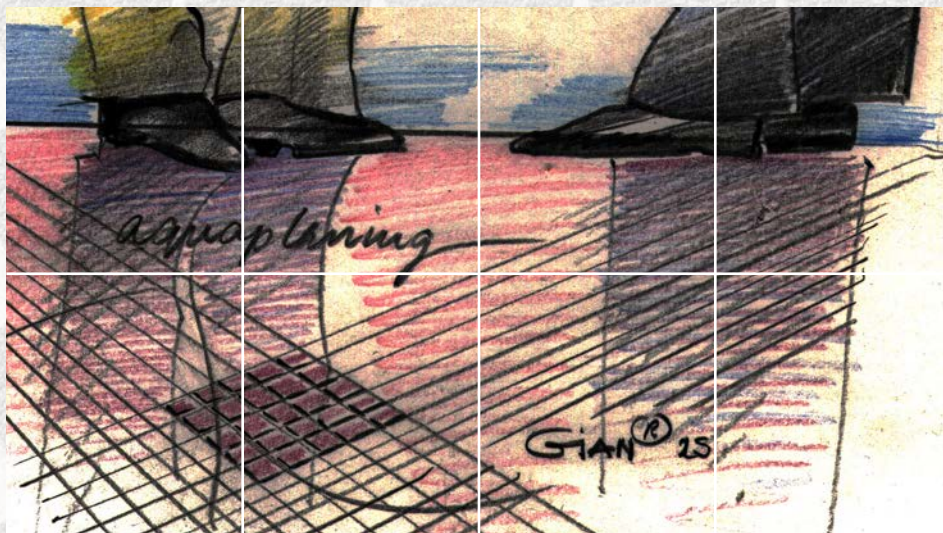


 **companero**[®]

Kävelypintojen asiantuntija



Safe

Tekee betonista käytännöllisempää ja tyylikkäämpää

Luistonestorakenne

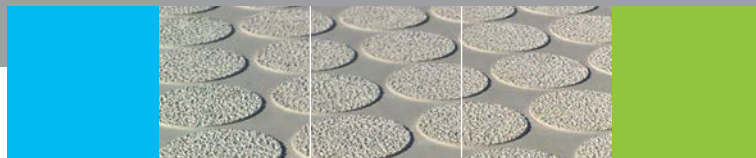
GIAN[®]



Seinäkuviiorakenne

GIAN[®] Concrete Art





Betonikuviot

Johdanto

Compañero = Kumppani

Tästä esitteestä löydät tietoja kahdesta eri mahdollisuudesta tehdä rakennekuvioita betoniin.

- GIAN® kuviomatot luistonestoa varten ja
- GIAN® Concrete Art seinäkuvioita varten.

Compañero®

- Innovatiivinen
- Yhteistyökykyinen
- Kokenut
- Ammattitaitoinen
- Joustava
- Kansainvälinen

Compañero® on pieni Hollantilainen yksityisyrittäjä joka keskittyy erilaisten kuviorakenteiden painamiseen betoniin. Maarten de Graaf perusti Compañero® -yhtiön vuonna 1999, tavoitteenaan tehdä käytännöllisempää, turvallisempaa ja tyylikkäämpää betonipintaa.

Yhteistyö ja ympäristöystävällinen tuotanto ovat yhtiön pää tavoitteita.

Nimi Compañero (espanjaksi kumppani) on valittu, koska Compañero® haluaa toteuttaa mahdollisimman tehokkaasti arkkitehtien sekä betoniyritysten toiveita, samalla etsien myös jatkuvasti uusia innovaatiotuotteita heidän kanssaan.

Hollanti, Utrecht
maaliskuu 2012



*Maarten de Graaf:
Tavoitteenamme on tehdä
betonista käytännöllisempää,
turvallisempaa ja
tyylikkäämpää.*





Sisältö

Osa 1

GIAN® kuviomatot – Luistonestorakenne

- 1.1 Betonin kävelypinnan kehitys ja luistoneston tuoma turvallisuus
- 1.2 GIAN® kuviomatot – ohut matto joka liimataan betonimuottiin
- 1.3 Testitavat kävelypintojen liukukitkakertoimen määrittelyyn

