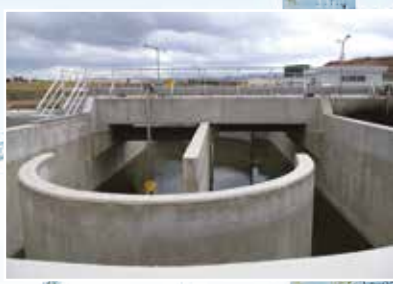


PENETRON[®]
TOTAL CONCRETE PROTECTION

Tehnologija kristalizacije za izradu dugotrajnih betonskih konstrukcija





PENETRON INTERNATIONAL upravna zgrada i logistika u S.A.D.



PENETRON INTERNATIONAL je priznat kao svetski lider na polju reparacije, zaštite i hidroizolacije betona. Tokom proteklih 30 godina, porodica **PENETRON**[®] proizvoda je stekla reputaciju obezbeđujući pouzdana rešenja za najzahtevnije projektne zahteve širom sveta, od polu-arktičke surovosti Norveške i Rusije, do usijanih ekstrema Saudijske Arabije.

Kompaniju je na Long Ajlendu, Njujork, osnovao 1979. Robert J. Revera, veteran na polju zaštite betona, koji je **PENETRON**[®] nadahnuo poštovanjem visokih tehnoloških standarda. Zbog toga se **PENETRON**[®] recepture konstantno prilagođavaju integracijom najnovijih ispitivanja materijala sa povratnim informacijama koje sa terena stižu od vrhunskih građevinskih profesionalaca.

Današnja **PENETRON** prodajna i servisna mreža obuhvata preko 100 zemalja, što omogućuje kompaniji da na širokom polju deli svoja iskustva i saznanja. Kombinujući superiorne tehničke karakteristike proizvoda sa izuzetnom tehničkom podrškom, **PENETRON**[®] je i dalje pojam pouzdanosti i izuzetnosti kod inženjera, arhitekata i građevinaca širom sveta.

PENETRON HELLAS, ogranak **PENETRON INTERNATIONAL**, je osnovan u Atini novembra 2006.

Ova nova kompanija nije samo distributivna tačka za **PENETRON**[®] proizvode u širem području Jugoistočne Evrope, već i centar koji treba da olakša pružanje tehničke podrške i prenos **PENETRON**[®] tehnologije.

Svestranost i efikasnost **PENETRON**[®] sistema je dokazana na brojnim kritičnim aplikacijama, uključujući nuklearne reaktore, postrojenja za tretman hemikalija i brojne projekte tunela. Proizvodi su prilagođeni najvišim standardima zaštite okoline i ekološkoj regulativi, što dokazuju brojne primene na projektima akvarijuma i rezervoarima za pitku vodu.

Od januara 2012. godine, **PENETRON HELLAS** je nosilac sertifikata o kvalitetu **ISO 9001:2008**, **ISO 14001** i **ELOT 18001 (OHSAS) – DQS** sertifikat od DQS Hellas.

Kad je u pitanju proizvodnja, vrhunska kontrola kvaliteta u **PENETRON**[®] fabričkim pogonima je obezbedila sertifikat **ISO 9001:2000**.



PENETRON Hellas S.A., Aharnes, Atina: Upravna zgrada, Distributivni centar i Obrazovni centar za teoretsku i praktičnu obuku.

PENETRON® SISTEM

Primena:

- Rezervoari pitke vode
- Postrojenja za tretman otpadnih voda
- Akvarijumi
- Tuneli
- Temelji
- Liftovska okna
- Podzemna skloništa
- Industrijska postrojenja
- Parkirališta
- Saobraćajnice i mostovi
- AB ploče
- Ukopani obodni zidovi
- Podrumi
- Betonski krovovi
- Sanitarni čvorovi
- Sve betonske strukture koje zahtevaju hidroizolacionu i hemijsku zaštitu

PENETRON®

Namenjen za hidroizolacionu i hemijsku zaštitu betona ispod i iznad tla. Nanosi se u obliku retke paste.

PENECRETE MORTAR®

Namenjen za hidroizolacionu reparaciju i ispunu prslina, radnih spojnica, otvora za oplatu i segregacija u betonu. Nanosi se u konzistenciji cementnog maltera.

PENETRON ADMIX®

Prašasti aditiv koji se dodaje u beton tokom spravljanja radi postizanja potpuno integrisane hidroizolacije.

PENETRON PLUS

Prašasti suvi posip za primenu na horizontalnim površinama i prefabrikovanim elementima. Specijalno formulisan za lako utrljavanje.

PENEPLUG®

Brzovezujuća mešavina cementa sposobna da zaustavi ozbiljne prodore vode pod pritiskom.

PENETRON INJECT®

Dvokomponentna zaptivna smesa nove tehnologije sa kristališućim efektom. Popunjava i zaptiva šupljine i pukotine u betonu i kamenu.



OPIS:

PENETRON®

cementna kristališuća hidroizolacija je formula koja se sastoji od cementa, posebno granulisanog kvarcnog peska i smese hemikalija koje obezbeđuju pouzdanu i trajnu zaštitu betona.

Efikasnost:

PENETRON® hidroizolaciono dejstvo se postiže reakcijom različitih hemijskih komponenti sa elementima koji se nalaze u betonu. Sastojci zamešanog materijala prodiru duboko u kapilarni trakt betona koristeći osmotski pritisak, i formiraju kristale koji trajno popunjavaju kapilare i prsline u betonu, sprečavajući na taj način prodor vode. Proces formiranja kristala se odvija i pod pozitivnim, i pod negativnim pritiskom vode. U odsustvu vlage, PENETRON® komponente ostaju privremeno inertne.

U bilo kom trenutku da se pojavi vlaga, hemijski proces ponovo automatski otpočinje, nastavlja se akcija zaptivanja koja se proširuje sve dublje u beton. Hemikalije PENETRON® će zbog svoje prirode zauvek ostati prisutne, spremne da reaguju na svaku pojavu vlage i otpočinu proces kristalizacije. U praksi su zabeleženi slučajevi formiranja kristala čak i na 1 m dubine od mesta nanošenja. PENETRON® je u potpunosti kompatibilan sa betonom, ciglom, malterom i kamenom.

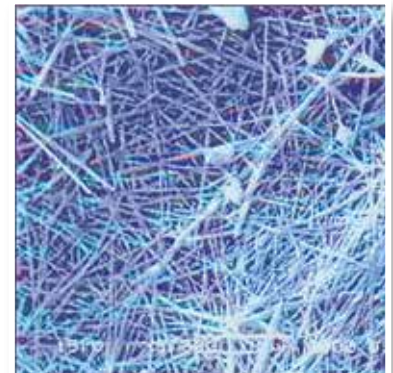
Namena:

PENETRON® se preporučuje za upotrebu na svakoj betonskoj strukturi od koje se zahteva da ne propušta, ili da ne ispušta vodu.

PENETRON® se takođe nanosi na beton izložen vodi ili hemijskom napadu i koji zahteva trajno zaptivanje i zaštitu. Mogućnost nanošenja sistema sa pozitivne ili sa negativne strane hidrostatičkog pritiska, omogućava rešavanje svih vrsta hidroizolacionih problema.

