Injektsioontäitmine akrülaatgeeliga

Pinnasega kokkupuutuvate tarindielementide hüdroisoleerimine

VEBAC®





Kõik ülaltoodud andmed on nõuandva iseloomuga, esindavad meie praegust teadmiste taset ning ei ole mingil moel siduvad, samuti ei ole meie töötajate antud teave selles osas siduv. Kuna WEBAC ei saa kontrollida täpseid keemilisi, tehnilisi ja füüsikalisi tingimusi, milles tooteid kasutatakse, peab kasutaja lisaks siintoodud teabe lugemisele ka praktikas kontrollima toodete ja protseduuride sobivust. Seega ei saa WEBAC tulemusi garanteerida. Kasutaja vastutab täielikult selle eest, et toodete kasutamisel järgitakse kõiki kehtivaid eeskirju ja piiranguid. Käesoleva brošüüri avaldamisega kaotavad kehtivuse kõik varasemad versioonid. Autoriõigus: WEBAC-Chemie GmbH. Käesoleva brošüüri ühtegi osa ei tohi ilma WEBAC-Chemie GmbH eelneva kirjaliku loata reprodutseerida ja/või välja trükkida. Versioon 12/23-2

Sisukord

Sissejuhatus
Niiskuse tungimine konstruktsiooni 2
Akrülaatgeelide kasutusalad
Injektsioontäitmine akrülaatgeelidega 3

Standardid ja suunised
Eri kasutusalad – erinevad reeglid 4

Tegeliku seisundi määramine
Ehitise seisundi analüüs 5–6

Tootevalik
Akrülaatgeelid 7
Pakkerid 8
Pakkerite asetus ja paigutamine
Pumbad 9

Tööohutus
Kaitsevahendid ja esmaabi 10
Isikukaitsevahendid ja ohutusmeetmed
Esmaabi