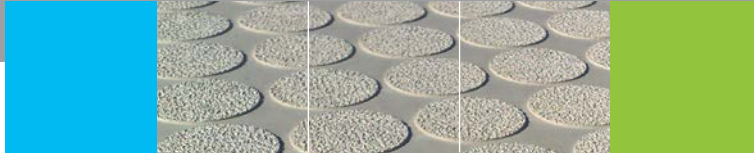


Osa 2

GIAN® Concrete Art – Julkisivukuviot

- 2.1 GIAN® Concrete Art:
Koneellisesti leikattu GIAN® kuviomatto





1.1 Betonin kuviopinnan kehitys ja luistoneston tuoma turvallisuus

Betoni usein todella liukas

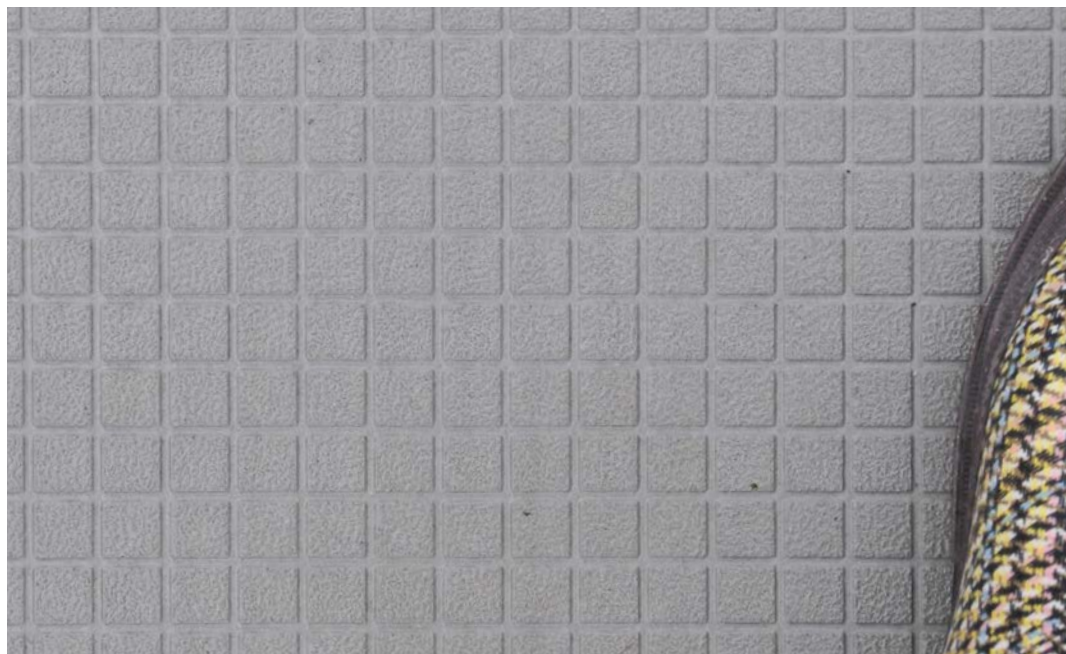
Betonielementit ovat nykyään entistä liukkaampia ja niissä on entistä vähemmän betonihuokosia. Liukkaus johtuu myös uusien raaka-aineiden käytöstä betonin tuotannossa. Tästä johtuen esim. ”itsetiivistyvällä betonilla” (ITB) , jota viime vuosina on paljon käytetty, on paljon tiiviimpi rakenne kuin perinteisellä betonilla.

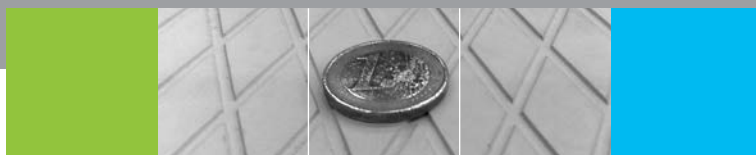
Nykyisin betonin tuotannossa käytetään myös masuunikuonasementtiä. Sulfaatinsietokyky on korkea ja väri vaalempi. Lisäksi se on edullisempaa, vahvempaa ja tiiviimpää kuin perinteinen Portland-sementti.

Tämän vuoksi nykyiset betonielementit kuten esim. kuten esim. portaikkolaatat, terassit, raput ja parvekkeet, ovat jo niin tiiviitä ja sileitä että niiden kävelypinta on jo yhtä liukasta kuin jää.



Uusien betonin raaka-aineiden koostumuksen vuoksi on betonista tullut liukkaampaa.





Turvallisuus

Liukastumisen riski esim. sateen, siivousveden tai palosammutusveden vuoksi vähenee huomattavasti elementin liukuestopinnan ansiosta.

Niin ulkona kuin sisällä betonin liukuestorakenne on turvallinen, tehokas ja edullinen ratkaisu.

Kuviopintojen monipuolisuus mahdollistaa erilaisten kengänpohjien, rollaattoreiden, pyörätuolien tai kuljetuspaarien käytön huomioimisen.



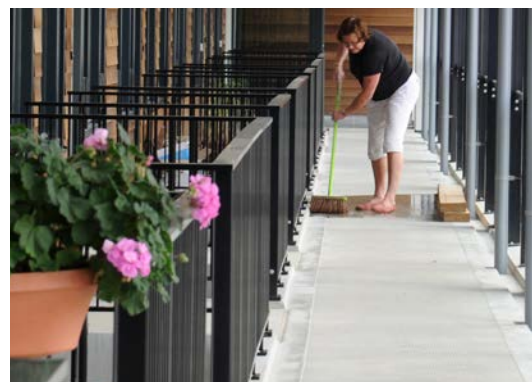
Huolto

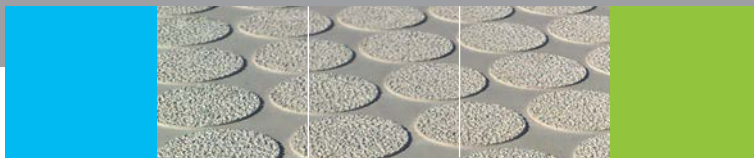
Turvallisuus vaatii ylläpitoa. Tämä koskee myös betonilaattojen kuviopintarakennetta. Jotta kuvioitu pinta pysyy siistinä ja sille voidaan taata paras mahdollinen luistonesto niin useimmiten riittää betonin säännöllinen lakaisu.

Julkisten rakennusten raskaammassa käytössä esim. pysäköintialueet tai koulurakennukset, likaa kertyy enemmän ja alustan liukueston optimoimiseksi vaaditaan säännöllistä puhdistusta.



Turvallista luistoestorakenteen ansiosta: kuva GIAN 2S hiekkapuhallettu neliö.