Prednosti:

- Postaje sastavni deo betona s kojim formira kompaktnu čvrstu i trajnu masu. PENETRON® ne treba posmatrati kao konvencionalni hidroizolacioni premaz ili membranu
- Prodire veoma duboko (čak i preko 1 m) i zatvara kapilarni trakt betona i mikroprslina
- Nanosi se bilo sa pozitivne strane ili sa negativne strane
- Hidroizolaciona svojstva i hemijska otpornost ostaju nepromenjeni čak i ako je spoljna površina oštećena
- Efikasno izdržava izuzetno visoke hidrostatičke pritiske, do 16 atmosfera
- Daleko je efikasniji i ekonomičniji od konvencionalnih membranskih sistema
- Jednostavan za primenu, sa znatno smanjenim troškovima rada
- Povećava pritisnu čvrstoću betona (> 6%)
- Ne može da se oljušti, probije ili pocepa
- Nije potrebna nikakva zaštita tokom postavljanja armature, prilikom nasipanja i ostalih građevinskih procedura
- Zatvara prsline do 0,4 mm - nije u pitanju sakrivanje ili premošćavanje prsline od skupljanja i pukotina
- Dozvoljava betonu da diše, eliminiše nagomilavanje vodene pare, čime omogućuje da se beton u potpunosti osuši
- Odoleva hemijskim napadima (stalni kontakt pH 3-11, u kraćem periodu pH 2-12) i pruža širok spektar zaštite od ciklusa smrzavanje/odmrzavanje, od agresivnih podzemnih voda i morske vode, karbonata, hlorida, sulfata i nitrata
- Može da se nanosi i na vlažan ili svež beton
- Štiti armaturu od korozije
- Neotrovan je
- Sertifikovan po EN 1504-3
- Odobren za upotrebu sa pijaćom vodom (NSF 61)
- Nije potrebna posebna nega (osim u uslovima visokih temperatura i niske vlažnosti vazduha)

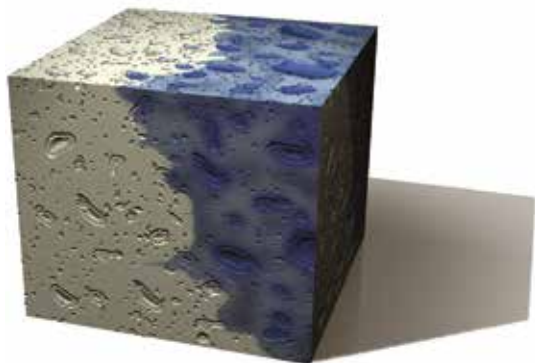


Mikroskopsko ispitivanje betona nakon 28 dana.

PENETRON® SISTEM

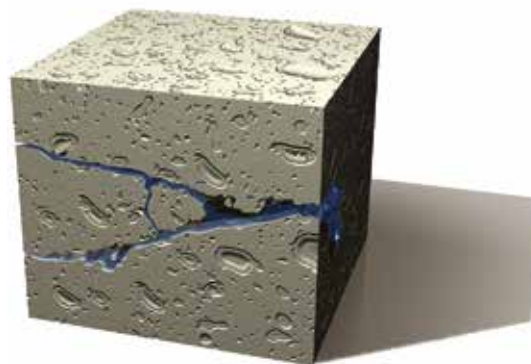
Kako PENETRON® zaptiva beton

Tipičan izgled strukture ovlaženog betona

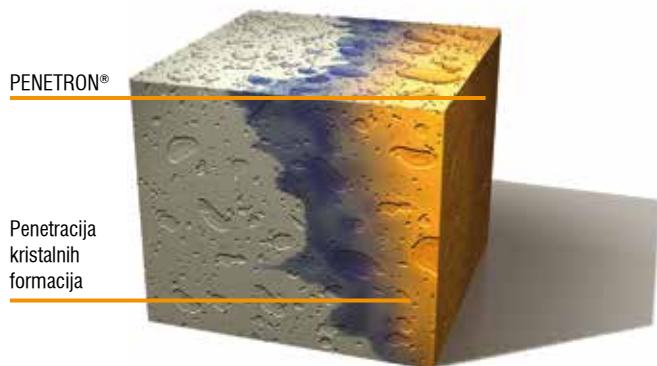


Kako PENETRON® zaptiva prslinu

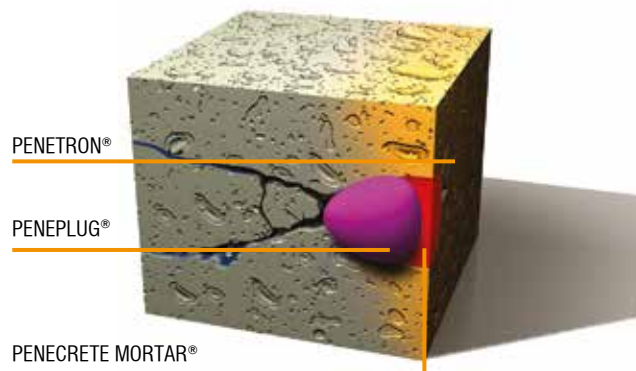
Prodor vode kroz prslinu



PENETRON® se nanosi na pozitivnu ili negativnu stranu



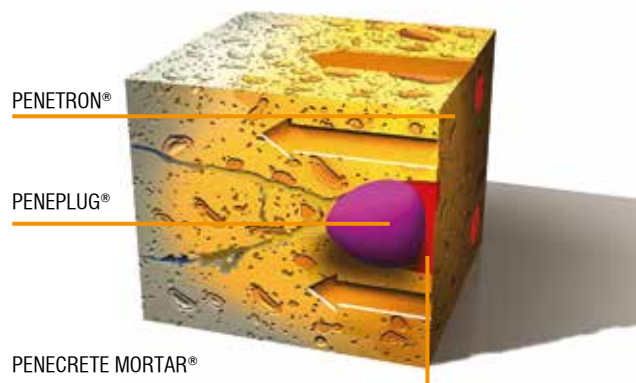
Hemijska reakcija otpočinje čim se PENETRON® nanese na beton



PENETRON® prodire u dubinu do 1 m i postaje sastavni deo betonske strukture



PENETRON® svojim dubinskim dejstvom u potpunosti štiti betonsku strukturu



PENETRON® kristali se šire unutar betonske mase, povećavaju pritisnu čvrstoću betona i obezbeđuju trajnu zaštitu od vode i agresivnih hemikalija.

Slika 3: PENETRON® ne samo da zaustavlja aktivni prodor vode, već stvara kristale koji prodiru duboko u okolni beton, kompletirajući hidroizolacioni proces.

1

2

3



PENECRETE MORTAR®

OPIS:

PENECRETE MORTAR® je pripremljeni cementni malter koji se koristi za popravke, hidroizolaciju i zaptivanje betona.

Namena:

Koristi se u sadejstvu sa ostalim PENETRON® proizvodima za:

- Obradu radnih spojnica, holkela, izradu zalučenja
- Zatvaranje otvora za utezanje oplate, popravke pogrešno urađenih radnih spojeva
- Popunjavanje pukotina
- Obradu šupljina
- Popravku oljuspanih i segregiranih površina

Prednosti:

- Nanosi se u slojevima od 0 do 40 mm
- Primenjuje se i na novom betonu
- Brzo vezivanje
- Neorganski, bez polimera
- Nezapaljiv
- Otporan na abraziju i mehanička dejstva
- Certifikovan po EN 1504-3
- Otporan na cikluse smrzavanje / odmrzavanje
- Odobren za kontakt sa pijaćom vodom (NSF 61)
- Nanosi se rukom, mistrijom, špahtlom, četkom...