Rakendus/kasutusala
Kardininjektsioon 11
Vuukide hüdroisoleerimine 12

Keskkonnakaitse
Jäätmekäitlus 13
Üldised märkused jäätmekäitluse kohta

Injection with Acrylate Gel 12/23 © WEBAC-Chemie GmbH

Sissejuhatus

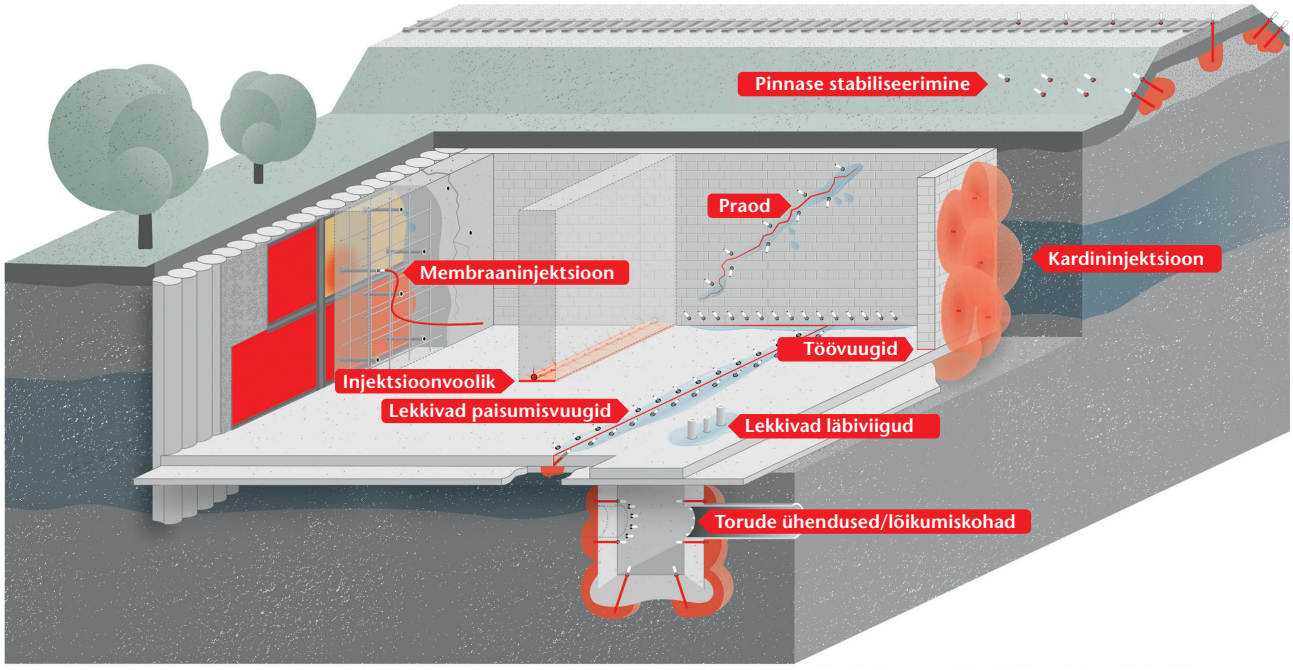
Niiskuse tungimine konstruktsiooni

Vesi ja konstruktsiooni kahjustavad ained (nt kloriidid) võivad hoonesse tungida õõnsuste, vuukide ja vigaste kattekihtide kaudu ning põhjustada niiskuse sissetungi või hoone konstruktsioonide kahjustusi.

Pinnasega kokkupuutuvate hooneosade ehitusjärgne hermetiseerimine niiskuse vastu tavaliste meetoditega võib olla väga keeruline. Hüdroisolatsioon akrülaatgeelidega võimaldab säästlikke hüdroisolatsioonilahendusi isegi keeruliste ehituskonstruktsioonide korral.

Asjatundlik planeerimine ja sobiva injektsioontäitmissüsteemi valik on eduka remondi eeltingimus ja võimaldab pikendada tarindite kasutusiga.

Akrülaatgeelide kasutusalad



Sissejuhatus

Injektsioontäitmine akrülaatgeelidega

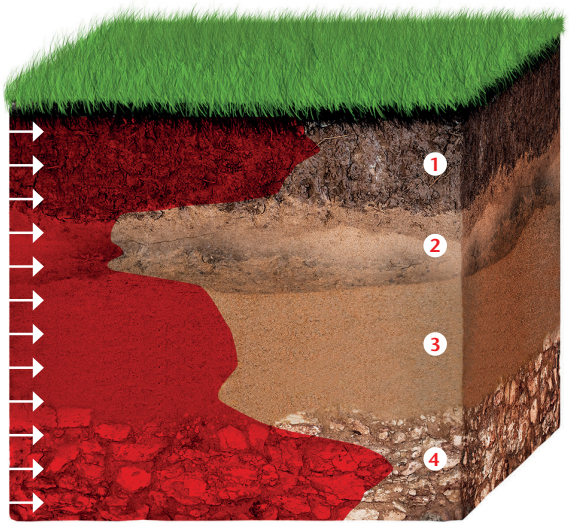
Akrülaatgeelidega hüdroisoleerimine on end aastate jooksul tõestanud ja seda kasutatakse siis, kui:

- külgnev hoonestus või parandatava ala kasutusviis välistab pindade avamise (lahti kaevamise);
- hermetiseeritav tarindipind pole enam juurdepääsetav;
- liiklustingimused ei võimalda parandatava ala sulgemist;
- tuleb kasutada ehitusmeetodit, mis ei sega ruumide tavapärast kasutamist;
- või kui kuluarvestus näitab, et kaasnevate tööde (suuremahuline pinnase täitmine, kaevandite keeruline toestus, torude/kaablite möödaviigud jne) maksumus on ebaproportsionaalselt suur.

Enne geelinjektsiooni tuleb uurida ja hinnata tavalise remondi või uuendamise võimalusi.