1.2 GIAN® kuviomatot – ohut matto joka liimataan betonimuottiin

GIAN® kuviomattojen hyötyjä:

- Liukkauden esto
- Erinomaiset testiraportit
- Laaja valikoima
- Pitkäikäinen
- Saatavana huomattavan leveänä sekä rajattoman pituisena
- Ei paksuuseroja
- Taloudellinen
- Lisää huomattavasti turvallisuutta
- Kiinnitetään liuotinvapaalla ja ympäristöystävällisellä liimalla
- Helppokäyttöinen

Betonielementit kuten parvekkeet, raput, portaikot jne. valmistetaan elementtitehtaissa, joista ne toimitetaan rakennustyömaalle.

Betonielementit valetaan kaatamalla betoni puu-, teräs-, tai muovimuotteihin. Liimaamalla betonimuottiin muovinen GIAN® kuviomatto betonielementti saa kovettumisensa jälkeen liukuestorakenteen.

GIAN® kuviomatto on todella pitkäikäinen, se jää muottiin ja sitä voidaan käyttää uudelleen seuraavan betonivalun aikana.

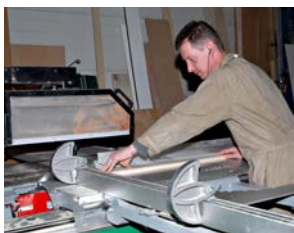
Tyylikästä muotoilua

Jokaisella rakennuksella on oma ulkonäkönsä ja siihen kuuluu sopiva viimeistely. GIAN® betonikuviot eivät vain huolehdi turvallisuudesta rakennuksissa vaan myös siitä, että betonin ulkonäkö parane. Siksi GIAN® kuviomatoista valmistetaan erilaisia tyylikkäitä malleja, jotka vastaavat esteettisesti ja käytännöllisesti niin arkkitehdin, rakennuttajan kuin myös käyttäjän toiveita.

GIAN® kuviomattojen hyötyjä:

• Luistonesto

Märällä pinnalla liukastumisen mahdollisuus on suuri. Esim. sade-, sammutus- tai siivousveden aiheuttaman liukkauden estämiseksi on viisasta valaa betonielementtien kävelypintaan luistonestokuvio. Näin estetään liukastuminen märällä pinnalla.



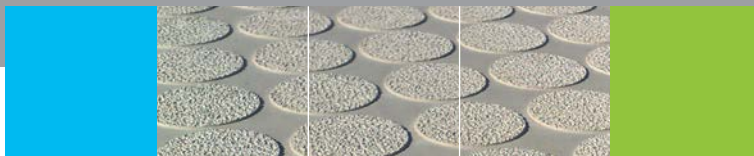
Betonivalumuotit valmistetaan aina käänteisenä haluttuun muotoon nähden.



Betonimuotti puhdistetaan seuraavaa valua varten.



Esimerkki puisesta betonimuotista johon on liimattuna GIAN® kuviomatto



GIAN® kuviomattojen hyötyjä:

- Liukkauden esto
- Erinomaiset testiraportit
- Laaja valikoima
- Pitkäikäinen
- Saatavana huomattavan leveänä sekä rajattoman pituisena
- Ei paksuuseroja
- Taloudellinen
- Lisää huomattavasti turvallisuutta
- Kiinnitetään liuotinvapaalla ja ympäristöystävällisellä liimalla
- Helppokäyttöinen

Vesiliirto

Vesiliirto on kävelyn aikana yleinen liukastumisen aiheuttaja. Tällöin kengänpohjan ja pinnan välille muodostuu ohut vesikalvo. Kyseinen vesiliirtoilmiö ei aiheudu nopeuden pituussuunnassa kuten auton renkaissa vaan niin sanotun puskuri-ilmiön aiheuttamana nopeusvaikutuksena suoraan veden pintakerrokseen. Veden poisvirtaus kengänpohjan ja lattian välistä on hidasta. Ohuen pintakerroksen ollessa kyseessä tarvitaan aikaa ennenkuin pito palautuu lattiapintaan.

Vähäinenkin pinnan syvyysrakenne yhdistettynä karheaan pintaan (esim. hiekkapuhallettu) mahdollistaa optimaalisen ratkaisun vesiliirron estämiseksi.

• Tyylikäs kuviorakenne

GIAN® kuviomattovalikoima on suuri ja monipuolinen. Kuviorakenne antaa betonille tyylikkään ulkonäön. GIAN® kuviomatot ovat 2 tai 3 metriä (GIAN® 3 heavy duty 1,2 m) leveitä ja niiden pituus on rajaton. Tämän ansiosta betonielementin luistonestokuvio voidaan valmistaa melkein aina ilman saumoja. Kehittyneen automaattisen tuotantotekniikan ansiosta GIAN® kuviomatoilla ei ole paksuuseroja.

GIAN® kuviomattojen valikoima koostuu tällä hetkellä seitsemästä peruskuviosta:

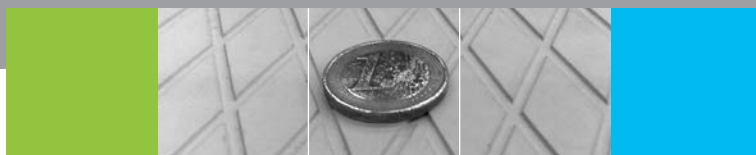
- GIAN® 1 pieni : salmiakki (25 x 9 mm) 2 m
- GIAN® 1 iso : salmiakki (35 x 14 mm) 3 m
- GIAN® 2 : hiekkapuhallettu
- GIAN® 2S : hiekkapuhallettu neliö (12 x 12 mm)
- GIAN® 3 : heavy duty (35 mm)
- GIAN® 6 : painettu kudus (9 x 2,5 mm)
- GIAN® 7 : hiekkapuhallettuja nappuloita (29 mm)