Svi podaci su prosečne vrednosti dobijene u laboratorijskim uslovima.

Nepravilna ugradnja, okolna temperatura, vlažnost i upijajuća moć podloge mogu da utiču na navedene rezultate.

Tehnički podaci:

POTROŠNJA

	Dimenzija	Utrošak	Vreća 22,7 kg
	mm	kg/m	m
Pukotine, oblik U	25 x 25	1,3	15,3
Holkeli	25 x 25	1,3	15,3
Trouglasto zalučenje	38 x 38	1,3	15,3
Otvori rasponki	25 x 25 x 25	-	600 kom

Ispuna segregacija na betonu oko 0,011 m³/ vreća.

Svi gornji podaci su okvirne količine koje zavise od prirode podloge.

FIZIČKI PODACI

Agregatno stanje	Prah
Boja	Cementno siva
Specifična gustina	1,81 kg/lit
Upotrebljivost mase	30 minuta
Finalno vezivanje	Oko 2 sata
Pijaća voda	Odobren

TEHNIČKI PODACI

	Pritisna čvrstoća ASTM C-109	Svojna čvrstoća ASTM C-190
1 dan	11 MPa	2,2 MPa
3 dana	16 MPa	3,6 MPa
7 dana	40 MPa	5,0 MPa
28 dana	47 MPa	6,2 MPa

PENECRETE MORTAR®
se nanosi rukom,
mistrijom ili špahtlom
u obliku pastoznog
maltera.



PENETRON® PLUS

THE
PENETRON
SYSTEM



Prednosti:

- Poboljšava otpornost betona na abraziju
- Jednostavna i ekonomična aplikacija.
- Povećava pritiisnu čvrstoću betona
- Certifikovan po EN 1504-3
- Odobren za upotrebu sa pijaćom vodom (NSF 61)

Tehnički podaci:

PENETRON® sistem je usklađen sa zahtevima sledećih Standarda:

- Pritisna čvrstoća ASTM C - 39
- Mikroskopska analiza ASTM C - 457
- Sadržaj hlorida AASHTO T260
- Hemijska analiza (Infracrvena spektroskopija), Metoda Perkin Elmer 990 - 9647
- Vodonepropusnost - Handbook of Concrete Engineering
- Hemijska otpornost ASTM C267-77
- Sila prianjanja hemijski rezistentnog maltera ASTM C-321
- Vodonepropusnost - US Army Corps of Engineers CRD-C-48-73
- Otpornost na smrzavanje/odmrzavanje i hemijska sredstva za odleđivanje ASTM C-672-76
- Otpornost na radioaktivna zračenja - U.S.A. Standard
- Otpornost na radioaktivna zračenja - Ruski Standard



PENETRON® PLUS
prah se posipa,
a potom utrljava
helikopterom

PENEPLUG®

THE
PENETRON
SYSTEM



Prednosti:

- Jednostavna primena
- Neorganski materijal
- Nezapaljiv
- Certifikovan po EN 1504-3.
- Odobren za upotrebu sa pijaćom vodom



OPIS:

PENEPLUG® je
brzovezujući cement.
Koristi se za:

- Zaptivanje aktivnih prodora vode
- Zaptivanje curenja na radnim spojnica, pukotinama i otvorima za oplatu

OPIS:

PENETRON ADMIX® se dodaje betonu tokom njegove pripreme. Na taj način beton postaje trajno zaštićen od prodora vode i drugih tečnosti sa bilo koje strane, kao i od degradirajućih uticaja sredine u kojoj se nalazi

Namena:

- Rezervoari za pijaću vodu (Certifikat NSF 61)
- Postrojenja za prerađu otpadnih voda.
- Metro i drugi tuneli
- Podzemna skloništa
- Temelji
- Bazeni
- Prefabrikovani elementi

Prednosti:

- Odoleva ekstremnom hidrostatičkom pritisku, pozitivnom ili negativnom
- Postaje sastavni deo betonske strukture
- Izuzetna otpornost na agresivne hemikalije
- Uspešno zatvara mikroprrsline širine do 0,5 mm
- Dozvoljava betonu da diše
- Neotrovan
- Ekonomski pristupačniji nego drugi sistemi hidroizolacije
- Trajna zaštita
- Dodaje se betonu tokom pripreme, tako da nema klimatskih ograničenja
- Omogućuje skraćenje dinamike gradnje

Tehnički podaci:

Napomena: PENETRON ADMIX® je koncipiran tako da zadovoljava široki opseg projektnih i temperaturnih uslova (pogledati Brzina vezivanja i čvrstoća). Konsultujte Tehničku podršku PENETRON Hellas radi definisanja najadekvatnije primene PENETRON ADMIX® na vašem projektu. PENETRON ADMIX® je nosilac CE Sertifikata po EN 934 - 2:2006. PENETRON ADMIX® je atestiran u skladu i sa drugim standardima, kao što su:

- Pritisna čvrstoća ASTM C-39
- Mikroskopska analiza ASTM C-457
- Sadržaj hlorida AASHTO T260
- Hemijska analiza (Infracrvena spektroskopija), Metoda Perkin Elmer 990-9647
- Vodonepropusnost - Handbook of Concrete Engineering
- Hemijska otpornost ASTM C267-77
- Sila prijanjanja hemijski rezistentnog maltera ASTM C-321
- Vodonepropusnost - U.S. Army Corps of Engineers CRD-C-48-73
- Otpornost na smrzavanje/odmrzavanje i hemijska sredstva za odleđivanje ASTM C-672-76
- Otpornost na radioaktivna zračenja - U.S.A. Standard
- Otpornost na radioaktivna zračenja - Ruski Standard

Brzina vezivanja i čvrstoća: Vreme vezivanja betona zavisi od hemijskog i fizičkog sastava komponenti, temperature betona i klimatskih uslova.

Prilikom upotrebe PENETRON ADMIX®, može doći do usporenog vezivanja. Stepenn retardacije zavisi od recepture betona i od doziranja PENETRON ADMIX®. Ipak, pod normalnim okolnostima, PENETRON ADMIX® neće uticati na brzinu vezivanja betona. Beton u kome je PENETRON ADMIX® može da dobije veću pritisnu čvrstoću nego netretirani beton. **Preporučujemo probne mešavine u realnim uslovima projekta kako bi se pravilno sagledali vreme vezivanja i pritisna čvrstoća betona.**

Ograničenja: Prilikom zamešavanja PENETRON ADMIX®, temperatura betonske mešavine treba da bude iznad 4°C.

Tehnička podrška: Za dodatne instrukcije u pogledu alternativnih metoda ugradnje, odnosno za informacije o kompatibilnosti PENETRON® sistema sa drugim proizvodima i tehnologijama, obratite se Tehničkom odeljenju PENETRON Hellas ili lokalnom PENETRON® zastupniku.

Doziranje: PENETRON ADMIX® 0.8% - 1% u odnosu na težinu cementa.

Napomena: Pod određenim uslovima, doziranje može da bude 1 - 3%, zavisno od ukupne količine, kvaliteta i vrste cementnog veziva.

Konsultujte Tehničko odeljenje PENETRON Hellas radi pomoći u određivanju pravilnog doziranja i za dodatne informacije u pogledu povećanja hemijske otpornosti i postizanja optimalnih performansi betona, ili za pronalaženje rešenja za specifične zahteve uslovljene vašim projektom.