Geelinjektsiooni teoreetiline mõjuulatus pinnases

Pinnast stabiliseeriv ja vajumist vältiv injektsioontäitmine on võimalik kas uue ehitusprojekti käigus või ehituse järel. Selle töö edukaks sooritamiseks tuleb teha ehitise pinnaseuuring, mis valmistatakse ette geoloogide abiga, et saada võimalikult täpset teavet pinnaste omaduste kohta.



1: jäme liiv
2: savi/liivsavi
3: peen liiv
4: jäme kruus / liiv



Geeli kardininjektsioon liivas, vundamendi välispinnal

Injection with Acrylate Gel 12/23 © WEBAC-Chemie GmbH

Eri kasutusalad – erinevad reeglid

Akrülaatgeele kasutatakse paljudes valdkondades. Nendes valdkondades kohaldatavad eeskirjad ja standardid on sama mitmekesised kui kasutusalad.

Kasutusala	Reeglid ja eeskirjad
Kardininjektsioon: injektsioontäitmine tarindist väljaspool	• DIBt (Saksamaa Ehitustehnoloogia Instituudi) tunnustus nt riiklik tehniline tunnustus (abZ) / ehitusmeetodi üldine luba (aBG) • Aluspinna injektsioontäitmine vajab luba ja sellest tuleb teavitada põhjavee eest vastutavat asutust (veeressursside seaduse § 8 ff „Tunnustatud injektsioonained“) • WTA tegevusjuhend 5-20-09-D „Geelinjektsioon“
Horisontaalne niiskustõke: tarindite sisemuse hüdroisoleerimine	• WTA tegevusjuhendite 4-6-98-D „Pinnasega kokkupuutuvate tarindite ehitusjärgne hüdroisoleerimine“
Vuukide tihendamine: tarindi vuukide hüdroisoleerimine	• ABI tegevusjuhendi 3. väljaanne STUVA (tunnelite ja transpordirajatiste uurimise ühing, STUVA – e. V.) „Ehitustarindite tihendamine injektsioontäitmisega“
Pragude injektsioontäitmine: betoontarindite injektsioontäitmine	• DIN EN 1504, osa 5 „Betoonelementide injekteerimine“
Pinnase stabiliseerimine: ehitise aluse pinnase injektsioontäitmine	• Aluspinna injektsioontäitmine vajab luba ja sellest tuleb teavitada põhjavee eest vastutavat asutust (alus: veeressursside seaduse § 8 ff „Tunnustatud injektsioonained“)

Selles tabelis on lühiülevaade, kuid see ei ole ammendav.

MÄRKUS

Tuleb järgida kehtivaid eeskirju ja suuniseid.



WEBAC® 240



WEBAC® 240 Bseal1

Tegeliku seisundi kindlaksmääramine

Ehitise seisundi analüüs

Ehitustarindite korralikuks renoveerimiseks peavad asjatundjad tegema ehitise seisundi analüüsi. See analüüs on esimene ja kõige tähtsam samm teel eduka hüdroisoleerimise suunas. Selles registreeritakse tarindi, pinnase või ühenduskoha hetkeseisund ja määratletakse sobivad meetmed.

Analüüs peaks tegema kindlaks olulised parameetrid

- Niiskuse sissetungi põhjused
- Tarindis kasutatavate ehitusmaterjalide liik (betoon, tellis jne)
- Tarindi struktuur (seina konstruktsioon, õõnsused, läbiviigud jne). Vajadusel tehakse kindlaks südamikpuurimisega proove võttes
- Hoone tagasitäitepinnase struktuur (ehitise pinnaseuuring)