• Myös muotoja ja tekstejä

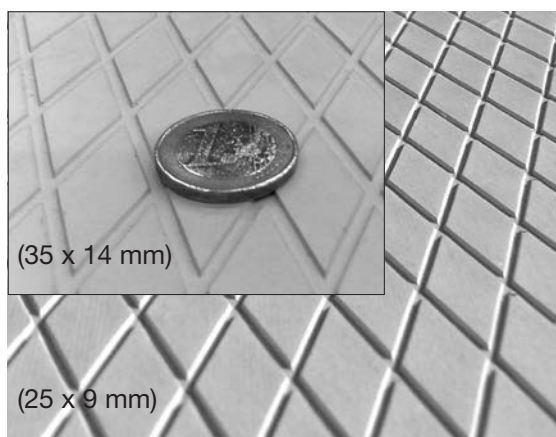
Standardikuvioiden lisäksi Compañero® voi leikata tietokoneohjatusti erilaisia muotoja ja tekstejä GIAN® kuviomattoihin.



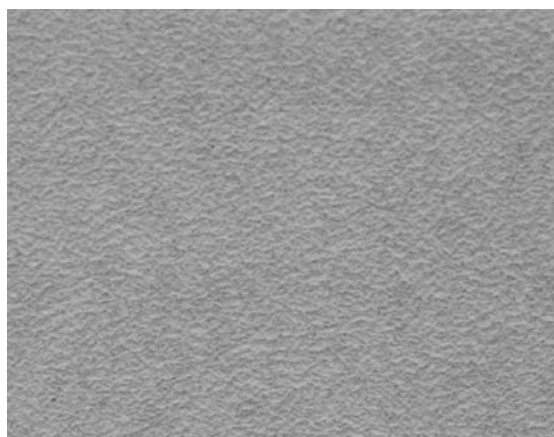
Motivaatio ja ammattitaito ovat korkealla betonielementtitehtaalla.



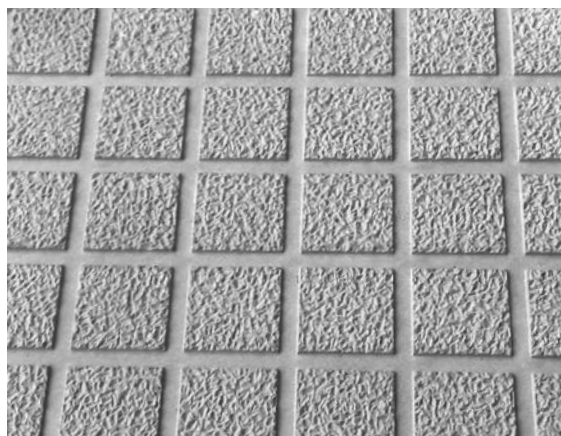
GIAN® kuviomattojen betonikuviot



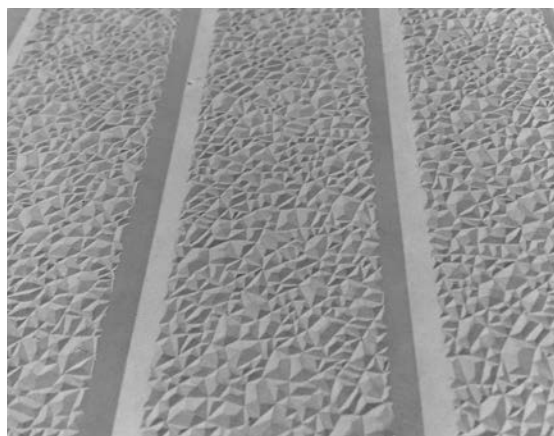
GIAN® 1 small: salmiakki (25 x 9 mm)
GIAN® 1 large: salmiakki (35 x 14 mm)



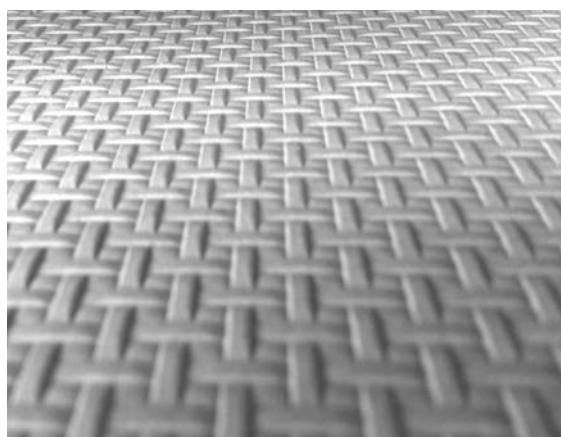
GIAN® 2:
hiekkapuhallettu



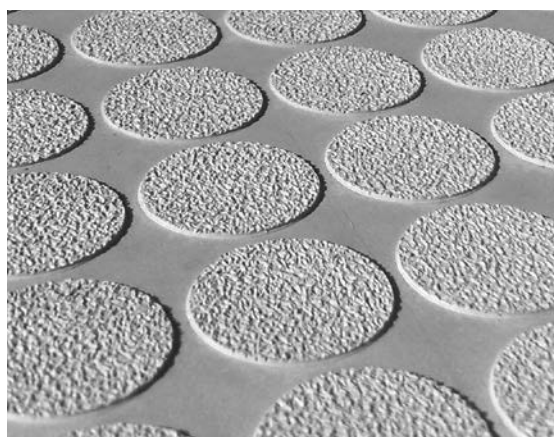
GIAN® 2S:
hiekkapuhallettu neliö (12 x 12 mm)



