

MK tänään

1/1999



MK:n tuotteet:

- Injektointiletkut
- Injektointitarvikkeet
- Injektointilaitteet
- Paisuvat saumanauhut
- PVC- ja erikoissaumanauhut
- Betonin korjaus- ja vedentiivistysmassat
- Betonimuotit
- Muottitarvikkeet
- Alan koulutus ja konsultointi

Muottikolmion omat kotisivut ovat totta jo tämän talven aikana. Tavoitteena on, että internetiin siirtymisen jälkeen perinteinen tuotekansio joutuu ainakin kuvainnollisesti roskeen. Netin kautta on saatavissa taatusti ajantasalla pysyvää tietoa yhtiön tuotteista. Perinteisen tuotekansion ylläpitäminen on turhan hankala, ellei jopa ylivoimainen tehtävä kenelle tahansa, vai mitä?

Otsikon mukaisesti Muottikolmion internet-osoite on **www.muottikolmio.fi**. Yhtiön kotisivut

Indeksisivulta aukeaa pääsy yksityiskohtaisiin tuotetietoihin.



jakautuvat kolmelle tasolle. Ensinnäkin on sisällysluottelon tapainen indeksisivu, jonka kautta tietoa haavea löytää oikealle tuoteryhmätason sivulle. Kolmas ja tarkin taso ovat tuotekohtaiset sivut.

Tavoitteena on, että tieto kulkee joustavasti kaikille yhtiön kohderyhmille. Suunnittelijat ja rakentajat saavat tietoa esimerkiksi injektointiletkuista ja niiden asennusdetaljeista tarvittaessa jopa AutoCad-pohjaisina kuvina. Jos oikeata sivujen osoitetta ei satu muistamaan, ne pitäisi löytää esimerkiksi Altavistan haulla vaikka hakusanalla **"betonimuotit"** tai **"injektointitarvikkeet"**.

Muottikolmion sivuilla on myös vastauslomake, jonka avulla asiakas voi olla yhteydessä linjaa pitkin yhtiön toimipisteeseen. Sähköpostin kautta on mahdollista tehdä jopa tilaus tai esittää lisäselvityspyyntöjä. Sähköposti kulkee valon nopeudella eli päiväkaupalla nopeammin kuin perinteinen kirje ja vieläpä halvemalla.

www.muottikolmio.fi on tarkoitus tehdä kahdella kielellä, suomeksi ja englanniksi. Näin myös ulkomaisten asiakkaiden on mahdollista päästä mukaan Muottikolmion uuteen palvelumuotoon. Yhtiöllä on tarkoitus viedä tietoa nettisivuistaan myös kansainvälisiin lehtiin, mutta eiköhän tieto leviä ensin kuitenkin meille suomalaisille. ▲

Muottikolmio toimii Pietarissakin

Pushkinin museo on Muottikolmion näyttävän kohde tähän mennessä Venäjällä.