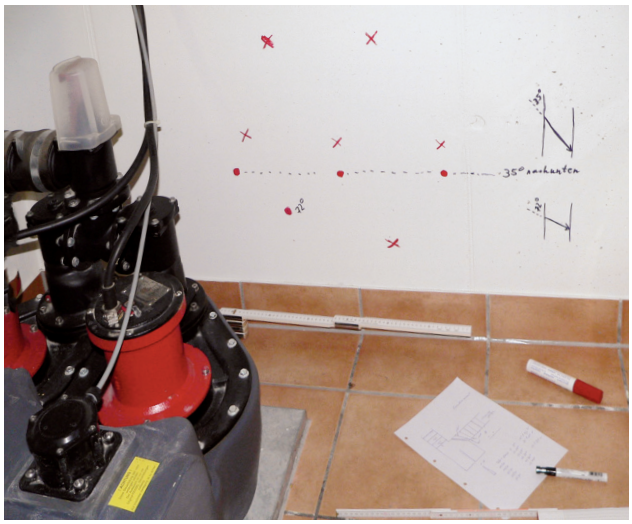
  Need andmed annavad esialgset teavet järgmise kohta:
  - õõnsuste hulk (pooride maht) pinnases
  - lõimisekõver
  - veesisaldus ja põhjavee tase
  - pH ja võimalik saasteainete olemasolu ja kontsentratsioon
  - pinnaste struktuur (pinnaste lasuvus)

Nende tulemuste põhjal saab teha esialgsed plaanid

- Teha kindlaks:
  - parandatavad alad
  - materjalikulu
  - ettevalmistustööd (nt kaitsemeetmed)
  - tööjuhendid (nt puuraukude paigutuse jaoks)
- Vee liikumise muutuste jälgimine remondi ajal ja pärast seda
- Vajalike ametlike lubade saamine
- Hinnakalkulatsiooni koostamine



Puursüdamiku eemaldamine



Asjatundlik planeerimine (allikas: Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V.)

Tegeliku seisundi kindlaksmääramine

Ehitise seisundi analüüs

Paisumisvuukide hetkeseisundi registreerimisel tuleks määrata järgmised parameetrid

- Hüdroisolatsioonielementide tüüp ja nende asukoht (sisemised või välimised)
- Vuugi laius ja sügavus
- Vuugi paiknemine
- Vanad vuugitäitematerjalid

Seejärel saab kogutud teabe põhjal teha algse plaani, mis hõlmab näiteks järgmist

- Konstruktsiooni monolitiseeritava element-vuugi või muude variantide valimine vuukide loomiseks
- Vuugialade isoleerimise planeerimine
- Injektsioonmaterjali (nt polümeermodifitseeritud geeli) valimine
- Puuravade asukohtade määramine



Purunenud paisumisvuugi mõõtmine



Tarindi seisund enne renoveerimist

Tootevalik

Akrülaatgeelid

Akrülaatgeelid on tavaliselt kolme- või neljakomponentsed injektsioonmaterjalid, mis on väga väikese viskoossusega. Need materjalid sobivad eriti hästi paksema müüritise tihendamiseks ja neil on kapillaare ummistav mõju nagu PUR-injektsioonvaikudel. Neid saab paigaldada ka siis, kui tarind puutub kokku sooladega ja sellesse on tunginud palju niiskust.

WEBAC pakub selleks ulatuslikku ja tõhusat tootevalikut. Meie tooted sobivad erinevate mineraalsete tarindite parandamiseks niiskustingimuste ja töötlemistemperatuuride laias vahemikus.

Sõltuvalt kasutusalast kasutatakse mitmesuguseid akrülaatgeele.

