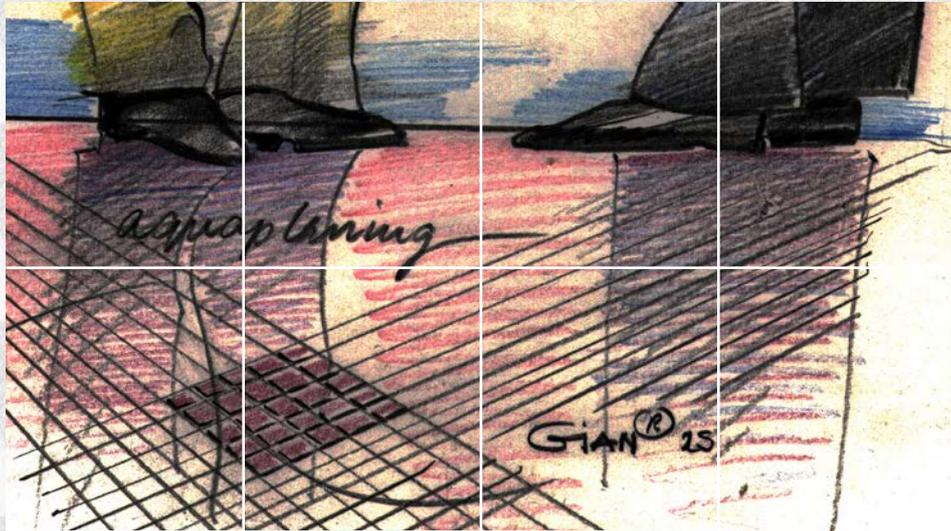


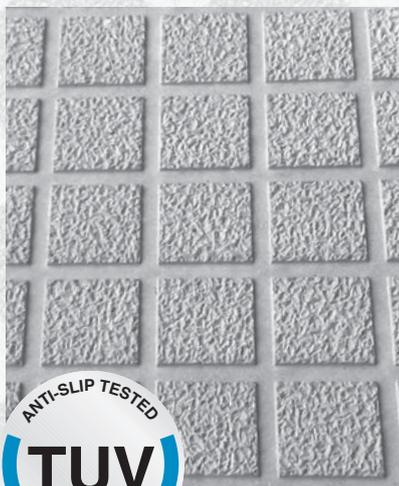

companero[®]
partenaire pour les structures en béton

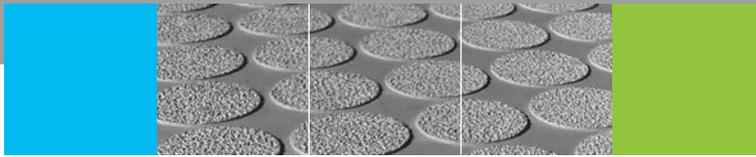


GIAN[®] Antidérapant GIAN[®] Concrete Art

La sécurité coulée
dans le béton

L'esthétisme coulé
dans le béton





Structures en béton

Introduction

Compañero® est une petite entreprise néerlandaise indépendante qui se consacre à la fabrication de diverses formes de structures en béton. Maarten de Graaf a lancé Compañero en 1999 avec pour objectif de rendre le béton plus sûr et plus élégant. Collaboration et responsabilité sociale, voici les concepts au cœur de l'entreprise.

Compañero®

- *Novateur*
- *Aide à la réflexion*
- *Expérience*
- *Connaissances*
- *Flexibilité*
- *International*

Le nom Compañero (mot espagnol signifiant partenaire) a été choisi parce que l'entreprise répond volontiers, aussi vite et efficacement que possible, aux vœux des architectes et sociétés actives dans le secteur du béton et qu'elle recherche constamment avec eux des solutions alternatives, ce qui permet éventuellement à de nouveaux produits innovants de naître.

Dans ce dossier de documentation, vous trouverez des informations sur deux manières différentes d'apporter de la structure au béton :

- Tapis structurés GIAN® pour empêcher de dérapier,
- GIAN® Concrete Art pour les structures de façade.



Maarten de Graaf a lancé Compañero en 1999 avec pour objectif de rendre le béton plus sûr et plus élégant.





Sommaire

Partie 1

Tapis structurés GIAN® – structures antidérapantes

- 1.1 Développement d'une surface de circulation structurée en béton et sécurité grâce au caractère antidérapant
- 1.2 Tapis structurés GIAN® – un tapis mince collé dans le moule à béton
- 1.3 Méthodes d'essai relatives à la résistance au frottement des surfaces de circulation