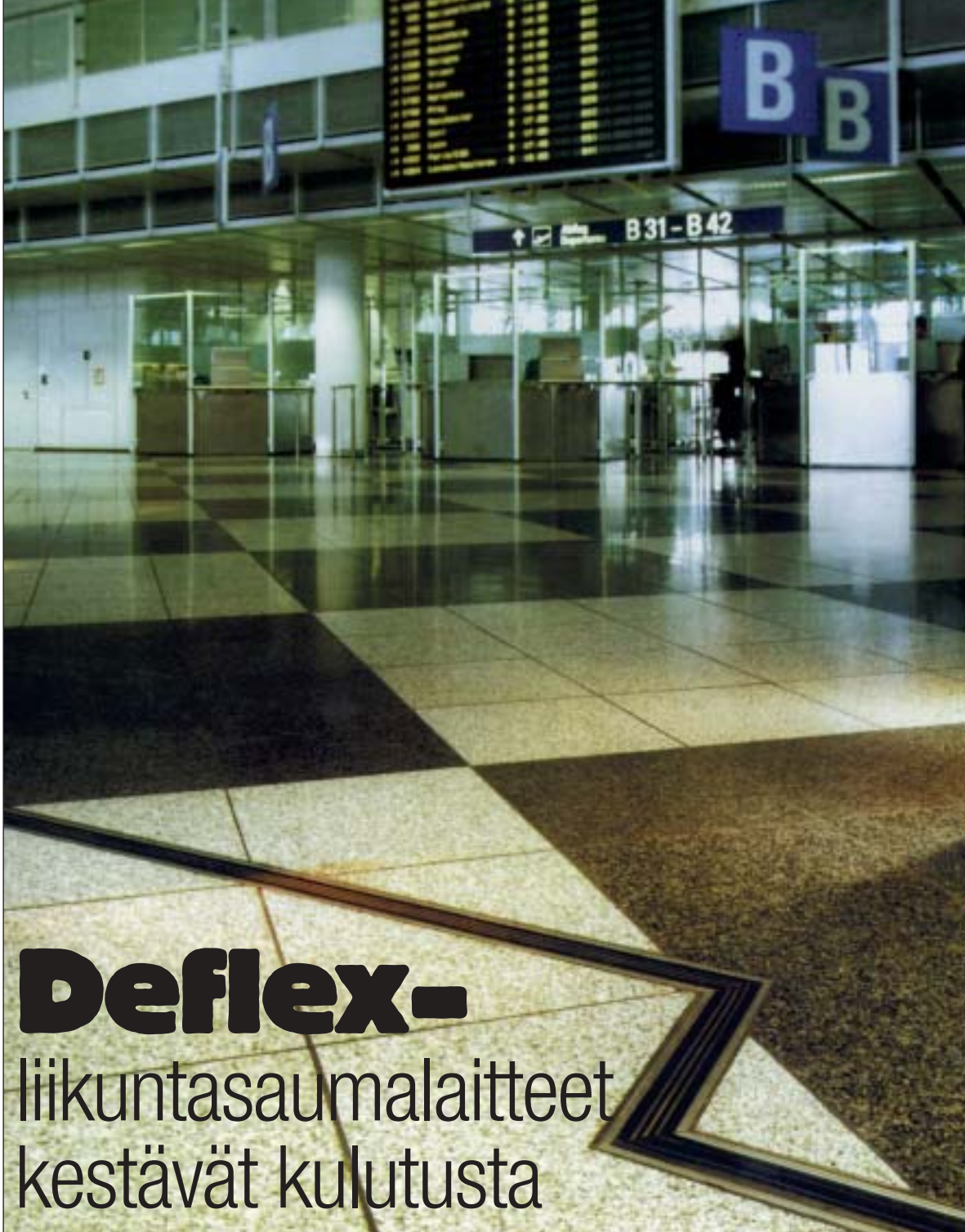


Muottikolmio on toiminut jo vuoden ajan Pietarissa. Siellä tehdään yhteistyötä paikallisten rakennusliikkeiden kanssa, mutta palvelut ja yhtiön erikoisosaaminen ovat tietysti myös suomalaisrakentajien käytettävissä. Venäjän markkinoille on myyty lähinnä injektointityötä ja -materiaaleja sekä hormikorjauksia.

erinomaisia materiaaleja ja osaamista vanhan kivitalon kunnostamiseen.