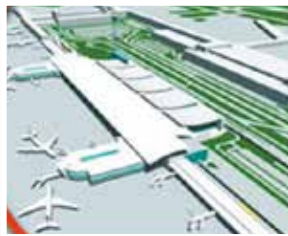
Priprema:

1. Fabrika betona - suvi postupak: PENETRON ADMIX® u praškastom obliku ubacite u bubanj kamion-miksera. Postavite kamion pod betonjerku i dodajte 60-70% zahtevane količine vode, zajedno sa 130 – 230 kg agregata. Mešajte intenzivno 2-3 minuta kako bi se PENETRON ADMIX® ravnomerno rasporedio u vodi. Potom ubacite ostatak propisanih materijala i nastavite redovnim postupkom.

2. Fabrika betona - centralni mikser: PENETRON ADMIX® zamešajte s vodom u veoma retku pastu (na vreću od 18 kg dodati 23 litra vode). Zahtevanu količinu materijala ubacite u bubanj kamion-miksera. Agregati, cement i voda se mešaju u betonjerki po standardnoj proceduri, imajući u vidu količinu vode koja je već ubačena u bubanj kamiona. Sipajte beton u kamion-mikser i mešajte najmanje 5 minuta najvećom brzinom, kako bi se PENETRON ADMIX® pravilno rasporedio u betonu.

3. Prefabrikovani beton: Dodajte PENETRON ADMIX® u šljunak i pesak, pa mešajte intenzivno 2 – 3 minuta pre dodavanja cementa i vode. Ukupna masa betona se priprema po uobičajenoj proceduri.

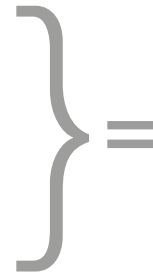
Napomena: Veoma je bitno da se PENETRON ADMIX® homogeno razmeša po celom betonu. Zato nemojte dodavati PENETRON ADMIX® u praškastom stanju direktno u svež beton, jer može da dođe do grudvanja i neravnomernog rasporeda.



Čangi aerodrom Terminal 3, Singapur

PENETRON ADMIX® SISTEM za potpunu zaštitu betona

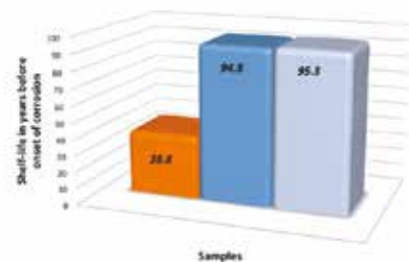
- Trajna hidroizolacija
- Antikorozijska zaštita
- Povećana čvrstina
- Otpornost na hemikalije
- Otpornost na mraz



Trajnost
betona



PENETRON ADMIX®: dodaje preko 60 godina životnom veku betona u agresivnom okruženju (studija ACI o kristališućim aditivima)



■ C without Penetron Admix ■ C1 with Penetron Admix ■ C2 with Penetron Admix

Concrete Admixtures C E Certification EN 934-2:2006



PENETRON® INJECT

OPIS:

Nova tehnologija, dvokomponentni kristališući sistem za hidroizolaciju putem injektiranja pukotina. Aplikacija pumpom za injektiranje cementnih materijala. Namenjen za trajnu hidroizolaciju i reparaciju pukotina i spojeva u betonu u podrumima, tunelima, rezervoarima, bazenima, na mostovima, kanalima, itd

Namena:

- Tuneli i podzemne železnice
- Rudnici
- Temelji
- Rezervoari za vodu
- Postrojenja za tretman otpadnih voda
- Mostovi, brane i putevi
- Podzemne garaže
- Radne spojnice
- Obodni ukopani zidovi

Ugradnja:

Priprema podloge: Pripremite prslinu za injektiranje reparacionog materijala tako što ćete celom njenom dužinom preseći kanal širine 20-25 mm. Kanal treba da bude „U“ ili obrnuto „V“ oblika, kako bi se sprečilo izbacivanje materijala. Uklonite beton iz prosečenog dela oko prslina do dubine koja je jednaka širini, ili za 50% dublje (npr., ako je širina preseka 20 mm, dubina treba da bude 20-30 mm). Očistite formirani kanal vodom pod pritiskom (minimum 200 bara) i izbušite rupe za injekcione pakere. Prečnik i dubina rupe su određeni vrstom i dimenzijama pakera koje koristite. Razmak između rupa treba da bude 25 – 30 cm.

Mešanje: Sipajte PENETRON INJECT® - komponentu B (tečnost) u posudu za mešanje. Dodajte potom predviđenu vodu i promešajte. Odvojite 10% ove mešavine na stranu i sačuvajte za kasniju upotrebu. Polako dodajte u posudu PENETRON INJECT® - komponentu A (prah), uz stalno mešanje odgovarajućom alatkom. Mešajte najmanje 2 minuta dok se ne dobije glatka i homogena masa bez grudvica. Dodajte onih odvojenih 10% tečnosti u posudu, i nastavite s mešanjem još jedan minut. Ovako dobijena mešavina treba da ima viskozitet približno 30 sekundi, mereno DIN šoljom od 4 mm. U slučaju da nam je potrebna ekstremno niska viskoznost (popunjavanje veoma tankih prslina), treba dodati još malo vode (oko 0,5 lit., do maksimum 1,0 lit.), tako da se dobije viskoznost od 18 DIN-sekundi. Kad zamešanu masu ubacite u levak injekcione pumpe, spremni ste za postupak injektiranja. Preporučuje se da sa vremena na vreme blago promešate masu (svakih 10-15 minuta), u slučaju da je ne potrošite odjednom. Početak reakcije vezivanja može da se primeti na osnovu povećanja viskoznosti. Kako bi se izbeglo stvrdnjavanje materijala unutar sistema, ostatak treba isprati iz levka, pumpe i svih creva. Vremena upotrebljivosti su bazirana na temperaturi od 20°C, na višim temperaturama vreme obradivosti je kraće. U takvim situacijama, dodaje se više Komponente B, uz odgovarajuću redukciju vode. U slučaju odstupanja od standardnih proporcija, PENETRON Hellas vam preporučuje probne mešavine.

Prednosti:

- Postaje integralni deo betona, formirajući jedinstvenu čvrstu i dugotrajnu celinu
- Duboko prodire zahvaljujući ekstremno niskoj viskoznosti i izuzetno sitnim česticama
- Zbog stabilne i blage toplotne reakcije, dozvoljava kontrolisano injektiranje i omogućava potpunu ispunu čak i velikih šupljina
- Štiti ugrađeni čelik (armaturne šipke i mreže, ankere za kamen) u injektiranom području
- Može da se injektira u vlažne ili mokre strukture
- Za razliku od drugih materijala za injektiranje, nema organske ili zapaljive rastvarače, niti druge štetne sastojke (kao što su amini koji izazivaju ozbiljnu iritaciju kože)
- Lako se koristi i ekonomičan je za rad
- Za čišćenje je dovoljna samo voda
- Ne zahteva rastvarače za razređivanje materijala i čišćenje opreme
- Certifikat po EN 1504-5

Normalno vezivanje (100 - 120 min):

PENETRON INJECT®, komp. A (prah) 1 vreća od 25 kg zamešana sa 2 lit PENETRON INJECT®, komp. B (tečnost) i 9 lit čiste vode.

Brzo vezivanje (30 - 60 min):

PENETRON INJECT®, komp. A (prah) 1 vreća od 25 kg zamešana sa 1 lit PENETRON INJECT®, komp. B (tečnost) i 10 lit čiste vode.