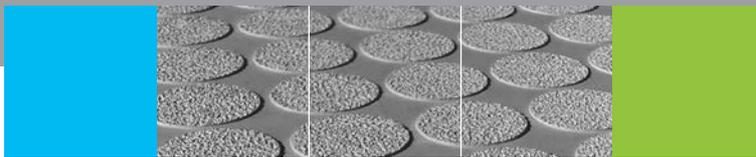


Partie 2

GIAN® Concrete Art – structures de façade

- 2.1 GIAN® Concrete Art : découpe par ordinateur dans le tapis structuré GIAN®





1.1 Développement d'une surface de circulation structurée en béton et sécurité grâce au caractère antidérapant

Le béton est de plus en plus souvent lisse comme un miroir

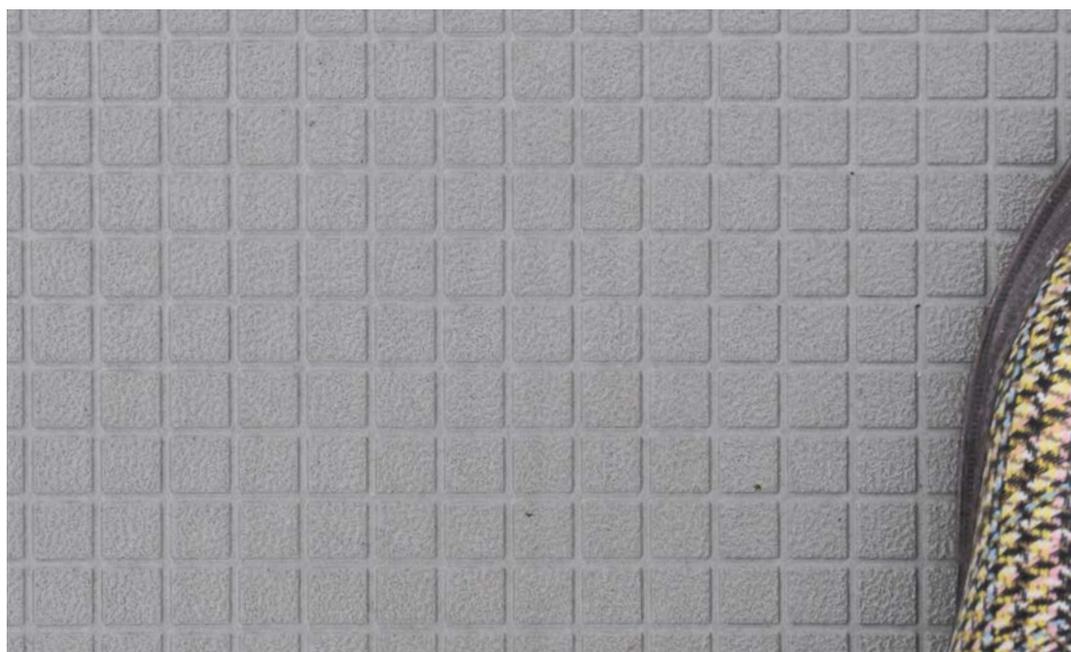
Les éléments en béton sont de plus en plus lisses et contiennent de moins en moins de pores. Ce côté lisse est aussi la conséquence de la nouvelle composition des matières premières entrant dans la production du béton. Ainsi, le béton autoplaçant (BAP), qui a été massivement utilisé ces dernières années, a une structure bien plus compacte que le béton traditionnel.

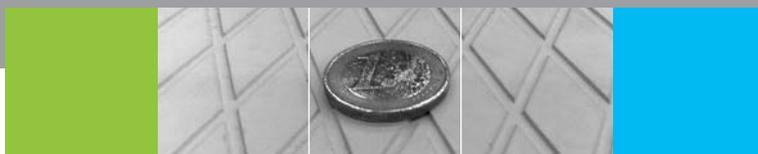
De même, pour la production de béton, on utilise de nos jours fréquemment du ciment de haut fourneau. Ce type de ciment n'est pas simplement HSR (à haute résistance aux sulfates) et plus blanc, lors de la production il libère aussi moins de CO₂. En outre, il est moins cher et plus résistant que le bon vieux ciment Portland, et sa structure est plus dense.

Il découle de tout cela que les éléments actuels en béton, comme les dalles de galerie, paliers, escaliers et balcons sont devenus si compacts et lisses que leur surface de circulation peut à juste titre être qualifiée de « lisse comme un miroir ».



À cause de la nouvelle composition des matières premières du béton, celui-ci est devenu plus lisse.





Sécurité

En appliquant une structure antidérapante à des éléments préfabriqués en béton, le risque de glisser à cause de l'eau de pluie, de nettoyage et/ou d'extinction par exemple, diminue considérablement.



Pour les éléments en béton tant externes (à l'extérieur) qu'incorporés au bâtiment (comme des escaliers ordinaires ou de secours), une structure antidérapante est dès lors une solution sûre, convaincante et bon marché.

De plus, la variété des structures des surfaces de circulation est devenue entre-temps si grande qu'on peut tenir compte au mieux de la praticabilité pour différents types de semelles et/ou accessoires, comme les déambulateurs à roues, les brancards roulants, etc.

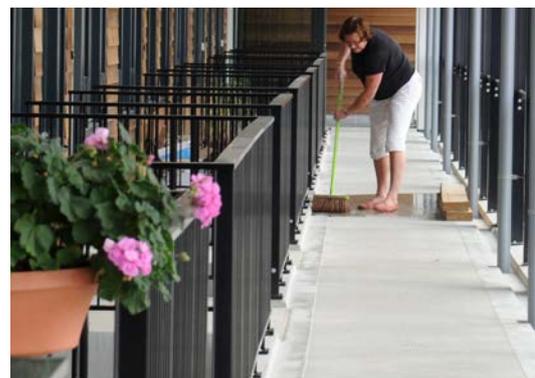
Entretien

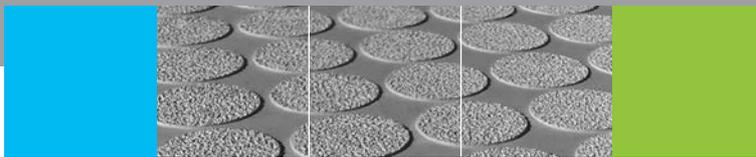
La sécurité requiert un entretien. Cela vaut aussi pour les éléments en béton avec une surface de circulation structurée. Pour maintenir la surface de circulation profilée propre et garantir une adhérence maximale, il peut suffire dans bien des cas de balayer régulièrement les éléments en béton.

En cas d'usage plus intensif, par exemple dans des bâtiments publics comme des parkings ou des bâtiments scolaires, on introduit plus de saleté et il faut régulièrement bien nettoyer les surfaces de circulation pour garantir une adhérence optimale.



Sécurité grâce à la structure antidérapante : béton avec empreinte GIAN 2S (carrés sablés).





1.2 Tapis structurés GIAN® – un tapis mince collé dans le moule à béton

Avantages des tapis structurés GIAN®

- Antidérapant
- Excellents rapports d'essai TNO & TÜV
- Vaste choix
- Longue durée de vie
- Largeur généreuse/ longueur illimitée
- Pas de différences d'épaisseur
- Économique
- Favorise de bonnes conditions de travail
- Colle sans solvant et respectueuse de l'environnement
- Utilisation aisée

Les éléments préfabriqués en béton, comme les balcons, escaliers, galeries, etc., sont fabriqués dans des usines et/ou des halls industriels. Ce n'est qu'après qu'ils sont transportés vers le chantier concerné.