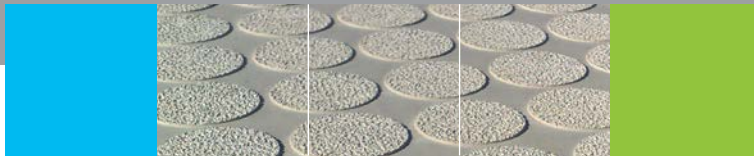
GIAN® 3:
heavy duty (35 mm)



GIAN® 6:
painettu kudος (9 x 2,5 mm)



GIAN® 7:
hiekkapuhallettuja nappuloita (29 mm)



GIAN® kuviomattojen hyötyjä:

- *Liukkauden esto*
- *Erinomaiset testiraportit*
- *Laaja valikoima*
- *Pitkäikäinen*
- *Saatavana huomattavan leveänä sekä rajattoman pituisena*
- *Ei paksuuseroja*
- *Taloudellinen*
- *Lisää huomattavasti turvallisuutta*
- *Kiinnitetään liuotinvapaalla ja ympäristöystävällisellä liimalla*
- *Helppokäyttöinen*

• **Taloudellinen**

Pituutensa ja jatkuvan kuvionsa ansiosta GIAN® kuviomatto jättää hyvin vähän jätettä. GIAN® kuviomattojen käyttöikä on erittäin pitkä ja se kestää monia valukertoja.

• **Työturvallinen**

GIAN® kuviomatto on ohut ja sen vuoksi kevyt. Tämän ansiosta GIAN-kuviomattoa on helppo ja kevyt työstää.

• **Liuotinvapaa liima**

Compañero® on kehittänyt erityisesti GIAN® kuviomattoon soveltuvan liuotinvapaan ja ympäristöystävällisen liiman, jolla GIAN® kuviomatto liimataan valumuottiin.

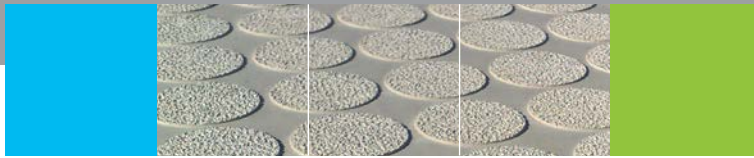


Niin ulko- kuin sisäportaissa liukastumista estävä kuvio on tärkeä.





Pituutensa ja suuren leveytensä ansiosta GIAN® kuviomattojen kuviot ovat lähes saumattomia.



1.3 Testitavat kävelypintojen liukukitkakertoimen määrittelyyn

Lattiapinnan liukkaus ilmaistaan liukukitkakertoimella (μ). Liukukitkakeroa voidaan käytännössä mitata vain testauslaitteilla; sille ei ole teoreettista laskutapaa, jolla kerrointa voisi laskea. Suurin osa näistä käytäntötesteistä tehdään laboratoriossa, vaikka kokemus on osoittanut että vakuutusyhtiöt suosivat mittauksia itse rakennuspaikalla.

TNO:lle (Hollantilainen tutkimuslaitos) on tehty kyselyjä tekniikan nykytilanteesta sekä mahdollisuuksista testata kitkavastusta itse rakennuspaikalla. Samaten kysyimme olemassa olevista standardeista rappujen, parvekkeiden, rappukäytävien jne. normiin NEN:ltä (Nederlands Normalisatie Instituut) selvitys johti seuraaviin lopputuloksiin.

Hollantilainen ja Eurooppalainen normi

Hollannissa ei vielä ole niin sanottua NEN -normia liukukitkakertoimelle esim. betonielementeissä. NEN on kuitenkin antanut lausunnon (Nederlands Technisch Advies NTA 7909) asiasta. NEN:in johtamana ovat muutamat turvallisuusinstituutit, valtion laitokset ja valmistajat kehittämässä Hollantilaista normia liukukitkakertoimelle kaikkia kiinteitä lattioita varten.

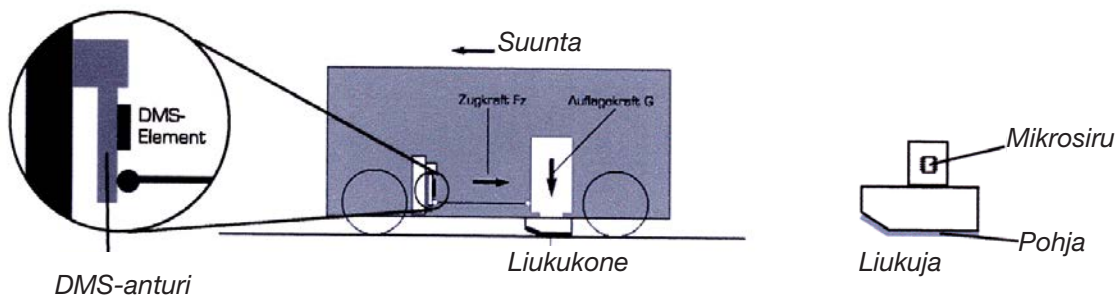
Myös Eurooppalaisella tasolla työskennellään normin määrittämiseksi. Yllämainitun Hollantilaisen NEN -komitean jäsen on myös Eurooppalaisen normikomitean jäsen liukukitkakertoimen määrittelyyn koviille lattioille. Tarkoituksena on että Hollantilainen NEN -normi tulevaisuudessa kokonaan perustuu tähän EU-normiin. Odotuksena on että Eurooppalainen normi kovien lattioiden liukukitkan määrittelyyn on valmis lähitulevaisuudessa.



