

# IPANEX®

Nagy teherbírású  
beton



Több mint  
**50 év**  
tapasztalat az építőipari  
vegyészetben



Csúcsminőségű  
**német**  
technológia

# IPANEX®

## Nagy teherbírású beton

A nagy teherbírású beton egy olyan beton, melynek tervezése és beépítése speciális, előre meghatározott célkitűzések figyelembe vételével és alkalmazásával történik a keverék tervezése, beépítése és kötési gyakorlata során. Ilyen megfontolások, egyebek mellett, a szerkezet típusa, a környezeti hatások, és a korábban épült, általában a hasonló szerkezetekhez kapcsolódó és idővel tapasztalt problémák köre. Az építési területen rendelkezésre álló cement és alapanyagok, adalékok, területi logisztika, időjárás és építési gyakorlatok, mind fontos befolyásoló tényezők a HPC beépítés eredményének. A HPC nem korlátozódik csupán a „nagy teherbírásra”, ahogy azt gyakran gondolják. A XXI. századi HPC várható élettartama jelentősen meghaladja a többi, rendelkezésre álló szerkezettől elvártat. Fizikai tulajdonságai az egyes projektek elvárásaihoz igazíthatók.

### IPANEX® módosított szerkezetű, nagy teherbírású beton

Az IPANEX® módosított szerkezetű, nagy teherbírású betonbiztonsággal alkalmazható a következő felhasználási területeken:

- > Talajszint alatti alapfalakban, és alaplemezekben, vízi parkokban, víztároló tartályokban, uszodákban, tározókban és egyéb helyeken, ahol a vízzáróság hidrosztatikai nyomás alatt, kritikus szempont.
- > Parkolóházakban, hidakon és egyéb szerkezetekben, ahol a betonacél elektrokémiai korróziója és fagy-olvadás ciklusok váltakozása várható.
- > Ipari, vegyi és kezelő üzemekben – az optimális anyagszerkezetű beton biztosítására azokon a területeken, ahol biztos a közvetlen érintkezés agresszív vegyszerekkel – olyan helyeken, ahol korrózióálló bevonat szükséges.

### Előnyök

- > 1965-ig visszanyúló, dokumentált tapasztalat
- > Vízzáró tömeget alkot
- > Nincs membránszerkezet
- > Kisebb mértékű alkáli szilikát reakció
- > Kiváló fagy-olvadás tűrőképesség
- > Kisebb mértékű mézskivirágzás
- > Szervetlen

- > Jellemzői az idővel nem változnak
- > Jobban ellenáll a kloridion-behatolásnak
- > Nem kopik le, mint a bevonatok
- > Költségkímélő
- > Fokozottan tartós
- > Óvja a betonacélt
- > Felhasználóbarát

### Fizikai tulajdonságok (tipikus)

- > Kompressziós szilárdság, a kontrollminta 108 %-a (ASTM C 39)
- > Fagy- és olvadásállóság, a kontrollminta 101%-a 300 ciklus alatt, 98-as tartóssági tényezővel (AASHTOT161)
- > Hajlítószilárdság, a kontrollminta 102%-a (ASTM C 78)
- > Hosszváltozás 26%-kal kevesebb a kontrollmintánál (ASTM C 157)
- > Kötéshő, 13%-kal kevesebb a kontrollmintánál (ASTM C 186)
- > Alkáli szilikát reakció okozta tágulás, a kontrollmintánál 47%-kal kevesebb (ASTM C441)
- > Kötési szilárdság összehasonlítás, a kontrollminta 105%-a (ASTM C 234)



1973-ban épített IPANEX® földém (felső kép), 1974-ben épített kontroll földém (alsó kép) - Pennsylvania Turnpike, mindkét fotó 1998-ban készült.

víz és sópermet az AASHTO T 259 és T260 vizsgálati módszer szerint. Az adalék alkalmazása fokozza a megmunkálhatóságot, javítja a fizikai tulajdonságokat, a vízzáróságot (CRD C 48) és csekély hatással van a kötési időre (ASTM C 403). Ezt az adalékot más adalékokkal kombinálva alkalmazzák (ASTM C 494), szálló hamu (ASTM C 618), szilikafüst (ASTM C 1240), őrlött, granulált kohósalak (ASTM C 989). K típusú cement (ASTM C 878), és légáteresztő adalékok (ASTM C 260). A normál előírás 0,9 l / 100 kg cement (ASTM C 150). Az IPANEX® adagolható a keverőüzemben vagy a munkaterületen.