Les éléments préfabriqués en béton sont élaborés en coulant du béton dans des moules en bois, en acier ou en matière synthétique. En collant dans un moule pour béton un tapis structuré GIAN® en matière synthétique, l'élément en béton reçoit une structure antidérapante après décoffrage.

Le tapis structuré GIAN®, qui reste dans le moule à béton et est réutilisé pour une coulée suivante comme le moule lui-même, a une très longue durée de vie.

Jolies formes

Chaque bâtiment a sa propre image, à laquelle correspond une finition adaptée.

Non seulement les empreintes GIAN® assurent plus de sécurité dans et autour du bâtiment, mais elles ajoutent en plus un élément visuel. C'est la raison pour laquelle les tapis structurés GIAN® sont fabriqués en diverses structures élégantes, qui peuvent toutes être choisies en fonction des exigences esthétiques et utilitaires de l'architecte, du promoteur ou encore du ou des futurs occupants.

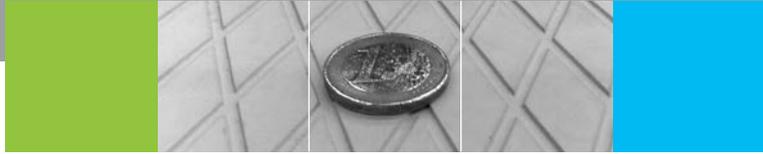
Avantages du tapis structuré GIAN® :

• Antidérapant

Dans un climat humide comme le nôtre, le risque de glissade est grand. Pour éviter de glisser à cause de l'eau de pluie, d'extinction ou de nettoyage, il est judicieux de mettre en place une structure antidérapante sur les surfaces de circulation faites d'éléments en béton. Cela évite l'aquaplaning pendant qu'on circule.



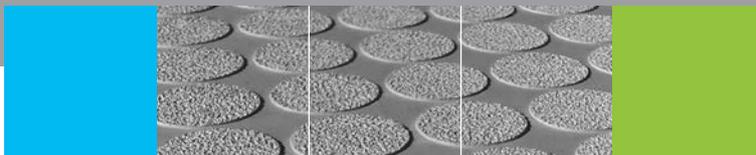
Les moules à béton sont toujours inversés.



Le moule à béton est nettoyé pour une coulée suivante.



Exemples de moules à béton en bois avec tapis structuré GIAN® collé dedans.



Avantages des tapis structurés GIAN®

- Antidérapant
- Excellents rapports d'essai TNO & TÜV
- Vaste choix
- Longue durée de vie
- Largeur généreuse/ longueur illimitée
- Pas de différences d'épaisseur
- Économique
- Favorise de bonnes conditions de travail
- Colle sans solvant et respectueuse de l'environnement
- Utilisation aisée



Enthousiasme et professionnalisme sont grands dans l'industrie des préfabriqués en béton.

Aquaplaning

Une forme spéciale d'aquaplaning peut apparaître pendant la marche. Les automobilistes connaissent ce phénomène. Lorsqu'ils roulent sur une autoroute mouillée, un mince film d'eau peut se former entre le revêtement de la chaussée et les pneus. La voiture perd alors le contact avec l'asphalte et le conducteur le contrôle de son véhicule pendant quelques instants. Un phénomène similaire se produit lorsque quelqu'un marche, par exemple, sur une surface lisse mouillée. Le mince film d'eau entre la semelle de la chaussure et la surface plane provoque une résistance extrêmement faible à la friction, ce qui augmente le risque de glisser.

Il est possible de lutter efficacement contre l'aquaplaning sur les escaliers, coursives, balcons et autres surfaces de circulation. La première étape de ce procédé consiste à veiller à ce que l'eau sous la semelle de la chaussure s'écoule rapidement. C'est pourquoi quasiment toutes les matrices de texture GIAN « impriment » dans le béton de petits canaux dans lesquels la semelle de la chaussure peut pousser l'eau pour l'évacuer.

La deuxième étape du procédé visant à donner au béton des propriétés antidérapantes optimales, est l'association avec une structure légèrement en relief. En utilisant, par exemple, une matrice de texture GIAN qui imprime une structure sablée dans le béton. La structure sablée empêche absolument toute forme d'aquaplaning.

Conseil :

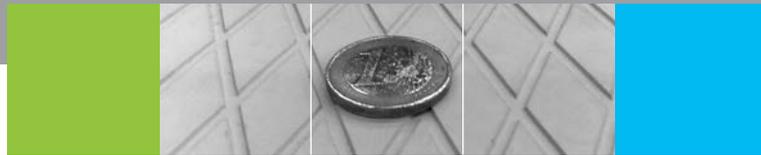
Pour une protection antidérapante optimale sur des surfaces de circulation en béton, nous conseillons des textures qui combinent ces petits canaux d'évacuation à une structure légèrement en relief.

• Jolies structures

Les tapis structurés GIAN® ont une largeur de 2 ou 3 mètres et leur longueur est illimitée, si bien que les éléments de béton à structure antidérapante sont livrés quasiment sans joints. Par sa fabrication de pointe à la machine, le tapis structuré GIAN® ne présente en outre aucune différence d'épaisseur.

L'assortiment de tapis structurés GIAN® comprend actuellement standard :

GIAN® 1 large	: losanges (35 x 14 mm) 2 & 3 m
GIAN® 2	: structure sablée 2 & 3 m
GIAN® 2S	: quadrillé sablés (12 x 12 mm) 2 & 3 m
GIAN® 3 striée	: structure haute résistance (35 mm) 1,25 m
GIAN® 4	: gravillon 2 m
GIAN® 5 plus	: pyramide, boules et lignes 2 m
GIAN® 6	: imprimé structure tissée (9 x 2,5 mm) 2 & 3 m
GIAN® 7	: noppes avec structure sablée (29 mm) 2 m
GIAN® 8	: structure sablée nervurée (20 mm) 2 m
GIAN® 9	: structure sablée octogonale (12 x 12 mm) 2 m
GIAN® 10	: lisse mat spécialement pour l'intérieur 2 & 3 m



