



DEBBEX[®]
by Den Braven

Műszaki adatlap 07.90 TÉLI adalékanyag betonozáshoz



Termék Transzparens, enyhén sárgás színű folyadék, amely javítja a betonkeverékek bedolgozhatóságát, és növeli a fagyállóságot. Gyorsítja a kötést, és lehetővé teszi a betonok és cementkötésű anyagok feldolgozását akár -10 °C-os hőmérsékletig. Összetételének köszönhetően nem okoz korróziót az acélbetétekben. A termék megfelel a ČSN EN 934-2:T7 szabványnak. Alacsonyabb lúgtartalma csökkenti az alkáli-kova reakció (alkáli-szilikát reakció, ASR) kialakulásának kockázatát, ezáltal mérsékli az ebből eredő repedésképződést. Emiatt különösen ajánlott szerkezeti betonokhoz, monolit vasbeton szerkezetekhez és más, tartós szilárdságot igénylő alkalmazásokhoz.

Tulajdonságok

- Azonnal alkalmazható;
- Gyorsítja a beton kötését;
- Javítja a bedolgozhatóságot;
- Lehetővé teszi a betonok és cementkötésű anyagok feldolgozását akár -10 °C-ig ;
- Növeli a szilárdságot és közvetett módon javítja a vízszigetelő tulajdonságokat

Használat

- Előfeszített betonhoz és vasbeton szerkezetekhez;
- A beton szilárdulási fázisának gyorsítására előregyártó üzemekben;
- Éjszakai hőmérséklet-csökkenés vagy rövid idejű hideghullám esetén történő betonozáshoz, akár -10 °C-ig;
- A hővédelmi idő lerövidítése alacsony hőmérsékleten végzett betonozás esetén;
- A monolit vasbeton szerkezetek zsaluzási idejének lerövidítése;
- A sima, vasalt vagy előfeszített betonból készült elemek zsaluzási vagy kezelési szilárdságának eléréséhez szükséges idő lerövidítése.

Csomagolás Szín

Palack 1l a 2l, Vödör 5l, 25l a 50l
Enyhén sárgás

Műszaki adatok

Konzisztenció	-	Folyadék	
Sűrűség	g/cm ³	1,25 ± 0,3	
Szárazanyag-tartalom	%	30 – 32 hm.	
pH	-	9 - 12	Lúgos – 1 g / 30 l víz
Max. klórid-tartalom	%	≤ 0,1 hm.	
Max. alkáli-tartalom	%	≤ 8,0	Na ₂ O ekvivalens
Nyomószilárdság	%	≥ 120	20 °C-on, 24 óra elteltével
	%	≥ 90	20°C-on 28 nap elteltével
	%	≥ 130	5°C-on 48 óra elteltével
Korróziós áram max.sűrűsége	µA/cm ²	0,81	
Levegőtartalom	%	≤ 2,0	azonos konzisztencia mellett
Tárolási idő	hónap	24	(1°C - +30°C hőmérsékleten)





DEBBEX[®]
by Den Braven

Adagolás:

Hőmérséklet	+ 5°C	0°C	-5°C	-10°C
Adalékanyag: liter (kg) / 50 kg cement	0,32 l (0,4 kg)	0,55 l (0,7 kg)	0,77 l (0,95 kg)	1,0 l (1,25kg)

Használati utasítások

Az adalékanyagot a kész cementkeverékhez vagy a keverővízhez kell adagolni. A keverési időt kb. 2–3 perccel meg kell növelni a készítmény egyenletes eloszlása és a betonkeverék homogenizálása érdekében. A beton készítésekor a hőmérséklet nem csökkenhet +5 °C alá, ideális esetben +10 °C fölött legyen. Az adalék növeli a hidratációs hőmérsékletet. Alacsony hőmérsékleten történő betonozáskor be kell tartani az alacsony és mínusz hőmérsékletű betonozásra vonatkozó előírásokat. Kötelező betartani a ČSN EN 13670 és a ČSN EN 206-1 szabványok előírásait. Általánosan érvényes, hogy a beton szerkezetet addig védeni kell, amíg a beton el nem éri a kb. 5 MPa minimális szilárdságot, ekkor a fagyás már nem okoz károsodást.