## IPANEX® beton áteresztőképessége és kloridion-behatolása

1. AASHTO előírás: T259-78 beton ellenálló-képessége a kloridion-behatolással szemben; AASHTO előírás: T 260-78 beton mintavétele és összes kloridion-tartalom vizsgálata. A vizsgálat során a beton 14 mm mély, 3%-os nátrium-klorid oldatban áll, 90 napon át. Ezt követően mintát vesznek 1,6 - 14 mm illetve 14 - 28 mm mélységből. Majd meghatározzák a kloridion koncentrációt a mintában. A két szinten kapott koncentrációértékeket összevetik IPANEX® adalékos és anélküli betonlemezek mintáiban.

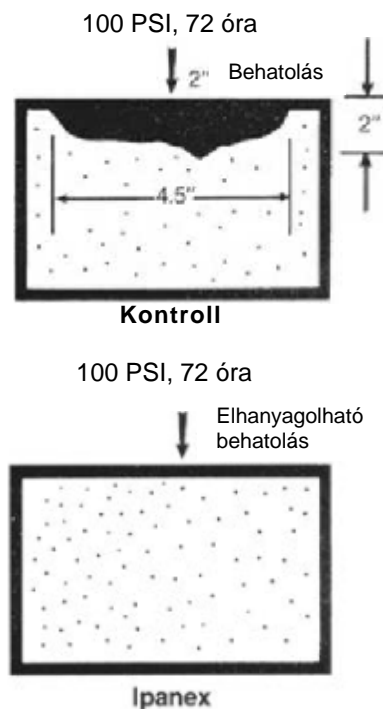
Ha a beton tartalmazott IPANEX® adalékot, a kloridion behatolás mértéke 23%-kal kisebb volt 1,6 - 14 mm mélységben, illetve 75%-kal alacsonyabb 14 - 28 mm mélységben, 90 nap után. Ezt követően mintát vesznek 1,6 - 14 mm közötti mélységből. A vizsgálatot a beton sósvíz behatolással szembeni ellenállásának mérésére dolgozták ki.

### Jellemző felhasználási területek

- > Parkolók
- > Talajszint alatti falak és födémek
- > Szervizalagutak, és földalatti rendszerek
- > Hidak
- > Víz- és szennyvízkezelő telepek
- > Gátak és erőművek
- > Uszodák és vízi parkok
- > Víz tározó medencék
- > Előre gyártott és előfeszített elemek

### Vízáteresztő képesség az IPANEX® mintában, a kontrollmintához képest IPANEX® - Szerkezetében vízálló beton

Az IPANEX® klórmentes, vízbázisú, szervesetlen, komplex alkáliföld-szilikát. Kémiai reakcióba lép a portland cementtel, növelve a portland cementből készült betonhabarcs sűrűségét, ezzel együtt csökkentve áteresztőképességét, illetve a kloridok behatolását jégmentesítő vegyszerekből, tengervízből.



VÍZÁTERESZTŐ-KÉPESSÉG  
KONTROLLMINTA ÉS IPANEX ÖSSZEHASONLÍTÁS\*

## mikroszilika betonnal

Azonos adalékokat, cementet és vizet tartalmazó, ellenőrzött körülmények között gyártott, azonos keveréktípusokból származó betonminták. A minták 305 mm x 305 mm x 173 mm vastag, vasbeton földlemezek. Az NaCl oldattal négy napon át folyamatosan áztatják a lemezeket. Négy nap után, az oldatot vákuummal eltávolítják, a lemezeket leöblítik, és három napig folyamatosan, 100 °F-os állandó hőmérsékleten tartják.

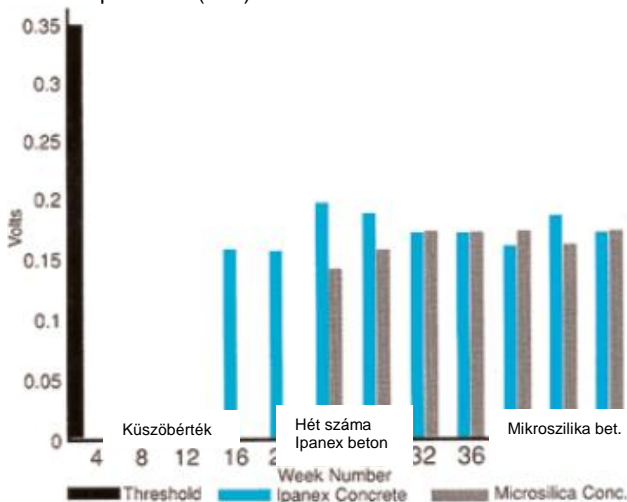
2. CRD előírás: CRD-C 48-55 (módosított), a beton vízáteresztő képességének vizsgálati módszere. A vizsgálat során, hat zsák, 28 N/mm<sup>2</sup> keveréktípus felhasználásával készült, 152 mm átmérőjű IPANEX® és kontroll betonhengerek vízáteresztő képességét vetették össze. A betonhengerek tetejét tették ki, kékre színezett víz pontforrásnak, 7 bar nyomással, 72 órán keresztül. Ezt követően a hengereket középen kettéhasították és megvizsgálták. Az eljárást újra megismételték. A következő eredmények születtek.