Myös hormikorjauksista on jo käytännön kokemusta itärajan takana. Tähän mennessä kohteet ovat olleet omakotitalojen tulihormien massausta, mutta Suomessa käytetyt menetelmät ja aineet sopivat Venäjälläkin mihin tahansa hormiin. ▲





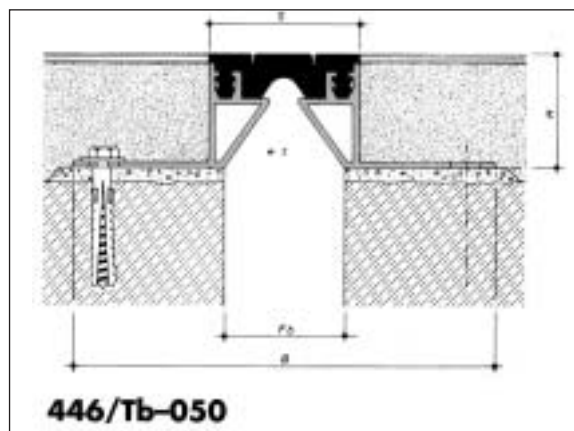
Deflex-

liikuntasaumalaitteet kestävät kulutusta

Saksalainen Deflex-liikuntasaumalaite on vaihtoehto perinteiselle kulmaraudan ja kitin käytölle. Liikuntasaumalaite ei ehkä pärjää ostohinnaltaan kulmaraudalle ja kitille, mutta täytyy muistaa, että kitti murenee saumassa helposti ja näin vesi pääsee tekemään vahinkojaan rakenteissa. Lisäksi kunnollinen liikuntasaumalaite on huomattavan siisti verrattuna ”kepulikonsteihin”.

Milloin liikuntasaumalaitteita sitten tarvitaan? Niitä kannattaa käyttää aina kun lämpötilaerot ovat suuria. Suomen oloissa kylmissä rakenteissa saattaa lämpötilaero olla jopa 60 astetta, mikä tietää melkoisia lämpöliikkeitä. Tyypillisin käyttökohteet onkin pysäköinti- tai pihatason, joiden pitäisi olla vesitiiviitä.

Deflexin liikuntasaumalaittevalikoima on laaja. Eri vaihtoehdot kattavat ratkaisut pintamateriaalien tilanjakosauomoista järeisiin teräslaitteisiin asti. Saumalaitteen pinta voi olla ruostumatonta terästä, messinkiä tai alumiinia. Niiden avulla voidaan hoitaa



sekä vaaka- että pystysuuntaisia liikkeitä. Siistit liikuntasaumalaitteet kestävät hyvin sekä mekaanista että kemiallista rasitusta ja lisäksi ne pysyvät vuodesta toiseen vesitiiviinä. ▲

Deflexin liikuntasaumalaitteita on käytetty esimerkiksi Münchenin uuden lentokentän matkustajaterminaalissa.

Deflex

Liikuntasaumasta saa vesitiiviin käyttämällä lattia-pinnoitteeseen kiinni hitsattavaa liikuntasaumalaitetta. Tämäntyyppinen saumalaite sallii 5-10 mm:n liikkeen saumassa.





Injektoinnin onnistumiseen vaikuttaa olennaisesti oikeiden materiaalien valinta. Vedentiivistysinjektioinneissa tulevat kyseeseen lähinnä polyuretaani- ja akryylihartsit.

Oikea hartsi varmistaa injektioinnin onnistumisen

- Epoksihartsi ei ole ainoa vaihtoehto

Teräsbetonirakenteen toiminta perustuu betonin ja teräksen yhteistyöhön. Rakenteen taipuessa kuormituksen alaisena betoni kykenee ottamaan rakenteen toiselle puolelle syntyvän puristuksen ja teräs taas toiselle puolelle syntyvän vedon. Jotta mainittu jännitystila muodostuisi, on rakenteessa tapahduttava muodonmuutoksia ja muodonmuutoksen tapahduttua vedetylle eli terästetylle puolelle syntyy halkeamia. Pienetkin halkeamat ovat riski teräksille, kun halkeamiin pääsevä kosteus nostaa korroosion vaaraa.