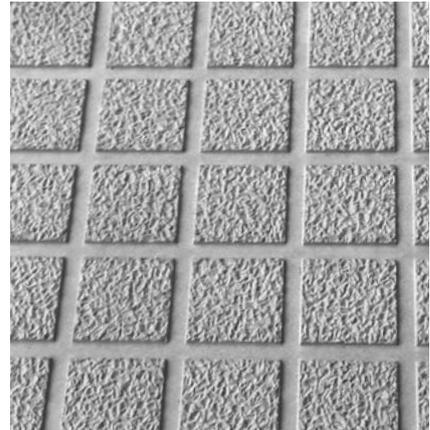
Empreintes des tapis structurés GIAN®



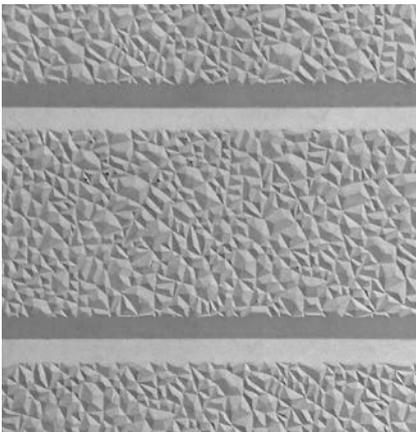
GIAN® 1 large:
grands losanges (35 x 14 mm)



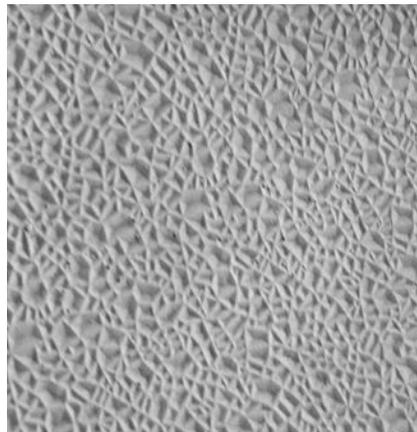
GIAN® 2:
structure sablée



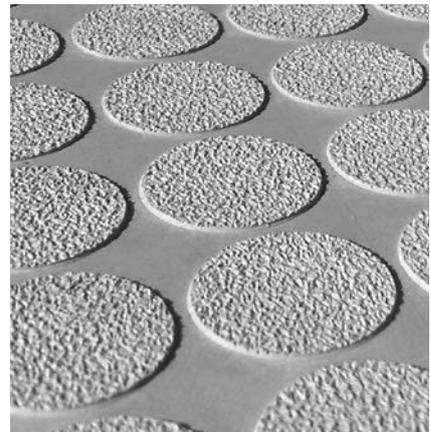
GIAN® 2S: quadrillé avec
structure sablée (12 x 12 mm)



GIAN® 3 rib: structure haute
résistance (35 mm)



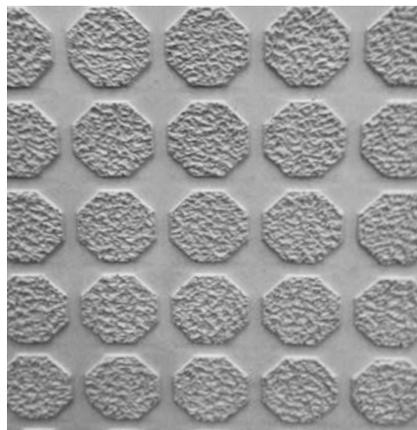
GIAN® 4:
structure gravillons



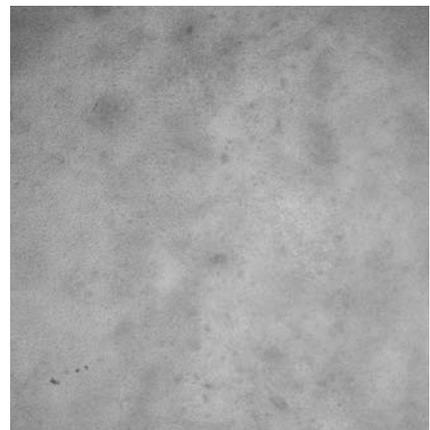
GIAN® 7: noppes avec
structure sablée (29 mm)



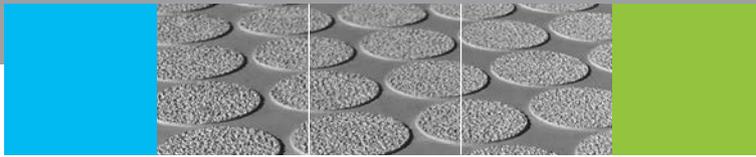
GIAN® 8: structure sablée
nervurée (20 mm)



GIAN® 9: structure sablée
octogonale (12 x 12 mm)



GIAN® 10:
mat et lisse



Avantages des tapis structurés GIAN®

- Antidérapant
- Excellents rapports d'essai TNO & TÜV
- Vaste choix
- Longue durée de vie
- Largeur généreuse/ longueur illimitée
- Pas de différences d'épaisseur
- Économique
- Favorise de bonnes conditions de travail
- Colle sans solvant et respectueuse de l'environnement
- Utilisation aisée

• **Économiques**

Grâce à la grande longueur et à la structure quasi sans orientation du tapis structuré GIAN®, il y a peu de déchets. Presque toute la matière des tapis peut être utilisée.

Les tapis structurés GIAN® ont une très longue durée de vie et peuvent supporter de nombreuses coulées de béton.

Fabrication néerlandaise.

• **Conditions de travail**

Le tapis structuré GIAN® est mince, et donc léger. De ce fait, travailler avec les tapis structurés GIAN® est agréable pour les travailleurs du secteur des préfabriqués en béton.

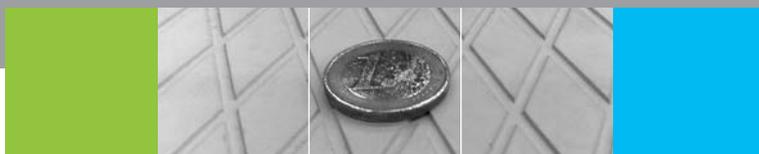
• **Colle sans solvant**

Compañero® a développé une colle spéciale et écologique sans solvant pour coller les tapis structurés GIAN® au fond du moule à béton.