*Mätkää GIAN®1
salmiakkikuviota
testataan FSC 2000
laitteella*



FSC 2000 printti on kätevä laite liukukitkakertoimen määrittelyyn.

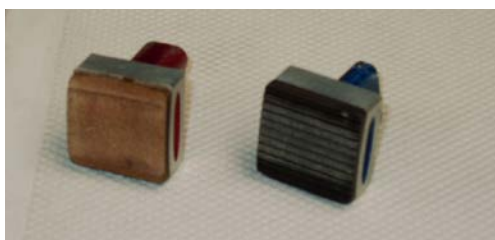


Piirros FSC 2000 print laitteen periaatteesta.

Liukukonetta painetaan standarivoimalla (G) 24 N alustaa vasten.

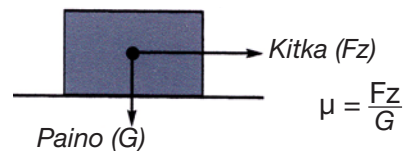
Kitkaa (Fz) mitataan DMS -anturilla.

Fz:n ja G:n suhde on liukukitkakerroin.

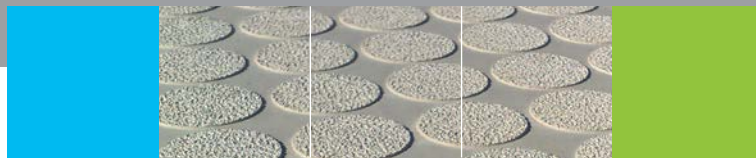


Kahta (nahka ja kumi) anturaa (myös synteettinen) käytetään

FSC 2000:ssä jäljittelemään kengänpohjia.



Fz ja G:n suhde on liukukitkakerroin.



Testitavat Euroopassa

Tällä hetkellä Euroopassa on kaksi hyväksyttyä tapaa määrittää liukukitkakerroin: Dynaaminen Floor Slide Control 2000 print (laitemittaus rakennuspaikalla) ja staattinen DIN 51130 R-normi (ramppikoe koehenkilöillä laboratoriossa).

Tässä esitteessä esittelemme liukukitkakertoimen määrittelyn kumi-, muovi-, tai nahkapohjaisten kenkien käytöstä kuivalla ja märällä alustalla.

Floor Slide Control 2000 print (laitemittaus)

Tämä dynaaminen testitapa, jossa liukukitkakerroin (μ) muuttuu 0:sta 1:een, suoritetaan FSC 2000 print koneen avulla. Mittauksessa laitetta vedetään lattiapinnan päällä ja näin saadaan kitka mitattua. FSC 2000 print koneella määritellään lattian dynaaminen liukukitkakerroin vakio painolla 24 N (Newtonia) nopeudessa 0,20 m/s. Testi tehdään kuivissa ja märissä olosuhteissa kolmella eri anturalla, (kengän pohjien jäljitelmä) kumi-, muovi-, ja nahka.

Liukukitkakerroin on huono lähellä nollaa
(= erittäin liukas pinta).

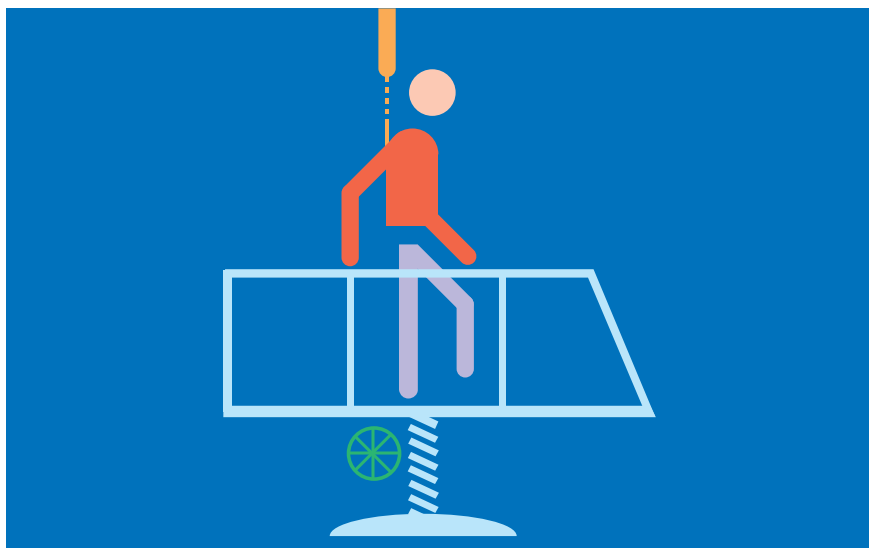
Liukukitkakerroin on hyvä lähellä yhtä
(= erittäin karhea pinta).

DIN 51130 R-normi (ramppikoe koehenkilöillä)

kokeella mitataan koehenkilöiden ja kallistuvan lattiatason avulla lattiatason karkeutta eli ”liukuvastusta” Tämä staattinen testitapa on kehitetty jo 1970-luvulla ja jota yhä yleisesti käytetään.