## Behatolási mélység

VIZSGÁLAT SZ.	KONTROLL	IPANEX®	CSÖKKENÉS
1	2" (50,8 mm)	1/2 (12,7 mm)	75%
2	1 3/4" (44,4 mm)	1/8" (3,2 mm)	93%

## MAKRO CELLA KORROZIÓVIZSGÁLAT (SCAT)

Fél cella potenciál (Volt) ASTM C 876



2. ÁBRA

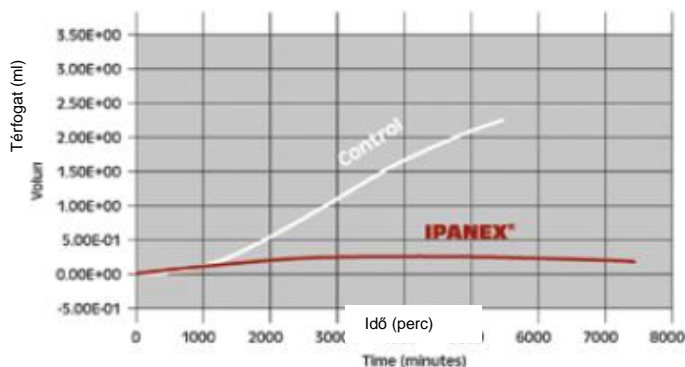
## IPA BAUCHEMISCHE PRODUKTE GMBH

Riedhof 5, D-82544 Egling

tel: +49 8171 99 90 60 0 / fax: +49 8171 99 90 60 20

info@ipa.de / www.ipa.de / [www.ipancx.de](http://www.ipancx.de)

## IPANEX® beton összehasonlítása



Az IPANEX® és a mikroszilika betonok 48 héten át tartó összehasonlítása során, egyik betonkeverék sem mutatott az előírt korróziós határértékeket meghaladó adatokat. Ezt a teszt végén végzett roncsolásos vizsgálat is alátámasztja. Szemrevételezéssel nem állapítható meg korrózió.

A legtöbb építmény tervezése és felépítése szempontjából a tartós beton összeállítására és beépítésére vonatkozó döntések a legkritikusabbak. A múltban már bizonyított teljesítőképesség lehet az egyik legfontosabb tényező a döntéshozók kezében, hogy napjainkban olyan betonszerkezeteket tervezhessenek, melyek jól szolgálják a XXI. századi közösségek igényeit. Az elmúlt negyedszázadban, az IPA olyan háttér tapasztalatot szerzett és dokumentált, amellyel biztos segítheti napjaink döntéshozóit, az IPANEX® módosított szerkezetű, nagy teherbírási betonok tervezésében és beépítésében.

## Hogyan működik az IPANEX®?

Az IPANEX® reakciója során oldhatatlan kristályt képez, amely sűríti a betonhabarcsot, leülepedve a pórusszerkezetben és a hajszálerekben. Az IPANEX® beton pórusszerkezete a következőkben tér el a kontroll betonétól: a pórusok kisebbek, és egyenletesebben oszlanak el a teljes IPANEX® cementhabarcsban. Ez jelentősen lecsökkenti a pórusok összekapcsolódásának esélyét, hogy azután utat nyithassanak a bejutó víz számára.

Mindez, a kloridion-behatolás illetve a vízáteresztő képesség csökkenésével közösen, megóvjaa a beton pozitív, betonacélt védő környezetét.

Független laboratóriumi vizsgálatok bizonyítják, az IPANEX® adalékkal kezelt beton tartósságának jelentős növekedését, beleértve olyan gyorsforgalmi utak felüljáróinak fizikai vizsgálatát, melyek 1973-ban épültek ezzel az adalékkal, és több, mint két évtizeden át voltak kitéve különféle környezeti hatásoknak, köztük útszórósónak.

## AQUA REGIA Kft.

H-8000. Székesfehérvár Verebéli köz 2.

Tel.: +36 30 757 1918

[www.aquaregia.hu](http://www.aquaregia.hu) [info@aquaregia.hu](mailto:info@aquaregia.hu)