Betonirakenteiden korjaaminen injektioimalla on tärkeitä rakenteiden toimivuuden ylläpitämiseksi. Injektoinnin onnistumiseen vaikuttaa olennaisesti oikeiden materiaalien valinta. Etenkin siltatyömailla on perinteisesti käytetty injektioinneissa lähinnä epoksihartseja. Epoksihartsi onkin ominaisuuksiltaan erinomainen tuote rakenteellisiin injektiointeihin, missä materiaalilta halutaan hyvää tartuntaa sekä suurta puristus- ja vetolujuutta.

Vedentiivistysinjektioinneissa ei injektointimateriaali kuitenkaan saa olla liian jäykkää. Sen on kyettävä elämään rakenteen muodonmuutosten mukaan. Tällöin kyseeseen tulevat lähinnä polyuretaani- ja akryylihartsit.

Polyuretaanihartsit JOCO GH 40, GH 67 sekä GH 90 ovat ihanteellisia, kun rakenteen vaurioituneesta kohdasta virtaa injektioinnin aikana jatkuvasti vettä.

Polyuretaanihartsit reagoivat veden kanssa ja turpoavat. Nopeasti ja runsaasti turpoava PU-hartsi JOCO GH 67 on erinomainen vuolaasti vuotavien vaurioiden injektointiin. Lopputulos on kuitenkin hauras eikä välttämättä pysty pidättelemään vuotoa pitkään. Vuodot on vuolaan virtauksen tyrehtyttämisen jälkeen hyvä varmistaa rauhallisemmin turpoavalla JOCO GH 40 PU-hartsilla, jonka lopputulos on kestävä ja vedenpitävä.

JOCO AC 801 on vesiliukoinen akryylihartsi. Se on ominaisuuksiltaan erinomainen vedentiivistysinjektiointeihin. Kovettuttuaan se muodostaa jämään, mutta hiukan joustavan tiivisteiden injektointitilaan halkeamaan tai saumaan. Joutuessaan kovettuneessa muodossa veden kanssa kosketuksiin se turpoaa tilavuutensa verran. Vesiliukoisuuden ansiosta työvälineiden puhdistaminen on helppoa.

Työsaumojen ehdottoman tiiveyden saavuttamiseksi on useaan kertaan injektoitava injektointiletku paras ratkaisu. Mikäli injektointiletkut päästään injektioimaan ennenkuin saumaan pääsee vettä, parhaaseen lopputulokseen päästään käyttämällä injektointiin JOCO AC 801 -akryylihartsia. Hartsi voidaan injektioinnin jälkeen imeä veden avulla pois injektointiletkuista ja näin varmistaa mahdollisuus uudelle injektioinnille myöhempien vuotojen korjaamiseksi.



JOCO RAKENNE-EPOKSI BI

- kaksikomponenttinen epoksiharts
- alhainen viskositeetti (hyvä tunkeuma pieniinkin halkeamiin)
- hyvä tartunta kosteaankin betoniin (7 MPa)
- korkea puristuslujuus (70 MPa)

JOCO GH 40

- kaksikomponenttinen polyuretaaniharts
- sekoitussuhde 1:2
- vaahtoa ja turpoaa hiukan joutuessaan veden kanssa kosketuksiin
- lopputulos joustava, ”jämäkkä”, vesitiivis
- soveltuu hyvin hiukan vuotavien halkeamien sekä injektointiletkujen injektointiin

JOCO GH 67

- kaksikomponenttinen polyuretaaniharts
- sekoitussuhde 1:10
- vaahtoa runsaasti (30 - 40 kertaiseksi tilavuudestaan) ja nopeasti joutuessaan veden kanssa kosketuksiin
- lopputulos jäykkä vaahto, hauraampi kuin GH 40:llä
- käytetään runsaasti juoksevien vuotojen tukkimiseen (vuodot on suositeltavaa varmistaa vielä GH 40:llä kestävä lopputuloksen aikaansaamiseksi)