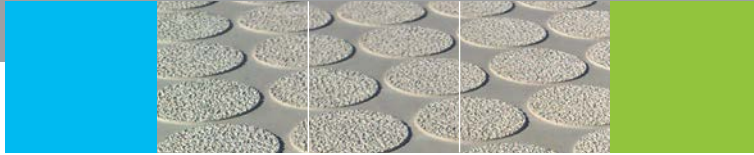
*TNO:n FSC 2000 print
testi märällä GIAN® 2S
kuvioisella
betonielementillä.*



Ramppikoe DIN 51130 R- normi koehenkilöillä jota yhä käytetään on kehitetty jo 70-luvulla.



Tämän laboratoriokokeen aikana kallistetaan alustaa koko ajan enemmän. Mitä kaltevampi alusta liukumisen alkaessa, sitä korkeampi on R-arvo.



DIN 51130 R-normi

Tässä subjektiivisessa testitavassa koehenkilö seisoo vyöllä kattoon kiinnitettynä kallistuvalla testimateriaalitasolla. Tasoa kallistetaan vähitellen enemmän kunnes koehenkilö alkaa liukua tai tuntee itsensä epävarmaksi. Tällöin määräytyy R-normin arvo.

Arvo vaihtelee R 9 ja R 13:n välillä ja viittaa kallistuskulmaan jossa liukuminen vielä estyy. Toisin sanoen, mitä suurempi kulma jolloin koehenkilö alkaa liukua sitä korkeampi R-arvo ja sitä karkeampi (vähemmän liukas) alusta.

Kahden testitavan vertailu

On vaikeaa todeta dynaamisen ja staattisen testin yhteneväisyyksiä. Jotta kahden eri testitavan tuloksia voidaan vertailla on Sveitsiläinen BFU (Beratungsstelle für Unfallverhütung) tehnyt seuraavan vertailutaulukon.

Kahden eri testaustavan osalta BFU:n lausunnosta:

”Testitapoja on erittäin vaikeita verrata toisiinsa, koska toinen perustuu staattiseen kitkaan (ramppikoe koehenkilöiden avulla) ja toinen dynaamiseen (FSC 2000 print laitemittaus). Useimmissa Euroopan maissa molemmat tavat ovat hyväksytyjä ja käytössä.”



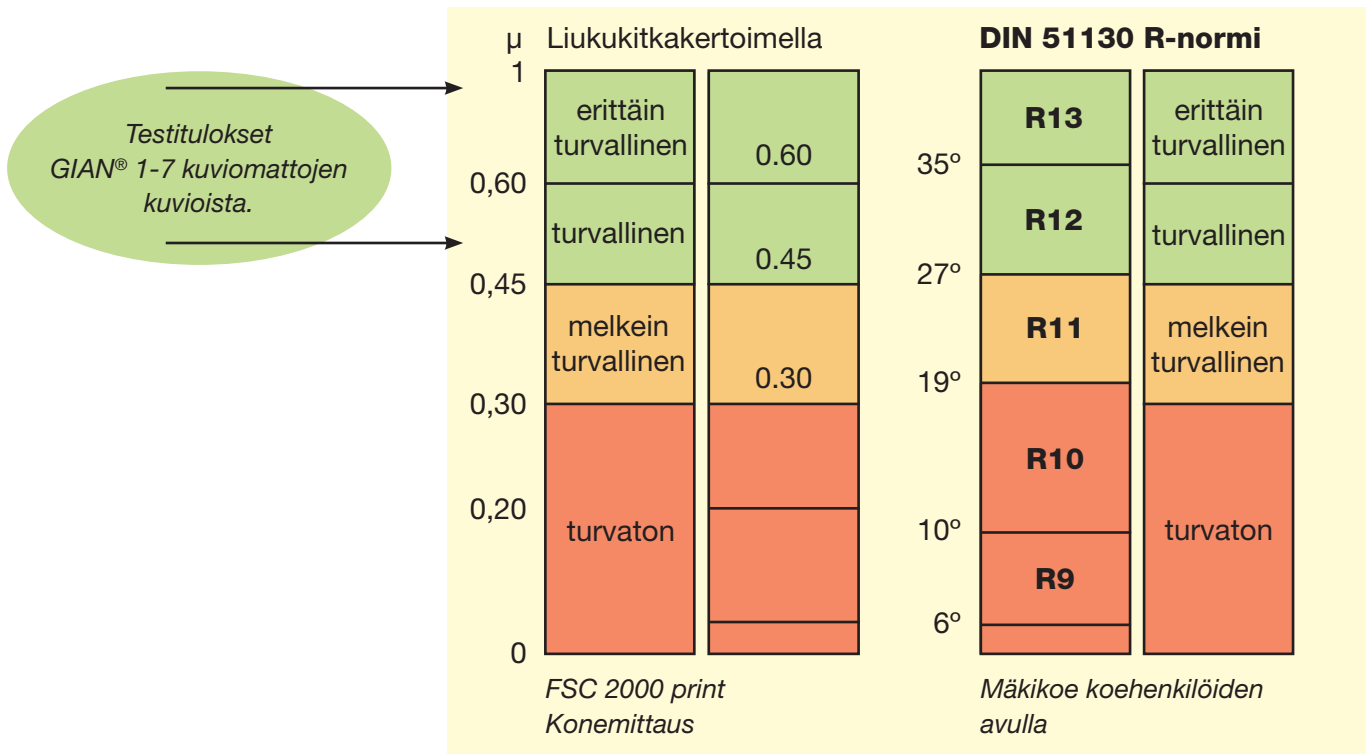
Staattinen kitka



Dynaaminen kitka



BFU / EMPA / Uni Wuppertal vertailutaulukko



Compañero®

Staattisen ramppikokeen (R-normin) subjektiivisuuden vuoksi sekä työmaalla tapahtuvan testauksen mahdottomuuden vuoksi Compañero® on valinnut dynaamisen konemittauksen Floor Slide Control 2000-laitteella mittaustavakseen.