Kasutusala	Selgitus	Tooted
Kardininjektsioon: hüdroisoleerimine väljaspool tarindit	• Pinnasega kokkupuutuvate hooneosade ehitusjärgne hüdroisoleerimine, nii et pinnase ja tarindi vahele tekitatakse pinnase-geeli „injektsioonkardin“ • Kasutatakse peamiselt siis, kui tarindeid ei saa hüdroisoleerida väljastpoolt või kui hüdroisoleerimine nõuab ebaproportsionaalset suurt pingutust	**WEBAC® 240**
Horisontaalne niiskustõke: tarindi sisemuse hüdroisoleerimine	• Hüdroisoleeriv toime saavutatakse injektsioonmaterjali viimisega poorsesse tarindisse • Müüritises olevad niiskustõkked väldivad pinnasest tuleva niiskuse tõusmist müüritise kapillaarpooridesse • Vertikaalne hüdroisoleerimine takistab niiskuse sissetungi pinna kaudu.	**WEBAC® 240** **WEBAC® 250**
Vuukide tihendamine: tarindi vuukide hüdroisoleerimine	• Vigaseid töö- ja paisumisvuuke saab järgnevalt hüdroisoleerida nende taguse pinnase geeltäitmisega/ vahe täitmisega • Sobib ka niinimetatud „valge vanni“ hüdroisolatsioo-niks kui vuugitäiteid pole korrektselt projekteeritud või paigaldatud	**WEBAC® 240** **WEBAC® 240 + Bseal I**
Pragude injekteerimine: betoontarindite injekt-sioontäitmine	• Praod täidetakse korrodeerivate ühendite sissetungi vältimiseks	**WEBAC® 270** **WEBAC® 240 + Bseal I**
Pinnase stabiliseerimine: pinnase injektsioontäitmine	• Õõnsuste, lõhede ja pooriruumi täitmine, nii et moodustub sidus injektsioonkeha • Kasutamisnäited: tunnelite ja allmaarajatiste nõlvade kaitse ja läbipääsude tegemine mikrotunnelitesse (lähte- ja sihtšahtide tihendamine)	**WEBAC® 240**

Injection with Acrylate Gel 12/23 © WEBAC-Chemie GmbH

Tootevalik

Pakkerid

Injektsioontäitmiseks WEBACi akrülaatgeelidega kasutatakse haamriga sisselöödavaid löökpakkereid, millel on lame pea. Kui tarind on piisavalt tugev, saab teise variandina kasutada ka WEBACi mehaanilisi kruvipakkereid. Injektsioonpumba segistipea voolikotsik on vastava liugliitmikuga, mis ühendatakse pakkeripeaga.

Rohkete õõnsustega või mitmekihilise müüritise korral on soovitatav kasutada pakkeri pikendust, mis takistab injektsioongeeli tagasivoolamist õõnsusesse või õhkvahe läbimiseks.

Pinnase injektsioontäitmiseks kasutatakse mitmesuguseid sisselöödavaid injektsioonvardaid.



Lameda peaga mehaaniline kruvipakker



Haamriga sisselöödav, lameda pea ja tihenditega löökpakker



Haamriga sisselöödav löökpakker koos pikendusega



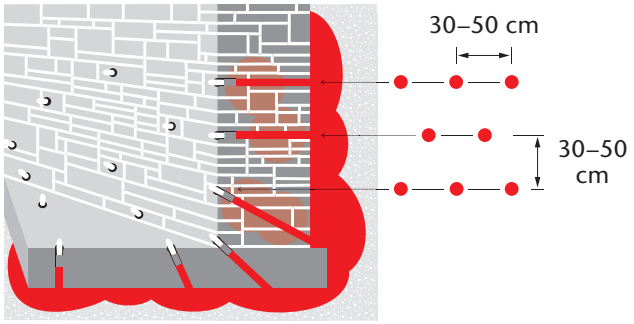
Sisselöödav injektsioonvarras

Pakkerite asetus ja vahekaugused

Kardininjektsioon

Tavaliselt tehakse nihkes puuravad üksteisest 30–50 cm kaugusel olevatesse ridadesse. Puuravad tuleks teha nii, et mõjualad oleksid igal tasemel kattuvad.

