

A beton repedezését több tényező együttesen okozza. A repedést befolyásoló egyik legfontosabb tényező a keverék víz/cement aránya, mivel az arány növelése növeli a zsugorodási repedések kockázatát és csökkenti a beton nyomószilárdságát. A betonöntés nagyon meleg időben, a nagy hőmérsékleti gradiensek és a beton és a külső környezet közötti jelentős nedvességkülönbségek jelentős belső feszültségek kialakulásához vezetnek a betonban, és ez okozza a fokozott repedési hajlamot.

A repedések nyitásának korlátozása a következő okok miatt szükséges:

A szerkezet tartóssága, különösen a megerősítések korróziójának elkerülése szempontjából

- Esztétikus megjelenés
- Funkcionális követelmények, mint például a tömítettség vagy a higiénia

Repedések nyitása:

- Különleges követelmények nélküli vasbeton szelvények esetében legfeljebb 0,3 mm-es maximális repedésnyílás megengedett az elem tartósságának befolyásolása nélkül
- A gyakorlatban megfigyelték, hogy a <0,1 mm-es nyílású mikrorepedések esetében, magas páratartalomnak való kitettség esetén lehetséges annak „zárása”

Kerülje a betonfelületek hideg vízzel történő permetezését magas hőmérsékleten, hogy elkerülje a repedések hőhatás miatti megnyílását.

Aképlékeny zsugorodási repedések kockázatának csökkentésében a legnagyobb hatással bíró tényező a betonfelület védelme közvetlenül az öntés/finomítás után. A beton védelme és kezelése a NE012-2 szabvány előírásai szerint (amely magában foglalja a betonvédelem minimális időtartamát) megszünteti vagy jelentősen csökkenti a beton repedésének kockázatát (ezt az LRB (Bukaresti Regionális Laboratórium) laboratóriumi vizsgálatai is bizonyítják, ahol a védelem alkalmazása 5...10-szer alacsonyabb értékeket eredményez).



Holcim (Romania) S.A.
Calea Floreasca nr. 169 A
Clădirea B, Etajul 7
Sector 1, RO 014459
București, România
www.holcim.ro



Hasznos tippek a beton repedésének megelőzésére

Kövesse a betonelemek repedéseinek megelőzésére vonatkozó javaslatokat, és építési projektjei jó állapotban, a legmagasabb biztonsági és minőségi előírásoknak megfelelően valósulnak meg.



Töltse le ezt az információs anyagot itt!



ECOPlanet Cimentul verde

- Zöld cement CEM III/A 42,5 N-LH
- Holcim ExtraDur 52® (CEM II/A-S 52,5 R)
- Holcim Optimo® 42 (CEM II/ALL 42,5 R)
- Holcim Experto® 52 (CEM I 52,5 R)
- Holcim Portanto® 42 (CEM I 42,5 R)

Fedezze fel a Holcim ömlesztett cementek kínálatát!



A beton repedezése szinte elkerülhetetlen, mivel a beton, mint a legtöbb más építőanyag, a nedvességvesztés miatt zsugorodik. Mindaddig, amíg nem hoznak hatékony intézkedéseket a víz gyors elpárolgása ellen a betonból, a beton valószínűleg megrepedezik. A beton deformációját és a repedések keletkezését több mechanizmus is előidézheti.

- A betonban keletkezett deformációktól függően a repedéseket két kategóriába soroljuk:
- a) **Belső repedések:** a betonban „száradás közben” keletkező deformációk okozzák.
 - b) **külső repedések:** a vasbetonelemek közvetlen terhelése vagy az alapozás különböző süllyedései által okozott mechanikai deformációkból erednek.

A behatoló repedések típusai és okai, amelyekről ez a tájékoztató szól:

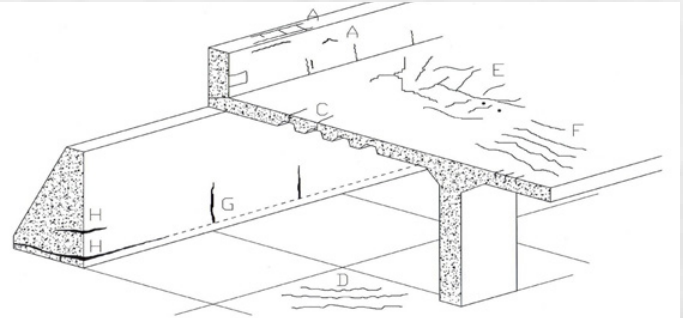
1. Műanyag tömörítés



2. Műanyag összehúzódás



A hirtelen hőmérsékletváltozások miatti zsugorodás mikrorepedéseket okoz az elem belsejében.



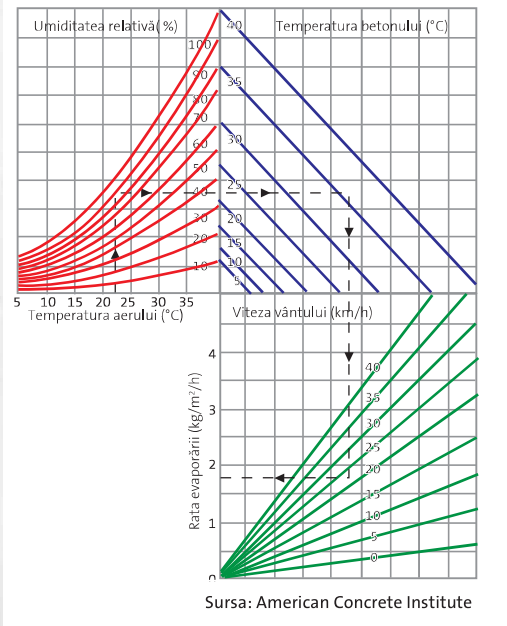
1. Ábra A repedések főbb típusainak osztályozása (a CEB 166. számú közleményéből)