Ugradnja: Postavite i zategnite pakere. Popunite dno kanala i okolinu svakog pakera sa PENEPLUG®, tako da istisnuta voda može da ističe samo kroz injekcione pakere. Nanesite četkom PENETRON® pastu preko PENEPLUG® i duž celog kanala, kao i 70-100 mm bočno po okolnoj površini. Čim je PENETRON® pasta suva na dodir, ali još uvek sveža, ispunite ostatak kanala sa PENECRETE MORTAR®. Njega treba dobro nabiti u kanal, uz pomoć drvenog bloka i čekića, kako bi ste bili sigurni da nema šupljina. Dozvolite da se tokom 2-3 dana PENETRON®/PENEPLUG®/PENECRETE MORTAR® potpuno osuše i stvrdnu. Tokom ovog perioda voda može da slobodno otiče kroz pakere. Proces ubrizgavanja PENETRON INJECT® otpočnite od najnižeg pakera. Pumpajte sve dok PENETRON INJECT® ne počne da izlazi iz sledećeg po visini pakera, ili dok pritisak ne dostigne maksimum 5 bara. Zatvorite prvi paker i nastavite proceduru na sledećem. Postupak ponavljajte sve do ispunje celog predviđenog područja. Dozvolite da se PENETRON INJECT® suši i dozreva naredna 2 dana. U ovom trenutku vizuelna provera može da potvrdi da su curenja zaustavljena, tako da pakere možete da uklonite. Otvore koji su ostali od izvađenih pakera zatvorite sa PENECRETE MORTAR®, koga pomoću drvene paknice čvrsto nabijte u rupe. PENETRON INJECT® se koristi u skladu sa standardnim procedurama za injektiranje. Ipak, budući da svaka pojedinačna aplikacija ima svoje osobenosti, molimo da se obratite PENETRON Hellas za odgovarajuću tehničku podršku u vezi s konkretnim slučajem.

POSEBNE NAPOMENE

NIKAKO ne koristite PENETRON INJECT® na temperaturama ispod 4°C, na smrznutim podlogama, ili ako se očekuje pad temperature ispod tačke smrzavanja tokom perioda dozrevanja (oko 24 sata).



Aplikacija PENETRON® INJECT, kristališućeg sistema za injektiranje

GENERALNA UPUTSTVA

Opšte instrukcije

- Betonske površine na koje se nanosi PENETRON® Sistem moraju da budu strukturno čvrste i bez prljavštine, zagađenja, masnoća, ulja od oplate, cementnog mleka ili drugih stranih materijala koji mogu da ometu vezivanje, penetraciju i ukupnu funkcionalnost PENETRON® materijala.
- Veoma glatke betonske površine moraju da se pripreme vodom pod pritiskom, peskarenjem ili kiselinom kako bi se otvorio kapilarni trakt betona. Površina koju tretiramo nikada ne sme da bude potpuno glatka.
- Prsline u betonu šire od 0,4 mm treba produbiti do dubine 20 - 25 mm. Na segregiranim površinama, rupama i lošim radnim spojnica štemovanjem ukloniti trošni beton dok se ne dođe do čvrste strukture. Radne spojnice oblikovati u kanal dimenzije 25 x 25 mm.
- Sve betonske površine dobro nakvasite pre nego što primenite PENETRON® Sistem. Vлага mora da bude prisutna u strukturi betona da bi se obezbedila maksimalna hemijska reakcija i penetracija. Površina na koju se nanose PENETRON® proizvodi mora da bude vlažna.

Mešanje

■ PENETRON®

Nanošenje četkom: 0,8 kg/m²: 5 delova PENETRON® prema 2.5-3 dela vode (5:3).

1,1 kg/m²: 3 dela PENETRON® prema 2-2.5 delova vode.

Nanošenje pištoljem: 0,8 kg/m²: 5 delova PENETRON® prema 3-3.5 delova vode (varira zavisno od ambijentalnih okolnosti i tipa opreme). Zamešani materijal često promešajte i pripremajte samo onoliko mase koliko može da se potroši za 25 minuta.

■ PENECECRETE MORTAR®

Dodajte vodu u PENECECRETE MORTAR® prah sve do postizanja srednje guste konzistencije. Zamešajte samo onoliko materijala koliko može da se potroši u periodu od 25 minuta.

■ PENEPLUG®

Meša se u manjim količinama u maloj posudi. Obavezna upotreba rukavica. Koristi se veoma mala količina vode do postizanja polu-suve konzistencije.

Nanošenje PENETRON®

- PENETRON® premaz se nanosi zidarskom četkom sa veštačkim vlaknima. Za nanošenje u spreju, preporučuje se erles oprema ili klipna pumpa.
- Pre nanošenja PENETRON® paste, popunite otvore za utezanje oplate, proštemovane prsline, segregacije i radne spojnice reparaturnim malterom PENECECRETE MORTAR® u slojevima od 2,5 do 3 cm. Na tim mestima pre ugradnje maltera nanosite jedan sloj PENETRON® paste.
- PENETRON® pasta se nanosi na vlažan beton prema specificiranim količinama: debljina prvog sloja je malo ispod 1,0 mm; drugi sloj se nanosi kada je prvi suv da dodir. Ako je ambijentalna temperatura visoka, sa niskom vlažnošću vazduha, neophodno je blago orošavanje vodom.
Horizontalne betonske površine: PENETRON® pastu nanosite u jednom (1) sloju oštrm četkom ili gumenom reklom.
- PENETRON® ili PENETRON® PLUS može da se nanosi posipanjem suvog praha na još uvek mekani horizontalni beton. Posipanje se obavlja rukom ili finim sitom, u propisanim količinama. Utrljavajte PENETRON® prah u površinu ploče drvenom hoblom ili helikopterom dok se postigne željeni izgled površine. Za savete o aplikacijama na podložnom betonu, kontaktirajte tehničku službu PENETRON Hellas.

Ugradnja PENECECRETE MORTAR®

- PENECECRETE MORTAR® zamešajte ručno, ili mikserom, do konzistencije gustog maltera.
- Četkom nanosite jedan sloj vezivnog premaza od PENETRON® paste.
- Ugradite PENECECRETE MORTAR®.
- Debljina slojeva PENECECRETE MORTAR® ne treba da bude veća od 3 cm.
- Vreme između nanošenja vezivnog sloja i PENECECRETE MORTAR® ne sme da bude duže od šest sati.

Ugradnja PENEPLUG®

- Po zamešavanju prema uputstvu, brzo formirajte grudvu i utisnite je u prodor vode.
- Dobro kompaktirajte materijal pomoću čekića i komada daske.
- Po zaustavljanju prodora vode, ostatak šupljine popunite sa PENECECRETE MORTAR®.

Potrošnja

- Horizontalne betonske površine: PENETRON® od 1,4 kg/m² do 1,6 kg/m². Nanošenje u jednom (1) pastoznom premazu ili posipanjem praha na beton koji je u početnoj fazi vezivanja. Utrljavanje u površinu do željenog izgleda. PENETRON® PLUS suva aplikacija po 0,5 kg/m², dok je beton u početnoj fazi vezivanja. Utrljajte do željenog izgleda.
- Vertikalne betonske površine: PENETRON® od 1,4 kg/m² do 1,6 kg/m² ukupno. Nanošenje u dva (2) sloja (0,8 kg po sloju).