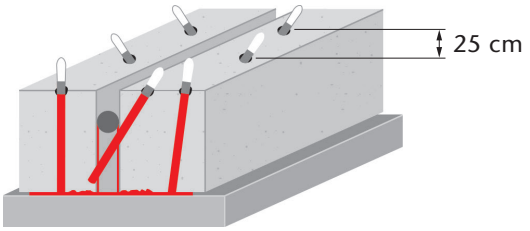
Rusikareegel: 7–10 pakkerit/m²



Vuukide tihendamine

Vuuki puuritakse vahelduva nurga all olevad avad. Vahekaugus jäetakse sõltuvalt ringlusest.

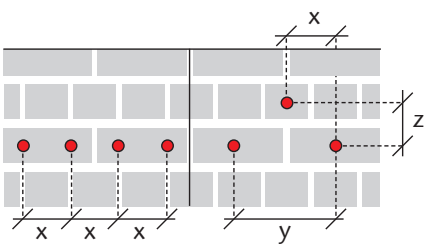
Rusikareegel: 8 pakkerit/m



Pinna injektsioontäitmine

Ennast on tõestanud standardvahemaa 10–12,5 cm. Paksema müüritise korral tagab pakkerite paigutamine kahte ritta injektsioonmaterjali parema jaotumise.

Rusikareegel: 8–16 pakkerit/m²



x: 10–12.5 cm (ühes reas)

y: 20–25 cm (kahes reas)

z: umbes 8 cm (sõltuvalt kivi kujust)