1. Műanyagtömörítések miatt keletkezett repedések				
A beton tömörítése során leválasztja a vizet, amely a felszínre bugyog. A gravitációs erők hatására az aggregátumok tömörödnék, és a felszínre kerülő vizet felváltják. Ha ezt a süllyedést a megerősítés vagy a zsaluzat „akadályozza”, repedések keletkezhetnek. Ezek a repedések a gerendák, födékek, szarufák tetején a megerősítés irányát követik, vagy oszlopok, vagy gerendák esetében a hézagot jelölik.				
Megjelenés és elhelyezés	Megjelenési idők	Leggyakoribb hely	Okok	Megelőző intézkedések
Rpedések a megerősítés mentén - A pont 1. ábra	10m - 3h	• a homok finom részecskéinek hiánya vagy a cement elégtelen adagolása • mély szakaszok • gerendák és oszlopok a tartószerkezetek irányában	• túlzott vízadagolás • gyors száradási feltételek • a beton tömörítésekor a rezgések közvetlen átvitele a betonacélra felgyorsítja a tömörítést • a homok finom részecskéinek hiánya vagy a cement elégtelen adagolása	• a cementet és a finom inert részeket helyesen adagolják, felesleges keverővíz nélkül • a beton hatékony és azonnali védelme a betonozás után • az adalékanyagok névleges átmérőjének meg kell felelnie a zsaluzat méreteinek és a betonacélok távolságának • a beton hatékony tömörítése • ne helyezze a vibrátort közvetlenül a vasalatra • ne helyezzük a vasalatot túl közel a felülethez • vízcsökkentő adalékanyagot kell használni • a keresztmetszet hirtelen változásainak elkerülése
Rpedések szakaszváltáskor - C pont 1. ábra	10m - 6h	• födékek, burkolólapok, alapozás		

2. Repedések a műanyag zsugorodása miatt				
Ez a jelenség különösen a nagy vízszintes felületű elemeknél, például a padlólapoknál fordul elő. A födékek repedései a födékek oldalával párhuzamosan és/vagy a födékek sarkaihoz képest körülbelül 45°-ban helyezkednek el. Ezek általában felületi repedések, de egyes esetekben az egész táblán áthatolhatnak. A repedésnyílás mindenestre jelentősen csökken a felszíntől való mélység növekedésével.				
Megjelenés és elhelyezés	Megjelenési idők	Leggyakoribb hely	Okok	Megelőző intézkedések
Átlós repedések a födékekben - D pont 1. ábra	30m - 6h	• platformok és lemezek	• gyors száradás • szélhatás • a beton hőmérséklete sokkal magasabb, mint a környezeté, ami elősegíti a száradást • nedvszívó zsaluzat és oldószerek (decofrol) használata	• zsaluzat öntözése • a felületek nedvesítése és polietilén vagy geotextil fólia alkalmazása a víz gyors elpárolgásának megakadályozása és a felület nedvesen tartása érdekében • speciális párolgásgátló termékek alkalmazása • ideiglenes védelem a friss betonfelületen a szélsősebség csökkentésére • védelem a napsugárzás ellen a betonfelület hőmérsékletének csökkentése érdekében • a beton hőmérsékletének a lehető legalacsonyabb szinten tartása meleg időben • a beton és a környezeti levegő hőmérséklete közötti nagyobb különbségek elkerülése
Véletlenszerű repedések a burkolólapokon - E pont 1. ábra	30m - 6h	• vasbeton födékek		
Rpedések a vasbetonban - F pont 1. ábra	30m - 6h	• vasbeton födékek		

3. Hirtelen hőmérséklet-változás miatti zsugorodás miatti repedések				
Az ilyen okú repedések nagy vastagságú (általában >50 cm) elemekben fordulnak elő.				
Megjelenés és elhelyezés	Megjelenési idők	Leggyakoribb hely	Okok	Megelőző intézkedések
Vastag falak és pillérek szintjén előforduló deformációi - G pont 1. ábra	egy nap - 2 - 3 hét	• vastag falak	• gyors lehűtés • magas hőleadás • túlzott hőmérsékleti gradiens (a kitett felület és a környező környezet közötti különbségek)	• csökkentett hidratálási hővel rendelkező cement, például ECOPlanet, használata az elem maximális hőmérsékletének csökkentése érdekében • a hulladékhő mennyiségének csökkentése • az acélbetonozás lehűlésének biztosítása az öntés előtt meleg időjárás esetén
Vastag födémeknél előforduló deformációk - H pont 1. ábra	egy nap - 2 - 3 hét	• vastag lemezek		

Az alábbi grafikon segít kiszámítani a víz párolgási sebességét a betonból, és további védőintézkedéseket tenni, ha az 1 kg/m²/h értéket túllépjük.



H Ábra

- Hogyan használjuk ezt a grafikon?
- 1. A levegő hőmérsékletéből kiindulva a relatív páratartalomra térünk át.
 - 2. Folytassa az útvonalat jobbra, a beton hőmérséklet felé
 - 3. Tovább lefelé a szélsősebség felé
 - 4. Balra haladunk a párolgási arány felé

Megjegyzés: Ha a párolgási sebesség megközelíti vagy meghaladja az 1 kg/m²/h-t, ajánlott óvintézkedéseket tenni az idő előtti száradás ellen.