Negovanje

- Osim po veoma toplom vremenu i u uslovima niske vlažnosti vazduha, nega PENETRON® sistema se ne zahteva. Pod opisanim ekstremnim uslovima nega - lagano orošavanje vodom - otpočinje čim je PENETRON® premaz dovoljno očvrstnuo da ga voda ne oštećuje. U najvećem broju slučajeva, dovoljno je da se PENETRON® tretirana površina orošava vodom tri puta u toku prvog dana. U ekstremno toplim uslovima, orošavanje mora da bude češće i produženo na nekoliko dana.
- PENETRON® PLUS (utrljavanje): Primenjujte uputstva za negu prema projektu betona.

Neutralizacija

- Kako bi tretirane površine mogle da prime boju ili završnu obradu, neophodno je da se neutrališu rastvorom sirće/voda, ili mravlja kiselina/voda u odnosu 1 : 10. Sve površine potom obilato isprati čistom vodom.
- Kod aplikacije u rezervoarima za pitku vodu i cisternama, sledite regulativu EPA (Agencija za Zaštitu Okoline). U pogledu specijalnih tankova, akvarijuma i postrojenja za industrijski otpad, kontaktirajte Tehničku podršku PENETRON Hellas.

Temperatura

- PENETRON® Sistem - premazi i malteri - se primenjuje na temperaturama iznad 0°C.
- PENETRON® PLUS (aplikacija utrljavanjem) se primenjuje na temperaturama koje omogućuju ugradnju betona. Pridržavajte se pravila predviđenim projektom betona i standardnih procedura za betonske radove.

PENETRON
TOTAL CONCRETE PROTECTION



PENETRON INJECT aplikacija u tunelima

PENETRON
TOTAL CONCRETE PROTECTION



Popravka mosta



POPUNJAVANJE ŠUPLJINA

Metod ispune šupljina

PENETRON® premaz i PENECRETE MORTAR®

Dokazana efikasnost: Kada šupljinu ispunimo aktivnim hemikalijama PENETRON® sistema, one reaguju sa prisutnom vlagom i stvaraju nerastvorive formacije kristala unutar pora i kapilarnog trakta betona. Na taj način beton na kraju biva u potpunosti zaptiven, tako da je prodor vode i vlage u potpunosti sprečen, sa bilo koje strane. Sistem tokom vremena, budući da kristali prodiru sve dublje i postižu veću gustinu, postaje sve efikasniji. Ponekad je neophodno, u slučaju da su šupljine u betonu veće i da je proces degradacije odmakao, da se kaverne prethodno napune cementnim malterom kako bi PENETRON® hemikalije imale supstancu s kojom reaguju i stvaraju kristale.

1

Probušite rupe prečnika 2,0-2,5 cm pod uglom 40-80° u dubinu do 3/4 preseka zida.



Metod ispune šupljina

Rešavanje problema kapilarne vlage

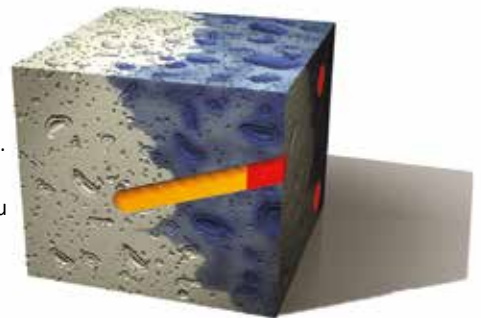
Probušite rupe prečnika 2,0 cm do 2,5 cm na rastojanju 15 do 20 cm, pod uglom 40° do 80°, do dubine tri četvrtine preseka zida. Vodom isperite nečistoće iz rupe. Usisivačem ili komprimiranim vazduhom uklonite višak vode.

Pomoću levka ili pumpe ulijte razređenu pastu u pripremljene rupe. Lagano vibrirajte ulivenu masu u rupi štapićem ili komadom armature. Otvor zatvorite sa PENECRETE® MORTAR.

● PENETRON® ● PENECRETE MORTAR®

2

Šupljinu ispunite PENETRON® pastom i zatvorite je sa PENECRETE MORTAR®. Ponovite postupak ako je neophodno, ciljajući u centar šupljine.



3

Površinu betona premažite PENETRON® pastom. Razvoj kristala će početi i iznutra i sa površine zida.



4

PENETRON® će nastaviti da se širi, obezbeđujući zaštitu i spolja i iznutra, kao i povećanu čvrstinu betona.

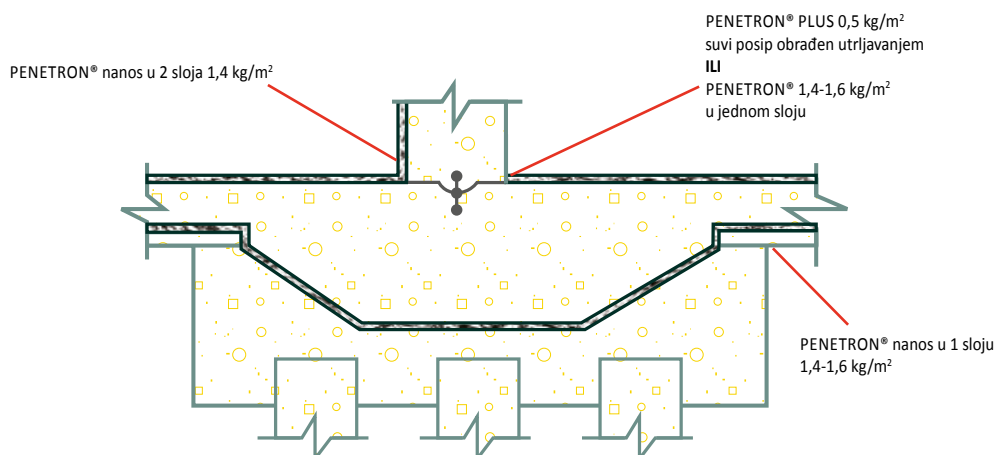
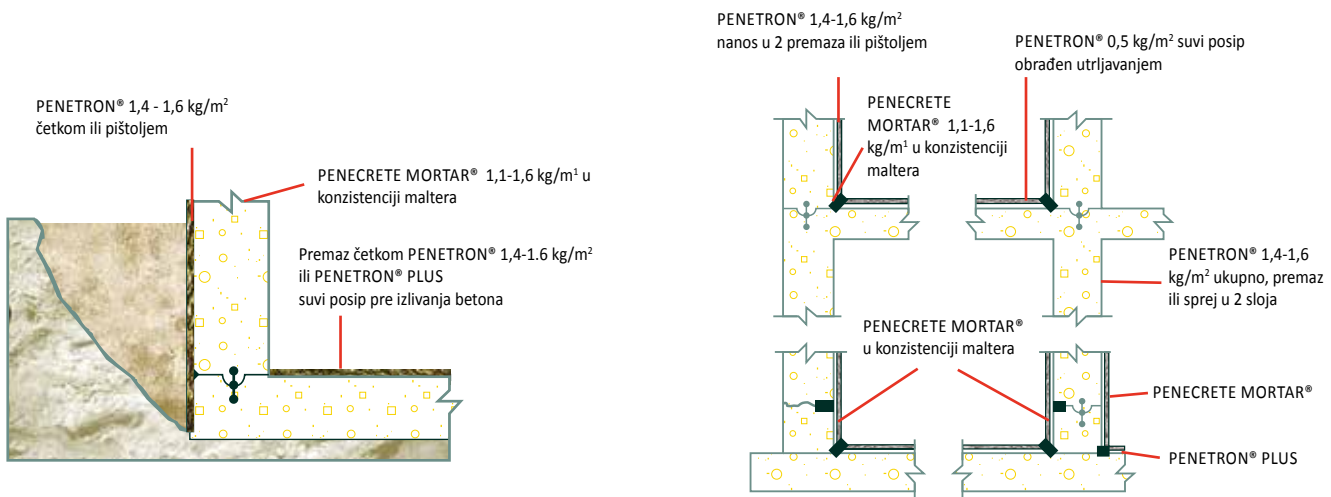
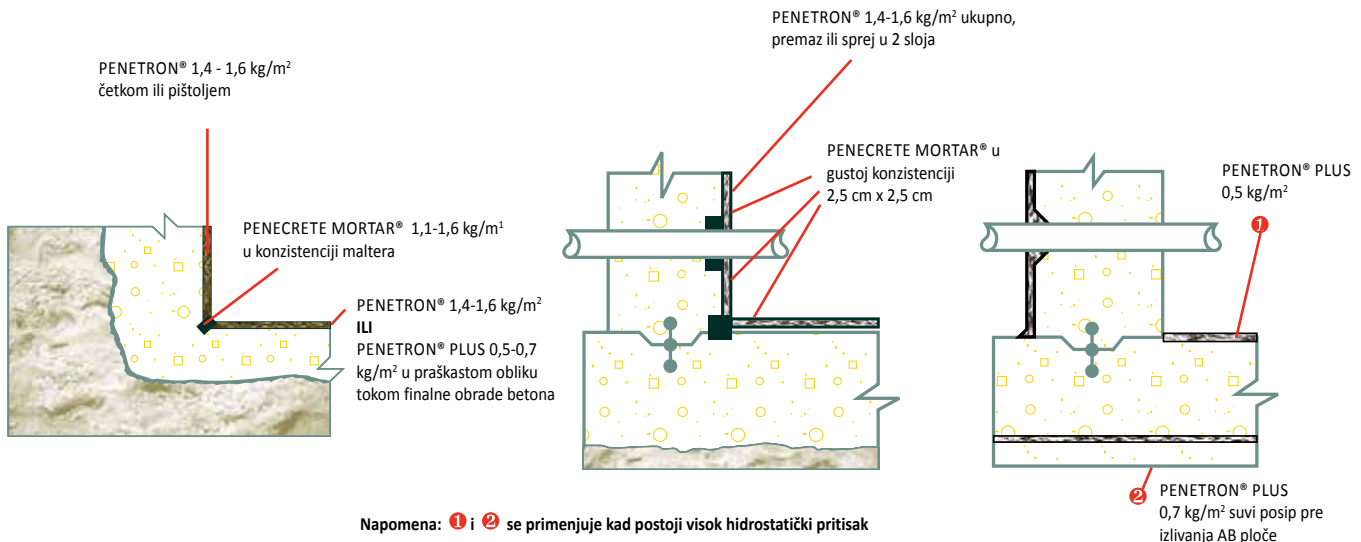