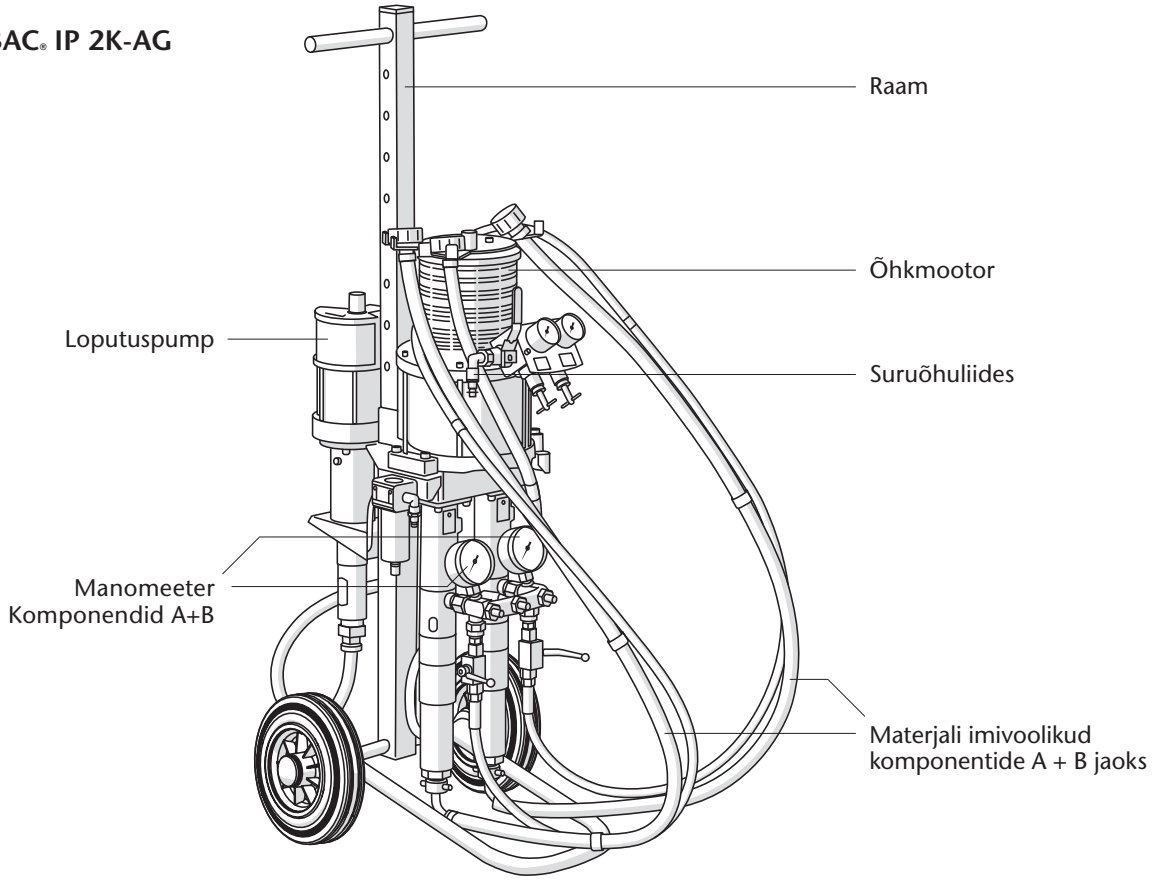
Tootevalik

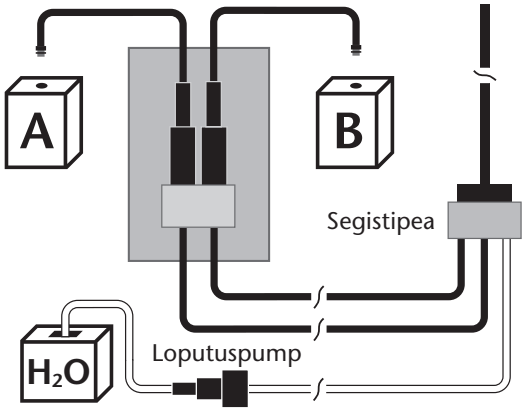
Pumbad

Akrülaatgeelide töötlemiseks kasutatakse suruõhuajamiga pumpa WEBAC® IP 2K-AG kahe komponendi jaoks.

Injektsioonmaterjali kaks komponenti antakse mööda eri voolikuid segistipeasse, kus materjal segatakse staatilise segistiga. Eraldi loputuspump puhastab segistipead veega. Pumba kasutamiseks on vaja kompressorit jõudlusega 300–400 l õhku minutis.

WEBAC® IP 2K-AG





Injektsioontäitmisseadmete skeem

MÄRKUS

Tarindi väliste või sisemiste kahjustuste vältimiseks tuleb injektsioontäitmisel kasutada nii väikest rõhku kui võimalik!

Injection with Acrylate Gel 12/23 © WEBAC-Chemie GmbH

Tööohutus

Kaitsevahendid ja esmaabi

Isikukaitsevahendid ja ohutusmeetmed



Keemiatoodete käitlemisel ja töötlemisel võivad tekkida riskid ja ohud nii teie enda kui ka teiste inimeste tervisele.

Riske saab vähendada ja tervisekahjustusi ohutult vältida hoolika ja kohusetundliku tööettevalmistuse ning asjakohaste ettevaatus- ja kaitsemeetmetega.

Kasutaja ohupotentsiaali minimeerimiseks on oluline aine- ja tootespetsiifiline teave. Teave kasutatud ainete kohta, sealhulgas ohu- ja ohutusteave ning soovitatavad isikukaitsevahendid, on esitatud kanistril, tehnilistes andmetes ja ohutuskaartidel.

Nende andmete põhjal saate hinnata enda ja oma kolleegide riske. Võtke arvesse tüüpilisi kokkupuuteviise, nagu sissehingamine, allaneelamine, samuti kokkupuude naha ja silmadega, ning võimalusel võtke eelnevalt organisatsioonilisi kaitsemeetmeid, et vähendada terviseriske ja seega aidata kaasa ehitusplatsi ohutuse tagamisele.

Näiteks tagage piisav ventilatsioon, kui teete injektsioonitöid suletud ruumides. Kemikaalide käitlemisel kandke sobivat pikkade säärte ja pikkade varrukatega kaitseriietust, kaitsekindaid ja kaitseprille. Paljudel ehitusplatsidel nõutakse ka turvajalatseid, helkurvesti ja kiivrit.