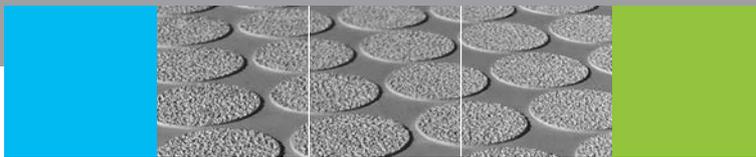


Une structure antidérapante importe autant pour les escaliers extérieurs que pour les escaliers intérieurs





Éléments en béton sans joint dans la surface de circulation. Grâce à la grande longueur et à la largeur généreuse des tapis structurés GIAN®, il n'y a pratiquement pas de joints dans la surface de béton.



1.3 Méthodes d'essai relatives à la résistance au frottement des surfaces de circulation

Le caractère lisse ou rugueux de la surface d'un sol est exprimé par ce qu'on appelle le coefficient de frottement (μ). La résistance au frottement d'un sol ne peut en pratique être mesurée qu'à l'aide d'appareils de test ; il n'existe aucun modèle de calcul théorique pour exprimer d'avance la résistance de frottement.

La plupart de ces « essais pratiques » ont lieu en laboratoire, bien que l'expérience indique que les compagnies d'assurances préfèrent utiliser un instrument de mesure sur place.

Renseignements pris auprès de l'institut de recherche néerlandais TNO sur l'état de la technique et les possibilités d'accomplir des essais de frottement sur place et auprès de l'institut néerlandais de normalisation (NEN) quant aux normes actuelles pour des éléments préfabriqués en béton tels que des escaliers, paliers, balcons et dalles de galerie, voici l'état des lieux:

Normes néerlandaises et européennes

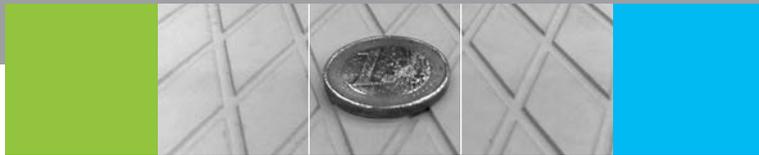
Aux Pays-Bas, il n'y a pas encore de norme NEN relative aux résistances de frottement, notamment des éléments préfabriqués en béton.

Mais le NEN a rédigé un avis technique en la matière (NTA 7909). Sous la direction du NEN, plusieurs instituts de sécurité, instances publiques et fabricants sont occupés à développer une norme néerlandaise en matière de résistance au frottement des sols durs.

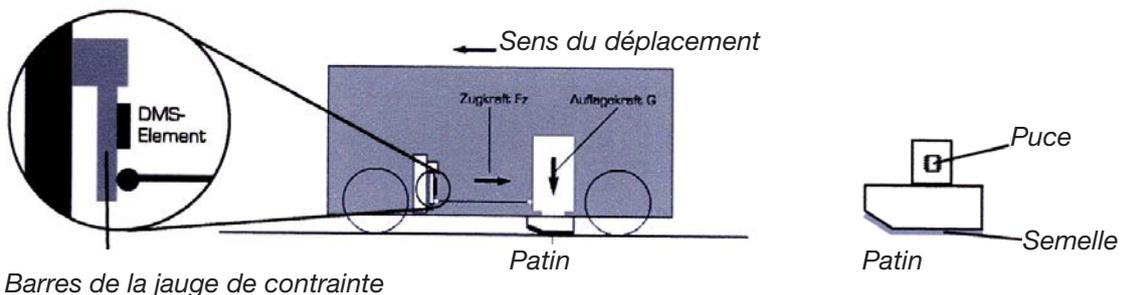
On travaille aussi à une normalisation au niveau européen. Ainsi, un membre du comité du NEN précité fait partie du comité de normalisation européen qui s'occupe des résistances de frottement des sols durs. La norme NEN néerlandaise se conformera complètement à terme à cette norme européenne, qui deviendra ainsi contraignante. On s'attend à ce que la norme européenne sur les résistances de frottement de sols durs soit prête dans quelques années.



*Essai en condition humide
de l'empreinte de béton
GIAN® 1 losanges avec le
FSC 2000 print.*



Le FSC 2000 print est un appareil pratique pour mesurer sur place des résistances de frottement.



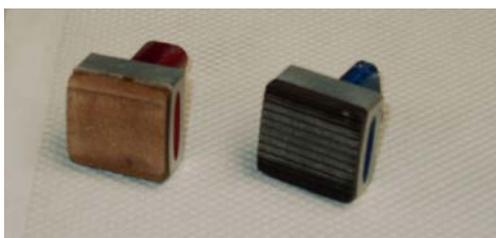
Barres de la jauge de contrainte

Schéma de l'intérieur du FSC 2000 print faisant apparaître son fonctionnement.

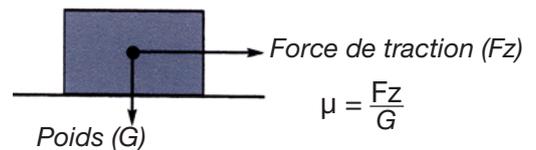
Le patin appuie sur le sol avec une charge normale (G) de 24 N.

La force de frottement (Fz) est mesurée par la jauge de contrainte.

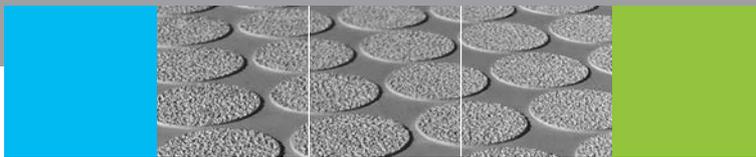
Le rapport de Fz sur G est le coefficient de frottement.



2 des 3 patins (en cuir et caoutchouc, un patin en matière synthétique existe aussi) qu'utilise le FSC 2000 pour imiter la semelle.



