu ustálenej sušiny
EN 480-10:2009	Prísady do betónu, mált a zalielok. Skúšobné metódy. Časť 10: Stanovenie obsahu chloridov rozpustných vo vode
EN 480-11:2005	Prísady do betónu, mált a zalielok. Skúšobné metódy. Časť 11: Stanovenie charakteristík vzduchových dutín v zatvrdnutom betóne
EN 480-12:2005	Prísady do betónu, mált a zalielok. Skúšobné metódy. Časť 12: Stanovenie obsahu alkálií v prísadách
EN 480-14:2006	Prísady do betónu, mált a zalielok. Skúšobné metódy. Časť 14: Stanovenie účinku náchylnosti na koróziu výstužnej ocele potenciostatickou elektrochemickou skúškou
ISO 758:1976-11	Tekuté chemické výrobky pre priemyselné použitie. Stanovenie hustoty pri teplote 20 °C
EN 934-1:2008	Prísady do betónu, mált a zalielok. Časť 1: Spoločné požiadavky
EN 934-2:2009+A1:2012	Prísady do betónu, mált a zalielok. Časť 2: Prísady do betónu. Definície, požiadavky, zhoda, označovanie a etiketovanie
EN 934-6:2017	Prísady do betónu, mált a zalielok. Časť 6: Odber vzoriek, posudzovanie a overovanie nemennosti parametrov
EN ISO 1158:1998	Plasty. Homopolyméry a kopolyméry vinylchloridu. Stanovenie obsahu chlóru (ISO 1158:1998)
ISO 4316:1977-08	Povrchovo aktívne činidlá. Stanovenie pH vodných roztokov. Potenciometrická metóda
EN 12350-6:2019	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 6: Objemová hmotnosť
EN 12350-7:2019	Skúšanie čerstvého betónu. Časť 7: Obsah vzduchu. Tlakové metódy
EN12390-3:2019	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 3: Pevnosť v tlaku skúšobných telies
CEN/TS 12390-9:2016	Skúšanie zatvrdnutého betónu. Časť 9: Odolnosť proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu s rozmrazovacími soľami. Rozsah odlupovania
ISO 13320:2009-10	Analýza veľkosti častíc. Metóda laserovej difrakcie
CEN/TR 15177:2006	Skúšanie odolnosti proti zmrazovaniu a rozmrazovaniu betónu. Poškodenie vnútornej štruktúry