Dom Odmora -
Grobnica Cara
Nikolaja II
St. Petersburg, Rusija



UPUTSTVA ZA UGRADNJU

Uputstva za ugradnju



Napomena: Oznaka  PENEBAR SW ekspandirajuća hidroizolaciona traka za radne spojnice.

PROJEKTI

PENETRON® Sistem se uspešno primenjuje na projektima u preko 100 zemalja širom sveta



Projekat: Sibruk Nuklearna Elektrana

Lokacija: Sibruk, NH, USA

Datum: 1986.

Opis: Sibruk je nuklearni reaktor od 1.160 MW koji obezbeđuje oko 7% električne energije neophodne za šest Nju Ingland država - dovoljno za oko 1.000.000 domova.

Dva podzemna tunela od 5 km koji dovode vodu iz okeana, betonski temelji postrojenja i svi zaštitni prelivni su 1986. godine tretirani PENETRON® sistemom.

Pored garantovane vodonepropusnosti i zaštite betona od hemikalija, klijent je posebno bio zadovoljan zbog dodatne PENETRON® zaštite od gama radijacije u slučaju akcidenta. Korišćeni su proizvodi PENETRON®, PENECRETE MORTAR® i PENEPLUG®.



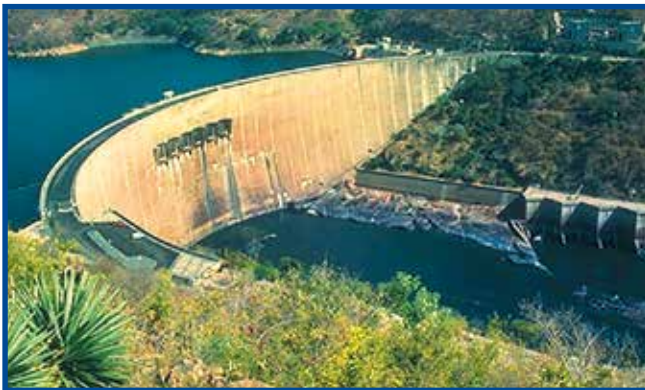
Projekat: Statua Slobode

Lokacija: Njujork, USA

Datum: 1986.

Opis: Smeštena u luci Njujork, Statua Slobode je jedan od najpoznatijih simbola političkih sloboda i demokratije. Statua je kompletno renovirana u toku priprema za njenu stogodišnjicu, četvrtog jula 1986.

Iako je još 1949. godine u postolje Statue ugrađen sistem za grejanje, velika masa betona, kamena i zemlje se tako rashladi tokom zime da je najhladnija u martu, kada okolni vazduh postaje znatno topliji. Vlažan vazduh koji dolazi s mora prodire u beton i natapa ga, izazivajući degradaciju strukture. Ovaj problem je eliminisan korišćenjem PENETRON® sistema tokom restauracije. Takođe su tretirani i podzemni svodovi i pomoćne prostorije.



Projekat: Brana Kariba

Lokacija: Zimbabve

Datum: 1960.

Opis: Ova veličanstvena brana je završena 1960. godine i u tom je trenutku bila najveća brana izgrađena ljudskom rukom. Ona obezbeđuje električnu energiju za Zambiju i Zimbabve, pregrađujući četvrtu po veličini afričku reku (Zambezi). Takođe daje veliki doprinos rastućoj ribarskoj industriji.

PENETRON® sistem je korišćen 1991. godine za sanaciju prodora vode i lečenje navlaženih betonskih sekcija. Tretirani su delovi glavne strukture brane, kao i mašinske hale.



Projekat: Akvarijum Monterey Bej

Lokacija: Monterey, CA, USA

Datum: 1982.

Opis: Akvarijum Monterey Bej je jedna od najvećih turističkih atrakcija u USA. Više od 1,7 miliona ljudi posećuje ovaj akvarijum svake godine. Izgrađen je 1982. godine i posvećen je očuvanju okeana i morske flore i faune. PENETRON® sistem je korišćen za uspešnu hidroizolaciju i zaštitu betonskih rezervoara od dejstva morske vode, uključujući i bazene za delfine i morske lavove.

PROJEKTI

PENETRON® Sistem se uspešno primenjuje na projektima u preko 100 zemalja širom sveta



Projekat: Dom Odmora, grobnica Cara Nikolaja II
Lokacija: St. Petersburg, Rusija
Datum: 1995.