JOCO GH 90

- yksikomponenttinen polyuretaaniharts
- reagoi veden kanssa
- ominaisuudet riippuvat joukkoon sekoitettavan/sekoittuvan veden määrästä
- pieneen vesimäärään sekoituessaan harts
- vaahtoa runsaasti (30 - 40 kertaiseksi) ja nopeasti, tuloksena erittäin joustava ja jäykkä, vesitiivis vaahto
- suureen vesimäärään sekoituessaan harts sitoo veden, tuloksena erittäin joustava, vesitiivis geeli
- käytetään runsaasti juoksevien vuotojen tukkimiseen, soveltuu myös vuotavien liikuntasauvojen tiivistämiseen
- kaksikomponenttipumppua käytettäessä voidaan vettä käyttää toisena komponenttina, jolloin lopputulos voidaan säätää juuri halutunlaiseksi

JOCO AC 801

- kaksikomponenttinen akryyliharts
- nestemäisenä vesiliukoinen
- sekoitussuhde 1:1
- matalaviskoosinen
- lopputulos joustava, jäykkä, vesitiivis materiaali, joka turpoaa 100 % tilavuudestaan joutuessaan veden kanssa kosketuksiin
- soveltuu erinomaisesti injektointiletkujen injektointiin (voidaan huuhdella letkusta pois mahdollistaen letkujen uudelleen injektointiin) ▲



JOCO- injektointiletkua käytetään myös Italiassa

Bolognalaisen rautatietunnelin huoltotunnelin on kaivettu niin heikon maaperän läpi, että tunneli on pitänyt verhota kauttaaltaan vankalla holvimaisella betonirakenteella.

Joco-injektointiletkut saavuttivat uuden aluevaltauksen. Niitä on käytetty nyt myös Italiassa. Bolognan lähellä rakennetaan rautatietunnelia luotijunille. Rautatietunnelin 1,5 kilometriä pitkän huoltotunnelin betonivuorauksen saumoissa on käytetty suomalaista Joco-injektointiletkua.

Italialaismaaperä on tunnelin kohdalla varsin erilaista kuin suomalainen peruskallio. Kiviaines on lähinnä rapakiveä tai tiiviiksi pakkautunutta savea. Tämän takia tunneli pitää vuorata kauttaaltaan vankalla betonirakenteella. Betonivuoraus tehdään kolmessa vaiheessa 15 metriä kerrallaan tunnelin kaivutöiden edistyessä. Ensin valetaan puolitoista metriä paksu lattiaaatta. Sitten ovat vuorossa 1,2-metriset seinät ja lopulta 50-senttinen holvimainen katto.

Kolmessa vaiheessa valettavan betonirakenteen ongelmana ovat saumat, joiden läpi tunneliin pääsee vettä. Erityisesti 15-metrinen valuosuusien välisen sauman vedenpitävyyttä on varmistettu injektointiletkuilla. Muottikolmiolla odotetaan mielenkiinnolla italialaiskommentteja letkun käytöstä. Kuka tietää, mihin ensimmäinen kohde johtaa? ▲



Joco-injektointiletkua on käytetty varmistamaan 15 metrin osuuksissa valettavan betonivuorauksen saumoja.



Malthusin muottipultti

helpottaa muottityötä ja varmistaa betonirakenteen laadun

Malthusin muottipultti katkeaa helposti taivuttamalla se alaspäin ja kiertämällä sitä noin neljänneskierroksen verran.



Kun Malthusin muottipultti on katkaistu, muovikartion jäljiltä jää seinää siisti ja tarvittaessa helposti paikattava kolo.

Torpparinmäen koulun liikuntasalin seinästä tuli näin siisti käyttämällä Malthusin muottipultteja.

Muotissa käytettiin määrämittaen sahattuja muottilevyjä, joihin kuhunkin sijoitettiin kolme muottipulttia.