Le rapport de Fz sur G est le coefficient de frottement.



Méthodes d'essai en Europe

Il existe actuellement en Europe deux méthodes d'essai reconnues pour mesurer la résistance de frottement : la dynamique avec *Floor Slide Control 2000 Print* (mesure à la machine sur place) et la statique selon la *norme R DIN 51130* (essai en laboratoire sur rampe avec des sujets).

Dans la présente documentation, nous considérons les résistances de frottement lors de l'utilisation de chaussures avec semelle en caoutchouc, matière synthétique ou cuir, en environnement sec et en environnement humide.

Floor Slide Control 2000 Print (mesure à la machine)

Cet essai dynamique, où le coefficient de frottement (μ) va de 0 à 1, est réalisé avec l'appareil FSC 2000 print. Ici, une mesure à la machine est accomplie en faisant glisser un patin sur la surface du sol et en mesurant ainsi la résistance.

Le FSC 2000 print détermine le coefficient de frottement dynamique d'un sol sous une charge normale du patin de 24 N (newtons) à une vitesse de 0,20 m/s. L'essai est accompli en condition sèche et en condition humide, avec chaque fois les trois patins standard (imitant la semelle d'une chaussure), respectivement en caoutchouc, cuir et matière synthétique.

Une résistance de frottement proche de 0 exprime un score très bas (= surface du sol très lisse).

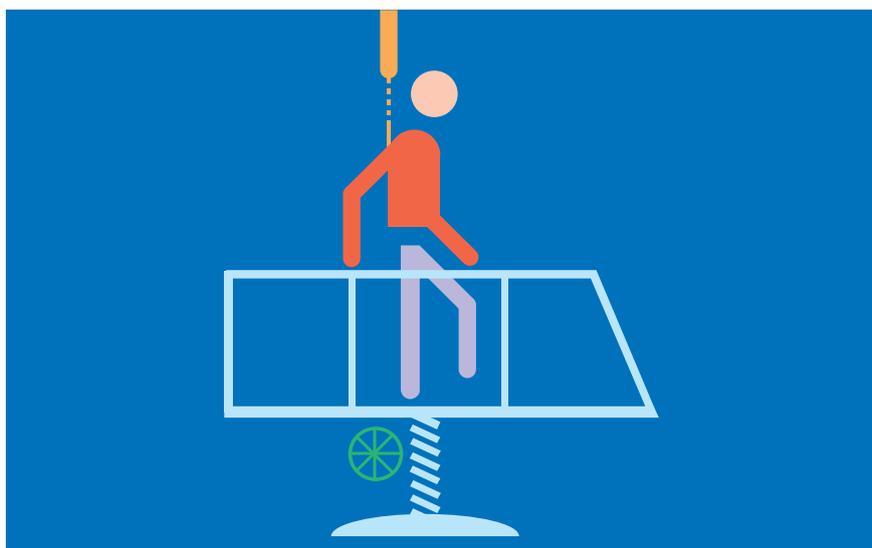
Une résistance de frottement proche de 1 exprime un score très élevé (= surface du sol très rugueuse).

Norme R DIN 51130 (essai sur rampe avec des sujets)

L'essai sur rampe de la norme DIN 51130 R est une méthode visant à déterminer la rugosité ou « résistance au glissement » d'une surface de sol inclinée en faisant appel à des sujets pour l'expérience. C'est une méthode d'essai statique développée dans les années 70 du siècle dernier et toujours très utilisée.



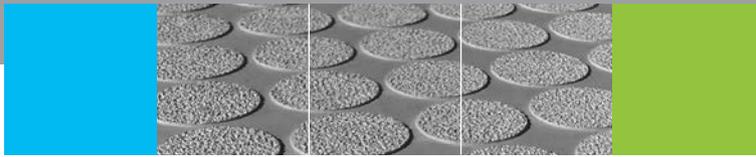
Le FSC 2000 Print de TNO teste un élément en béton humidifié avec une empreinte GIAN® 2S.



La norme R DIN 51130 (essai sur rampe avec des sujets) est une méthode d'essai statique développée dans les années 70 du siècle dernier et toujours très utilisée.



Pendant cet essai, qui n'a lieu qu'en laboratoire, la pente est de plus en plus oblique. Plus la pente est inclinée lorsque le sujet commence à glisser, plus la valeur de R est élevée.



Pour cette méthode d'essai subjective, un sujet attaché au plafond par un harnais se trouve sur une rampe avec le matériau testé. La rampe est inclinée graduellement et dès que la personne commence à glisser ou manque d'assurance, une norme R est déterminée.

Le score, de R 9 à R 13, fait référence à l'angle de la pente où le sujet ne glisse tout juste pas encore.

Autrement dit : plus l'angle auquel le sujet commence à glisser est grand, plus le score R est élevé et plus la surface du sol est « rugueuse » (moins elle est lisse).

Comparaison des deux méthodes d'essai

Il est difficile d'indiquer un rapport entre la méthode de mesure dynamique et la méthode de mesure statique.



Frottement statique.

Pour mieux voir la signification précise des deux résistances de frottement différentes, l'organisme consultatif suisse de prévention des accidents BFU (Beratungsstelle für Unfallverhütung) a établi le tableau comparatif ci-dessous.