Yhteistyössä TNO & TÜV:n kanssa, Compañero® on testauttanut eri GIAN®- kuvioilla valmistettuja elementtejä. Compañero®:n kotisivuilta löydät testitulokset.

Lisäksi kaikki GIAN®- kuvioilla valmistetut betonielementit täyttävät aikaisemmin mainitun NEN:in NTA 7909 normin.

Resultaten

Tabel: Wrijfingscoëfficiënt van de betorplaat GIAN 2S.

Datum mettingen: 12 juli 2007

Meetplaats	conditie	meetmateriaal		
		leder	rubber	kunststof
1	droog	0,74	0,82	>1
	nat	0,67	0,86	>1
2	droog	0,74	0,83	>1
	nat	0,69	>1	>1
3	droog	0,75	>1	>1
	nat	0,71	0,84	>1
4	droog	0,77	>1	>1
	nat	0,67	0,83	>1
5	droog	0,80	0,79	>1
	nat	0,67	>1	>1
6	droog	0,73	>1	>1
	nat	0,67	>1	>1

* bevochtigd met een NaCl-oplossing 2% w/v

Compañero®:n kotisivuilta löydät FSC 2000 laitekokeen testitulokset.





Luovuutta betonilla





Tietokoneohjattu leikkaus GIAN® 100 (sileä) kuviomatossa, yhdessä GIAN® 2 hiekkapuhalletun kuvion kanssa.



2.1 GIAN® Concrete Art: Koneellisesti leikattu GIAN® kuviomatto

GIAN® Concrete Art on uusi tapa tehdä betoniin symboleja, kirjaimia, kuvioita tai jopa kuvia. Tämä uusi tapa yhdistettynä laadukkaan GIAN® kuviomaton (helppo käsitellä ja uudelleenkäytettävä) kanssa täyttää rakennuttajan, arkkitehdin, betoniteollisuuden ja muottivalmistajien toiveet.

Kohokuva betonissa

Compañero on pitkään etsinyt taloudellisesti tehokasta ratkaisua betonijulkisivuelementtien ulkopinnan kohentamiseksi. Ratkaisu löytyi tietokoneohjatusista leikkaustekniikasta. Tekniikka tarjoaa monia mahdollisuuksia muotoiluun. Leikkaamalla muoto kokonaan GIAN® 100 tasaisesta kuviomatosta ja liimaamalla se betonimuottiin syntyy joko upotettu tai kohokuvio.

Vakioversio

GIAN® 100 on 3:n mm paksuinen tasainen kuviomatto erikoispinnalla, joka antaa betonille tasaisen ja lähes ilman huokoisia olevan pinnan.

Matto on 2 metriä leveä ja pituudeltaan rajaton.

GIAN® 1-7 kuviomattojen avulla betoniin voidaan luoda lisätehosteita. Yhdistelymahdollisuuksia on monia.

Värit

Valumallien lisäksi kuivuneet elementit voidaan maalata. Tietokoneella leikattujen mallien avulla ovat monet väriyhdistelmät mahdollisia.

Kuviomallin toimitus

Otamme vastaan kuviot mieluiten AI tai DXF tiedostomuodossa.

Näillä tiedostomuodoilla voidaan leikkaustiedot siirtää suoraan leikkauskoneelle, tällöin ei myöskään tarvitse veloittaa ylimääräisiä muokkauskuluja.



Vapautta suunnitteluun,
GIAN® Concrete Art



Tinker
Project Haarzuilens



Tinker
Project Haarzuilens









Tietokoneohjattu leikkaus GIAN®100 (sileä) kuviomatossa, yhdistettynä GIAN® 2S hiekkapuhallettu neliö (12 x 12 mm) kuvion kanssa.



Tietokoneohjattu leikkaus GIAN® hidastinpaperilla.



Tekijät

Teksti:

Maarten de Graaf, Compañero®, Utrecht

Valokuvaus:

FabiennedeBoer Photography, Doorn

Kuvitus:

Henk van Bakel, Amsterdam

Muotoilu:

Design & PubliSH, Maarssen


compañero®

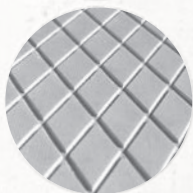
Kävelypintojen asiantuntija

Valmistaja:
Compañero

PO box 43030
NL-3540 AA Utrecht
The Netherlands
www.companero.nl
info@companero.nl

Maahantuoja:
OKARIA OY

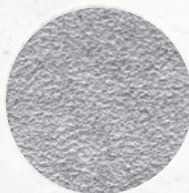
Jousitie 6
20760 PIISPANRISTI
puh +358 2 273 9450
www.okaria.fi
myynti@okaria.fi



GIAN® 1
small



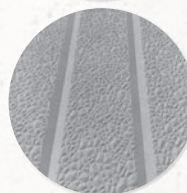
GIAN® 1
large



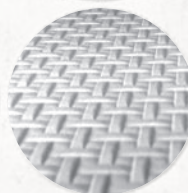
GIAN® 2



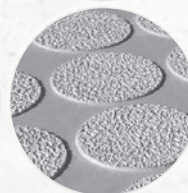
GIAN® 2S



GIAN® 3 rib



GIAN® 6



GIAN® 7