Mitä vikaa on vanhoissa kunnan muottisiteissä ja -lukoissa? Niitähän on käytetty enemmän tai vähemmän menestyksellä jo vuosikymmeniä. Malthusin muottipultti on niin yksinkertainen tuote, että sitä on oikeastaan vaikea kehuakaan. Kuitenkin sitä käyttämällä saavutetaan etua sekä muottityössä että valmiin betonirakenteen laadussa.

Malthusin muottipulttien ja -kiilalukkojen käyttö nopeuttaa betonirakenteiden laudoitusta. Muotteja ei tarvitse naulata enempää kuin työn ajaksi on välttämätöntä. Tämä helpottaa sekä muotin kokoamista että etenkin sen purkamista. Pultit pitävät muotin tukevasti koossa. Juoksujen päällä voi kävellä ihan turvallisesti eikä muotin pullahtamisesta

valuvaiheessa ole pelkoa. Pultin murtolujuus on nimittäin yli 20 kN eli kaksi tonnia.

Valurautainen Malthusin kiilalukko kiristää muotin oikeaan asemaansa yhdellä vasaranlyönillä. Lukko ei anna periksi, vaan se kestää valupaineen helposti. Muotti ei pullahda, ellei muottipultin priikka petä ja se taas kestää yli kahden tonnin kuorman.

Muottipultin muovikartioiden varmistavat muottipintojen täsmälleen oikean välin. Samoin ne varmistavat pultin katkeamisen juuri oikeasta kohdasta noin 15 mm betonipinnan sisäpuolella. Pultti katkeaa lujuudestaan huolimatta helposti noin neljänneskierroksen väännöllä.

Malthusin muottipultti soveltuu sekä kasettimuottien että kappaletavaran kanssa käytettäväksi. Muottipultteja on saatavissa varastokokoina useille seinäpaksuuksille 10 - 60 sentin välillä ja tilauksesta aina kolmen metrin pituuteen asti. Tavallisen pultin lisäksi saatavissa on laipallinen pultti vesitiiviitä valuja varten, säädettäviä pultteja ja erityisvälikkeellisiä pultteja sokkelin halkaisuun ja sandwich-rakenteisiin. ▲



Hormi kannattaa korjata jo ennen vuotoja



Helsingissä Pienen Roobertinkadun ja Ullanlinnankadun välissä sijaitseva talo on tyypillinen kantakaupungin hormikorjauskohde.

Savuhormin tiivistys massamalla on varsin siisti työ. Suurin osa työstä tapahtuu katolta käsin. Eskon Oy:n tulenkestävää erikoismassaa vedetään hormiin nuohoojan harjaa muistuttavalla laitteella ja vinsillä.

Helsingin Pienellä Roobertinkadulla, ”Pikkuroballa” nähtiin viime kesänä hyvä esimerkki järkevästä suhtautumisesta kiinteistöhoitoon. Samalla kun taloyhtiössä vedettiin sisäputket 76 asunnon keittiön ilmanvaihtohormeihin, noin kolmenkymmenen kaakeliuunin tai takan tulihormin pitävyyttä varmistettiin massauksella. Osa näistä hormoneista ei vielä vuotanut, mutta järkevään kiinteistön ylläpitoon kuuluu, että nämäkin korjattiin samalla kuin vuotavat. Olisihan vuodot olleet edessä lähivuosina ilman nyt tehtyä massausta.

Eskon Oy:n varsinainen urakka oli keittiöiden ilmanvaihtohormien putkitus. Taloyhtiön isännöitsijä hoiti samalla tulisijojen hormien massauksen yhteistilauksen asukkaiden puolesta. Tällainen yhteistilaus ja vielä sopivasti suuremman urakan ohella tehtynä on aina tilaajan kannalta hyvä ratkaisu sekä rahallisesti että asukkaiden kannalta. Yhdellä kerralla tehtävä hormiremontti rasittaa asukkaiden hermoja varmasti vähemmän kuin vuosien mittaan vähitellen tehtävä.