Dans un commentaire sur les deux méthodes d'essai, le BFU affirme :

« Les deux méthodes d'essai sont particulièrement difficiles à comparer, car l'une considère le frottement statique (l'essai sur rampe avec des sujets) tandis que l'autre considère le frottement dynamique pour obtenir respectivement une norme R/un coefficient de frottement. Dans la plupart des pays européens, les deux méthodes sont acceptées et courantes. »

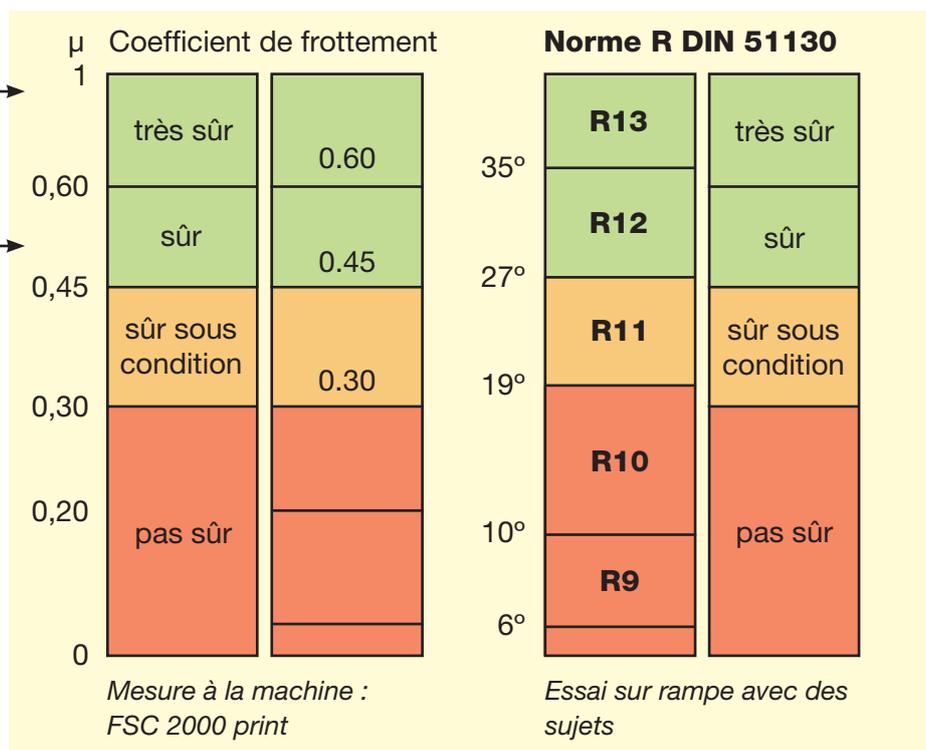


Frottement dynamique.



Tableau de comparaison BFU / EMPA / Uni Wuppertal

Résultats d'essai des empreintes de béton des tapis structurés GIAN® 1-10



Compañero®

Du fait notamment du caractère assez subjectif de la méthode d'essai statique sur rampe (norme R) et de l'impossibilité de pouvoir réaliser des essais sur place, Compañero® a opté pour la mesure dynamique à la machine, avec le Floor Slide Control 2000 Print (FSC 2000 print).

En collaboration avec TNO & TÜV, Compañero® a fait exécuter des essais de frottement avec cette méthode sur des éléments préfabriqués en béton. Vous pouvez trouver les résultats de ces essais sur le site Web de Compañero®.

Par ailleurs, tous les éléments préfabriqués en béton avec empreinte GIAN® satisfont largement au NTA 7909 du NEN mentionné précédemment.



Sur le site Web de Compañero®, vous pouvez trouver les rapports des essais avec le FSC 2000 print





***Créativité
avec le béton***





Empreinte de béton « Oiseau sur branche »

Fabriquée à l'aide de découpes par ordinateur à partir du tapis structuré GIAN® 100 (lisse), en combinaison avec la structure sablée GIAN® 2



2.1 GIAN® Concrete Art : découpe par ordinateur dans le tapis structuré GIAN®

GIAN® Concrete Art est une nouvelle technique pour fabriquer des symboles, des lettres, des objets de fantaisie et même des images en béton.

Cette nouvelle technique, combinée aux qualités des tapis structurés GIAN® (faciles à travailler et réutilisables de nombreuses fois), rencontre les souhaits des maîtres d'ouvrage, des architectes, des entreprises du secteur du béton et des fabricants de moules.

Béton en relief

Compañero® a longtemps cherché une solution attractive sur le plan économique pour embellir des éléments de façade en béton.

Ça a marché grâce à une technique de découpe par ordinateur. Cette technique offre une grande liberté dans les formes.

La découpe et le collage au fond du moule à béton d'objets en tapis structuré lisse GIAN® 100 crée une structure en creux ou en saillie dans le béton.

Versions standard

Le GIAN® 100 est un tapis structuré lisse de 3 mm d'épaisseur avec une couche supérieure spéciale qui offre au béton une surface visuellement lisse et pratiquement sans pores.

Le tapis fait plus de 2 mètres de large et sa longueur n'a pas de limite. Pour un accent supplémentaire, on peut aussi travailler dans le béton avec les tapis structurés GIAN® 1 à 7. De nombreuses combinaisons sont possibles.

Couleurs

En plus des structures, vous pouvez éventuellement peindre l'élément en béton durci. À l'aide de gabarits (également découpés par ordinateur), de nombreuses combinaisons de couleurs sont possibles.

Soumission d'ébauches

Nous préférons recevoir les ébauches sous forme de fichier AI ou DXF. Avec ce fichier, la machine à découper commandée par ordinateur peut exécuter directement la commande et il n'y a pas de frais de conception supplémentaires.

Pour en savoir plus

Nous vous informerons des développements les plus récents sur notre site Web.