Opis: Ova katedrala je od ogromnog značaja u Rusiji, budući da je većina ruskih pre-revolucionarnih vladara, počev od Petra Velikog, tu sahranjena. Katedralni kompleks, koji postoji još od 1718. godine, je prošao kroz burnu istoriju, trpeći velika oštećenja od požara, nevremena, pljačke... Tokom 1995. godine kompleks je doživeo velike popravke i rekonstrukciju, kao pripremu za sahranu poslednjeg ruskog Cara Nikolaja II i njegove porodice u Kapeli Sv. Katarine - 80 godina od smrti. PENETRON® sistem je odabran kao najbolje rešenje za hidroizolacionu zaštitu svih ukopanih i nadzemnih zidova na ovom važnom projektu.



Projekat: Čangi aerodrom, Singapur, Terminal 3
Lokacija: Čangi, Singapur
Datum: 2003.

Opis: Čangi aerodrom je simbol nacionalnog ponosa, svetski poznat primer izvrsnosti, vredan 1,5 milijardu dolara. Terminal 3 obuhvata inovativne sisteme koji omogućuju neometani protok putnika, oplemenjene vrhunskom arhitektonskom ekspresijom. PENETRON® Sistem je primenjen za hidroizolacionu zaštitu kompletne armirano-betonske temeljne ploče na Terminalu 3. 140.000 m³ betona je tretirano sa PENETRON® ADMIX, uz primenu i drugih elemenata PENETRON® sistema, kao što su PENETRON® premaz i PENECRETE MORTAR®. Na ovom projektu su do posebnog izražaja došle sposobnosti PENETRON® sistema da superiorno zatvara prsline u betonu.



Projekat: Lutetian Garden
Lokacija: JinZhou, Kina
Datum: 2002.

Opis: Pre upotrebe PENETRON® sistema, na ovom velikom projektu, 4 sata severno od Bejdžinga, došlo je do pojave brojnih prslina i prodora vode. Svi prodori su zaustavljeni sa PENEPLUG® a prsline sanirane sa PENECRETE MORTAR®. Kompletna ukopana struktura je tretirana sa dva sloja PENETRON® premaza, a podzemna garaža koja spaja dve zgrade je takođe tretirana PENETRON® sistemom. Posle sanacije 2002. godine, to je sada najcenjenija stambena lokacija u gradu. Vlasnik je bio toliko zadovoljan rezultatom, da je i u svojoj privatnoj rezidenciji primenio PENETRON® rešenja.



Projekat: Rigas Udens Vodovod
Lokacija: Riga, Latvija
Datum: 1996.

Opis: Javno preduzeće «Rigas Udens» snabdeva grad pijaćom vodom sa izvorišta lociranih izvan grada, uključujući zahvat površinskih voda (Daugava) i bunare (Baltezers, Zakumuiza i drugi). Svi aeratori i kanali su tretirani PENETRON® sistemom tokom 1996-97. godine. Korišćeni su proizvodi PENETRON®, PENECRETE® MORTAR i PENEPLUG®. PENETRON® sistem je odabran zbog svoje sposobnosti da zaštiti beton od hemijskih dejstava, pored garantovane vodonepropusnosti.

TEHNIČKI PODACI

Beton sa PENETRON ADMIX®

Evropski Sertifikat	EN 934-2	
Vodonepropusnost	DIN 1048	Posle 56 dana = $< 5.35 \times 10^{-13}$ cm/sec
Pritisna čvrstoća	(ASTM C39)	Posle 28 dana = $>6\%$
Odobrenje za pijaću vodu	NSF 61	

Beton premazan sa PENETRON®

Evropski Sertifikat	EN 1504-3	Popravke i strukturalno ojačanje armirano-betonskih konstrukcija
Vodonepropusnost	(CDR-C-48-73)	Posle 28 dana = $< 1,9 \times 10^{-14}$ cm/sec (pre tretmana $1,8 \times 10^{-11}$ cm/sec)
Vodonepropusnost pod čeonim pritiskom	(CDR-C-48-73)	Izdržava = $>156,78$ m čeonog pritiska, odnosno 1,54 MPa (16 Bar) bez merljivih curenja
Pritisna čvrstoća	(ASTM C39)	Posle 28 dana = $>6\%$
Test smrzavanje / odmrzavanje	(ASTM C-672-76)	50 ciklusa - bitno smanjenje erozije u odnosu na netretirane uzorke
Hemijska otpornost	(ASTM C-267-77)	Otporan na alkalno/kisele uslove, pH opseg 3 - 11 u stalnom kontaktu
Otpornost na radijaciju	(ASTM N69-1967)	Bez efekta gama radijacija = $> 5.76 \times 10^4$ Rads
	(ISO 7031)	Bez efekta gama radijacija 50 M Rads
Sadržaj hlorida	(AASHTO T-260)	U hidroizolacionom materijalu je zanemarljiva količina hlorida. Penetron hidroizolaciona svojstva NISU u vezi sa hloridima.
Neotrovnost	(BS 6920: Section 2.5)	PASSES European Union Environmental Lic
	(16 CFR 1500)	PASSES European Union Environmental Lic
Odobrenje za pijaću vodu	NSF 61	US EPA and State of New York DOH

UPOZORENJE

Koristite gumene rukavice tokom mešanja i ugradnje materijala. Koriistite zaštitne naočari prilikom ugradnje iznad glave. Dejstvo PENETRON® na kožu može da se neutrališe rastvorom vode i sirćeta za domaćinstvo. **PENETRON PROIZVODI NISU TOKSIČNI.**

Bez obzira što vodimo računa da su sve informacije koje pružamo u ovoj literaturi tačne i ažurne, one nisu deo nikakvog ugovora niti mogu da vode do kolateralne odgovornosti, što se ovim izričito odbacuje. Kupci naših materijala su, shodno tome, u obavezi da kod naše kompanije provere da li postoje promene u specifikacijama, načinima aplikacije, ili neke druge, koje su se pojavile od izdavanja ovog dokumenta.

GARANCIJA

PENETRON INTERNATIONAL LTD i PENETRON HELLAS S.A. garantuju da su svi materijali proizvedeni bez materijalnih nedostataka, da su u skladu sa važećim standardima i da sadrže sve komponente u predviđenim srazmerama. Ako se dokaže neadekvatnost nekog od proizvoda, odgovornost PENETRON INTERNATIONAL LTD i PENETRON HELLAS S.A. je ograničena na zamenu dokazano neispravnog materijala, a ne postoji odgovornost za direktne ili posledične štete. PENETRON INTERNATIONAL LTD i PENETRON HELLAS S.A. ne garantuju komercijalni aspekt proizvoda ili primenljivost za određene namene, i ova garancija poništava sve druge izražene ili pretpostavljene garancije. Na korisniku je da odluči o primenljivosti proizvoda u nameravanoj aplikaciji, kao i da preuzme sve rizike i odgovornost u vezi sa tim

PENETRON
TOTAL CONCRETE PROTECTION



Hidroizolacija bazena

PENETRON
TOTAL CONCRETE PROTECTION



Trajna hidroizolacija podvodnog restorana



LOKALNI ZASTUPNIK:


PENETRON[®]
ADVANCED WATERPROOFING & PROTECTION SYSTEMS

SOUTHEAST EUROPE HEADQUARTERS

PENETRON HELLAS S.A.

50, THRAKOMAKEDONON AV., 136 79 ACHARNES, GREECE

TEL.: +30 210 2448250 - FAX: + 30 210 2476803

www.penetron.gr,  PenetronHellas



www.penetron.gr

www.penetron.com