Figyelmeztetés

Alacsony hőmérsékleten (-0 °C alatt) történő betonozás esetén kötelező betartani a ČSN EN 13670 és ČSN EN 206-1 szabványok szakmai előírásait. Az alábbi pontok befolyásolhatják az elhelyezett betonkeverék minőségét: Nem megfelelő cementtípus választása. Legjobb a magas kezdeti szilárdságú portlandcement használata. A zsaluzatot, vasalást és a betonozás helyét a hó- és jégmentesítés érdekében tisztítani kell. A betonozandó aljzat felületét legalább +5 °C-ra elő kell melegíteni. A keverék hőmérséklete az elhelyezés előtt nem csökkenhet +10 °C alá, és a kötés ideje alatt megfelelő hőszigetelést kell biztosítani a hővesztés megakadályozására. Csak PE fólia használata nem elegendő. A fenti előírások nem helyettesítik a beton gyártójának kötelezettségét, hogy a felhasznált adalékanyag megfelelőségét a hatályos műszaki szabványok szerint igazolja. A felhasználónak a használat előtt el kell végeznie a szükséges vizsgálatokat. Az adalékanyag magasabb alkáli tartalommal rendelkezik (Na₂O ekvivalens %).

Alapelvek és rövid kivitelezési eljárás alacsony és mínusz hőmérsékleten történő betonozáshoz:

- 1) Alacsony hőmérsékleten történő betonozáshoz legmegfelelőbb a magas kezdeti szilárdságú portlandcement használata, osztály 42,5 vagy 52,5 (CEM I 42,5 R vagy 52,5 R), azaz gyors hidratációs folyamatú cement.
- 2) Kiemelten fontos figyelembe venni a víz-cement tényezőt (w/c), mivel a cementpép tömörítésének feltétele mellett a w/c (a víz tömegaránya [w] a cement adagjához [c] a friss betonban) növekedésével a cementkő szilárdsága csökken, ami a növekvő porozitás következménye. A beton gyártásánál a szokásos w/c érték 0,35 és 0,8 között mozog. A cement hidratációja közvetlenül a víz-cement tényezőtől függ, és jelentősen meghosszabbítja azt az időtartamot, ameddig a betont fagyvédelmi intézkedésekkel védeni kell.
- 3) A zsaluzatot és a vasalást betonozás előtt tisztítani kell a hótól és jégrétegtől. A betonozandó aljzat felületének hőmérséklete legalább +5 °C legyen, és ugyanez vonatkozik a betonkeverék előkészítéséhez felhasznált valamennyi alapanyagra is.
- 4) A betonkeverék hőmérséklete az elhelyezés előtt nem csökkenhet +10 °C alá, és olyan legyen, hogy a friss beton kötésének kezdetén a hőmérséklet legalább +5 °C legyen.
- 5) Az összekapcsolt beton szerkezeteket a monolitizálás előtt megbízhatóan elő kell melegíteni legalább +5 °C-ra, és ezt a hőmérsékletet fenn kell tartani a szükséges szilárdság eléréséig.

A beton kötési ideje alatt a szerkezetet megfelelő hőszigetel

- 6) ő eszközökkel védeni kell a fagyástól.





DEBBEX[®]
by Den Braven

Figyelmeztetés: A PE fóliák alkalmazása téli időszakban nem megfelelő, mivel nem akadályozzák meg a hidratációs folyamat során keletkező hővesztéséget. A polisztirol hőszigetelés beton szerkezetek esetén nem mindig a legmegfelelőbb megoldás, több okból is:

- A polisztirol ára jelentősen magasabb, mint a textil szőnyegeké, és nehezen biztosítható a megfelelő légzárás, különösen a szél ellen.
- A kivitelezés során a szerkezetek gyakran egyediek, változatos formájúak (pl. lépcsők, áthidalók, vasbeton koszorúk, bordás födécek stb.).
- Ezeknek a szerkezeteknek a polisztirollal való burkolása időigényes.

Textilekkel történő takarással lehetővé tesszük, hogy a kötő beton megfelelően „lélegezzon”. Nagy volumenű betonozási munkák esetén a technológiai előírások tartalmazzák a beton szerkezetek előmelegítésének időtartamát, valamint a burkolási módokat is.

Megjegyzés: Tudatosítani kell, hogy a zsákos cementet védeni kell az esőtől, nedvességtől és hóviszonyoktól, lehetőleg száraz raktárban kell tárolni. Hosszú távú tárolás során a levegő páratartalma és a légköri szén-dioxid részleges hidratációt és karbonátosodást okoz a cementben. Három hónap után a megfelelően tárolt cement szilárdsága 10–20%-kal, hat hónap után 20–30%-kal csökken. Ez a cement kezdeti és végső szilárdságának csökkenéséhez, a hidratációs folyamat lassulásához, valamint a hidratáció során keletkező hő mennyiségének csökkenéséhez vezet.