*La technique GIAN®
Concrete Art offre une
grande liberté dans les
formes.*



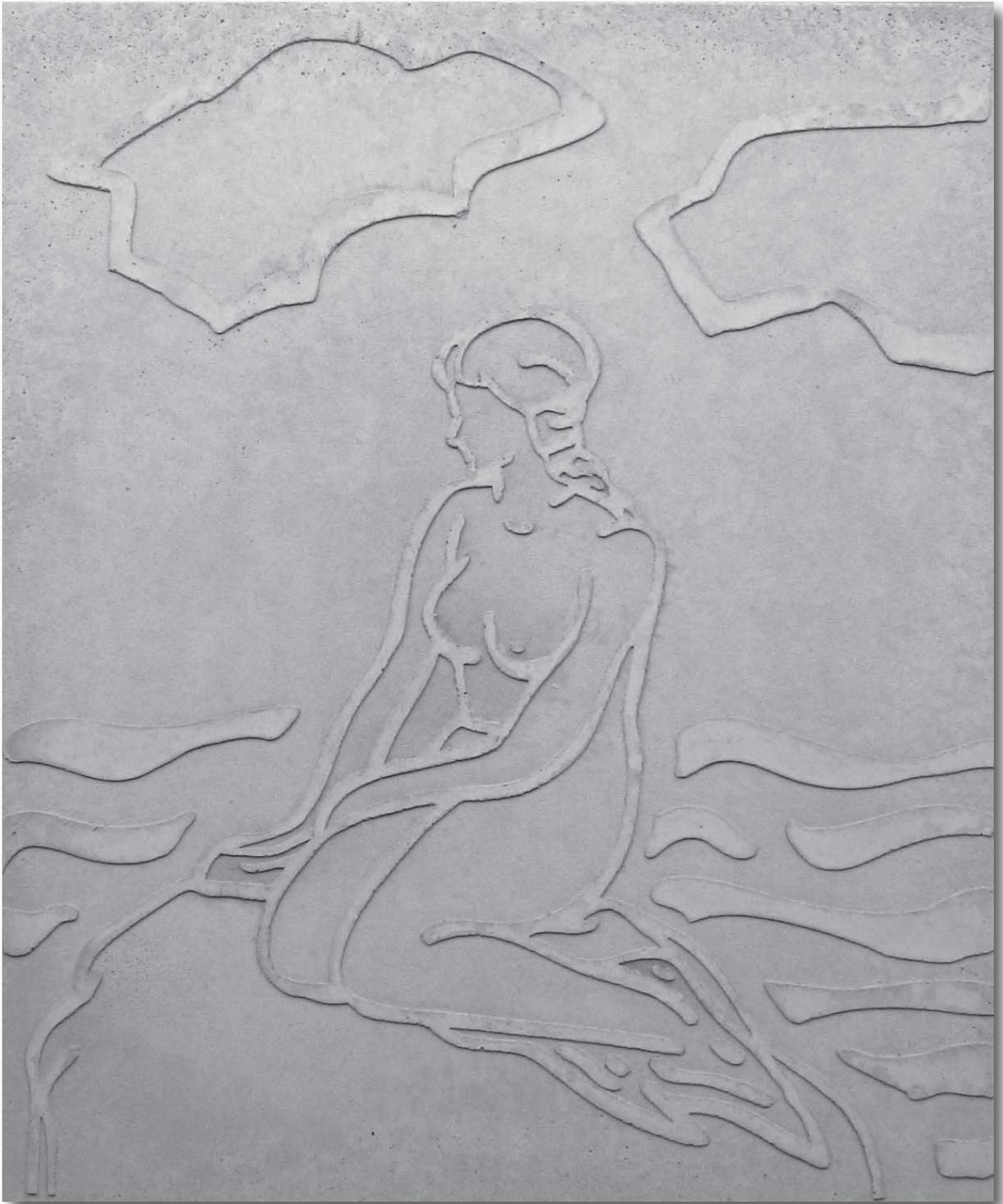
Tinker
Projet Haarzuilens



Tinker
Projet Haarzuilens









Empreinte de béton « logo club de football »

Fabriquée à l'aide de découpes par ordinateur à partir du tapis structuré GIAN® 100 (lisse), en combinaison avec la structure à carrés sablés GIAN® 2S



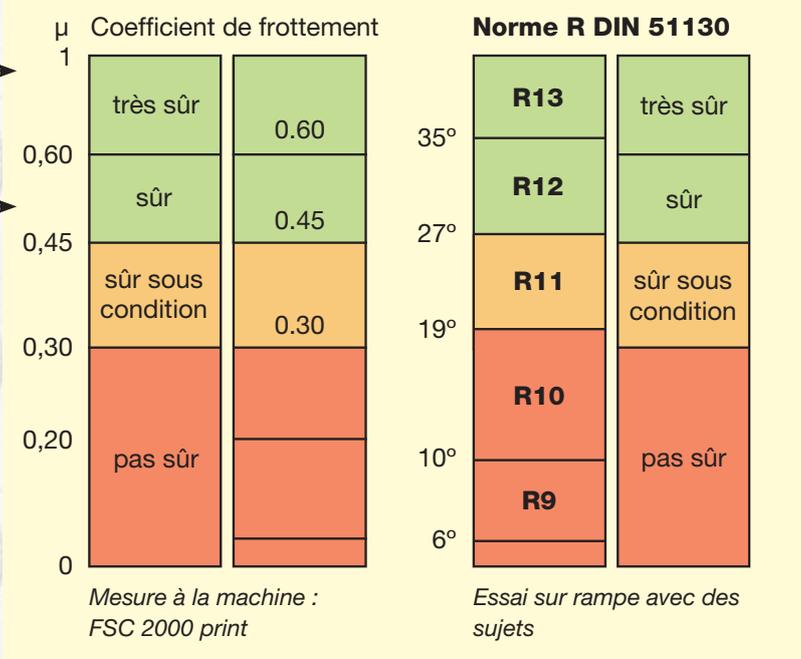
Empreinte de béton « Oiseau sur branche » lavé

Fabriquée à l'aide de découpes par ordinateur à partir du film retardant la prise du béton GIAN® 100



Tableau de comparaison BFU / EMPA / Uni Wuppertal

Résultats d'essai des empreintes de béton des tapis structurés GIAN® 1-10



compañero®
partenaire pour les structures en béton

Compañero
Maarten de Graaf
PO Box 43030
NL-3540 AA Utrecht
Pays-Bas

GSM +31 (0)6 - 24 70 09 96
www.compañero.nl / info@compañero.nl



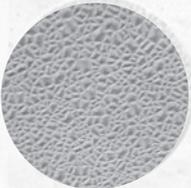
GIAN® 1 grande



GIAN® 2S



GIAN® 3 rib



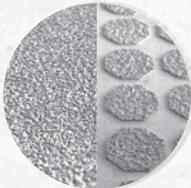
GIAN® 4



GIAN® 7



GIAN® 8



GIAN® 2/9

Échantillons en béton : Les entreprises de l'industrie des préfabriqués en béton connaissent les tapis structurés GIAN®. Elles se feront un plaisir de vous soumettre des échantillons en béton.