Järgige ehitusplatsil üldisi tervisekaitse- ja ohutusnõudeid ning hoidke põgenemis- ja päästeteed vabana. Hügieenimeetmena peske kindlasti enne pause ja töö lõppedes käsi ning veenduge, et töökoht on puhas. Ärge sööge, jooge ega suitsetage töö ajal.

Teave ja kasutusjuhised meie toodete ohutu käitlemise kohta on leitavad GISCODE andmestikust.

Esmaabi

- Kui inimene tunneb pärast sissehingamist peapööritust või halba enesetunnet, tuleb ta viia värske õhu kätte ja võtta ühendust arsti või mürgistusteabekeskusega.
- Silma sattumisel eemaldage kontaktläätsed (kui neid kasutate), loputage umbes 15 minuti jooksul ettevaatlikult silmi rohke veega ning pöörduge arsti poole. Võimaluse korral kasutage silmapesukohta.
- Nahale sattumisel puhastage kahjustatud kohta põhjalikult rohke veega. Ulatusliku kokkupuute korral kasutage vajadusel hädaabidušši. Ärge kasutage lahusteid ega vedeldajaid. Eemaldage saastunud riietus kohe.

Rakendus/kasutusala

Kardininjektsioon



Joonis 1. Puuravade asukoha märkimine, avade puurimine ja pakkerite paigaldamine



Joonis 2. Pakkerite paigutamise näide



Joonis 3. Injektsioontäitmine suunaga alt ülespoole



Joonis 4. Pärast injektsioontäitmist



Joonis 5. Pakkerite eemaldamine: väljapuurimine (vähemalt 10 cm) ja hilisem puuravade sulgemine



Joonis 6. Pärast injektsioontäitmist tekkinud liiva-geeli injektsioonkardina näide

ORIENTEERUV HIND

Materjalikulu
sõltuvad pinnase koostisest ja olekust jne.

Kardininjektsioon
umbes 20–60 kg/m²

Injection with Acrylate Gel 12/23 © WEBAC-Chemie GmbH

Rakendus/kasutusala

Vuukide hüdroisoleerimine



Joonis 1. Vuugi tegelik seisukord enne injekteerimist



Joonis 2. Vuugi tühjendamine, vuugiservade puhastamine, vajadusel vuukide lahtilõikamine



Joonis 3. Haamriga sisselöödava profiili paigaldamine



Joonis 4. Pragude tammistamine (ajutine katmine), avade puurimine ja pakkerite paigaldamine



Joonis 5. Injektsioonmaterjaliga täitmine



Joonis 6. Vuugi uuestitegemine

RUSIKAREEGEL

Materjalikulu
puhastatud ja ettevalmistatud vuugi täitmiseks:
vuugi sügavus x vuugi pikkus x vuugi laius = vuugi teoreetiline maht

Jäätmekäitlus

Üldised märkused jäätmekäitluse kohta

Ehitustoodete alal tekkivad (vedelad või pastataolised) tootejäägid on erijäätmed ja need tuleb seetõttu lasta kõrvaldada heakskiidetud jäätmekäitlusettevõttel vastavalt õigusaktide ja kohalike/piirkondlike ametiasutuste nõuetele.

Teavet sobivate jäätmekäitlusrajatiste ja kõrvaldamisviiside kohta saab jäätmevaldaja pädevast asutusest või piirkondlikest büroodest.



Injection with Acrylate Gel 12/23 © WEBAC-Chemie GmbH



WEBAC®

WEBAC-Chemie GmbH
Fahrenberg 22
22885 Barsbuettel/Hamburg, Germany
Tel. +49 40 67057-0 · Fax +49 40 6703227
info@webac.de · www.webac.de

Eldi Renoveerime rõõmuga!

Esindaja Eestis:

Eldi Kaubandus OÜ
Telefon: +372 520 6478
eldi@eldi.ee
eldi.ee



We are an associate member in DBV

DEUTSCHE BAUCHEMIE

Responsible-Care