DEBBEX[®]
by Den Braven

Hidratációs hő: A cement és a víz közötti kémiai reakció során hő keletkezik, amelyet hidratációs hőnek nevezünk. Ennek mértéke függ a környezeti hőmérséklettől, a cementtartalmú keverék elhelyezésének körülményeitől, a felhasznált cement mennyiségétől és típusától, a víz-cement tényezőtől, a cement kémiai összetételétől, az ásványi anyagok mennyiségétől, valamint a cement őrlési finomságától. Minél finomabbra őrlött a cement, annál nagyobb a vízzel érintkező felület, ezáltal intenzívebb a hidrolízis, korábbi a hidratáció kezdete, és gyorsabban fejlődik a hidratációs hő. A hidratáció zavartalanul zajlik optimális hőmérsékleten, 15–25 °C között. Alacsonyabb hőmérsékleten a folyamat lassul, 0 °C alatt pedig teljesen leáll. Ezért elengedhetetlen, hogy a beton szerkezetek a minimális szilárdságot elérjék, mielőtt a hőmérséklet fagypontra esik, mert ellenkező esetben a víz megfagyhat, és a beton szerkezetek károsodhatnak, ha nem védekeznek megfelelő módon a fagyás ellen. A kötégysítók és a fagyálló adalékok alkalmazásával nő a szükséges hidratációs hő, és felgyorsul a kötési fázis. Így a hidratációs folyamat zavartalanul zajlik alacsonyabb környezeti hőmérsékleten is.

Kötés: A kötés egy kémiai folyamat, amely során a cement és víz pépes keveréke szilárd anyaggá alakul át. A kötés kezdete az általános felhasználású cementek esetében a szilárdsági osztály alapján van meghatározva. A legfeljebb 42,5 szilárdsági osztályú cementeknél a kötés kezdete legkorábban 1 óra, legkésőbb 12 óra a vízzel való elkeverést követően. Az 52,5 szilárdsági osztályú cementeknél a kötés kezdete legalább 45 perc után következik be. A kötés kezdetének késleltetése azért szükséges, hogy biztosítsa a betonkeverék gyártásához, szállításához, elhelyezéséhez és bedolgozásához szükséges időt. A kötés szabályozását (azaz a kötés kezdetének meghatározását) általában gipsz hozzáadásával végzik, maximum a cement tömegének 5%-áig. Esetenként gipsztartalmú hulladékokat (pl. gipszcserepeket) is adnak a klinkerhez az őrlés során más adalékokkal együtt. Gipsz nélkül a trikálcium-aluminát (C₃A) nevű ásvány a vízzel való érintkezéskor azonnal hidratálódna. A speciális tulajdonságú cementek kötési ideje rövidebb: a kötés kezdete akár 30 perc vagy kevesebb is lehet, a kötés vége pedig 6 órán belül, sőt akár 8 percen belül is bekövetkezhet. Az ilyen típusú cementeket olyan alkalmazásoknál használják, ahol a betonozást gyorsítani kell, például: előregyártott betonelemek gyártásánál, injektálásnál, öttbetonos technológiáknál (beton szórásánál).

Szilárdulás: A szilárdulás egy kémiai és fizikai folyamat, mely során a szilárd keverék fokozatosan kemény anyaggá alakul, és a folyamatos hidratáció hatására növekszik a szilárdsága. A szilárdulás sebességét a cement kémiai összetétele és finomsága határozza meg. A szilárdulás kezdetben intenzív, majd később lassul, és néhány év elteltével stabilizálódik. A legnagyobb szilárdságnövekedés az első 28 nap alatt következik be. Ezt a szilárdsági szintet tekintjük alapértéknek, 100%-osnak, és Rc,28 jelöléssel illetjük. A szilárdság további növekedése nagyon lassú, melyet a környezeti feltételek és a cement tetrakálcium-alumínium-ferrit (C₄AF) tartalma befolyásol. A cement és beton szilárdságát 28 nap elteltével mérjük, mely az értékelés szempontjából döntő jelentőségű.

Biztonság Lásd. «Biztonsági adatlap 07.90».
Aktualizáció Aktualizálva: 22.07.2025

Készült: 31.10.2001

Termék a jótállási időn belül megfelel a műszaki előírásoknak. A megadott információk objektív vizsgálatokon és tapasztalatainkon alapulnak. Ezekon túlmenően semmilyen felelősséget nem vállalunk. Az információk tesztjeink és tapasztalataink eredményei, de általános jellegűek, és nem tartalmaznak garanciát. Minden felhasználó köteles saját vizsgálatokkal meggyőződni a termék alkalmazhatóságáról.

DEN BRAVEN
Magyarország Kft.



1225 Budapest
Campona u. 1. DC 8 épület
Cégjegyzékszám: 01 09 301475



(+36) 23 312 800



info@denbraven.hu