Isännöitsijätoimisto Kiiravalla on hoidossaan reilut kaksikymmentä taloyhtiötä Helsingin eteläisissä

kaupunginosissa. Yhtiön toimitusjohtaja Veikko Kivi kertoo, että näistä seitsemässä on jo tehty hormikorjauksia ja viidessä on tarkoitus tehdä perusteellisempi korjaus lähivuosina.

Vuosisadan alussa rakennetun talon ilmanvaihtohormit olivat niin hatarat, ettei keittiöissä voinut käyttää liesituulettimia lainkaan. Silakan käryt kulkeutuivat Kiven mukaan milloin mihinkin naapuriin.

Myös tulisijojen hormit olivat niin huonossa kunnossa, että takat ja uunit olivat käyttökiellossa. Kivi kertoo, että tilanne on varsin tyypillinen vanhoissa helsinkiläistaloissa. Kun tulihormit ovat vuosikautia käyttämättä, ne joutuvat sään armoille. Ne kastuvat, jäätyvät, sulavat ja lopulta rapautuvat, kun tulisijan tuottama lämpö ei pääse kuivattamaan hormien seinämiä.

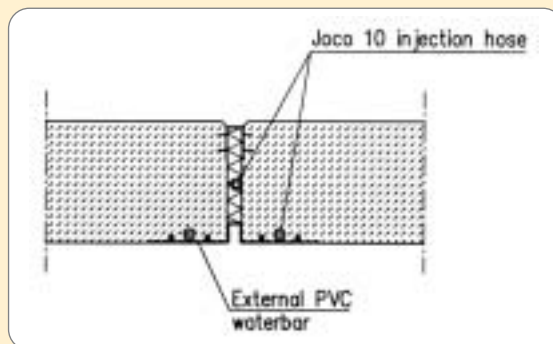
Vuotava savuhormi on varsinainen aikapommi. Suomessa syttyy nimittäin joka vuosi noin 50 tulipaloa juuri vuotavien hormien takia. Lisäksi huonosti vetävä ilmanvaihtohormi aiheuttaa kosteus- ja homeongelmia. Myös sisäilman laatu on huono, kun ilma ei vaihdu kunnolla. ▲

AutoCad-detaljeista uusi versio

Muottikolmion myymien Joco-injektointiletukujen AutoCad-pohjaiset detaljikuvat ja työselitysmallit on päivitetty AutoCad 14 -version mukaisiksi. Tarjolla on edelleen myös versioiden 12 ja 13 mukaiset tiedostot. Ohjeiden tiedostonimet ja -numerot ovat juuri kunkin AutoCad-version mukaiset.

Tiedostoissa esitellään tavallisimmat Joco-injektointiletukujen käyttösovellutukset, rakennedetaljit ja työselitysmallit. Mukana on myös taulukko eri käyttötilanteisiin soveltuvista injektointiaineista.

Tiedostot ovat saatavissa sekä suomen- että englanninkielisinä. Ne saa Muottikolmiosta



ilmaiseksi levykkeillä tai yhtiön internet-kotisivuilta imuroimalla osoitteesta www.muottikolmio.fi. ▲

Joco-injektointiletukujen AutoCad-pohjaiset detaljikuvat ovat saatavissa myös englanninkielisinä. Tässä esimerkkinä liikuntasauaman varmistaminen kolmella letkulla ja PVC-nauhalla.





MK Tänään on Muottikolmio Oy:n asiakaslehti.
Lehti pyrkii antamaan tietoa alalla
kiinnostavista tapahtumista ja vinkkejä parempaan
rakentamiseen.

Päätoimittaja Esko Aaltonen
Toimitus Arto Rautiainen

MUOTTIKOLMIO OY

Finnonniitty 3
02270 Espoo
P 09-804 23 26
Fax 09-804 25 85

Osoitteenmuutokset faxilla 09-804 2585

