

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 113 (1987)
Heft: 23

Werbung

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ingénieurs et architectes suisses

Bulletin technique de la Suisse romande

Paraît tous les 15 jours

113^e année

N° 23/87

Société des éditions des associations techniques universitaires (SEATU)

Organes officiel de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA), de l'Association amicale des anciens élèves de l'EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne),

des Groupes romands des anciens élèves de l'EPFZ (Ecole polytechnique fédérale de Zurich)

et de l'Association suisse des ingénieurs-conseils (ASIC)

Rédaction

Rédaction de «Ingénieurs et architectes suisses», tirés à part, renseignements: En Bassenges, 1024 Ecublens, tél. (021) 47 20 98 (mardi et jeudi, 14 h. à 16 h. 30)

Jean-Pierre Weibel, ing. EPFZ-SIA, rédacteur en chef
François Neyroud, arch. SIA, rédacteur

Impression:
Imprimerie Bron SA
1001 Lausanne

Photolitho:
Polygravia, Borde 28 bis
1018 Lausanne

Les manuscrits seront rendus selon accord avec la rédaction
Toute reproduction du texte et des illustrations n'est autorisée qu'avec l'accord de la rédaction et l'indication de la source

Abonnements

Un an, Suisse Fr. 113.—
Un an, étranger Fr. 122.—
Prix du numéro, Suisse Fr. 6.50
Prix du numéro, étranger Fr. 7.50

Abonnement à prix réduit pour étudiants et membres A³E²PL, GEP, ASIC, FAS et UTS.

Membres SIA: toutes communications concernant les abonnements sont à adresser exclusivement au Secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. (01) 2011570.

CCP: Ingénieurs et architectes suisses (Bulletin technique de la Suisse romande),
N° 10-5775, Lausanne

Adresser toutes communications concernant abonnement, vente au numéro, changement d'adresse, expédition, etc., à:
Imprimerie Bron SA,
case postale 880,
1001 Lausanne, tél. (021) 32 99 44

Régie des annonces

IVA SA de publicité internationale
23, rue du Pré-du-Marché
1004 Lausanne
Tél. (021) 3772 72 / 73 / 74

IVA

Siège central:
Mühlebachstr. 43, 8032 Zurich
Tél. (01) 2512450

Schweizer Ingenieur und Architekt

Schweizerische Bauzeitung

Adresse: case postale 630
CH-8021 Zurich
Tél. (01) 2015536

Numéro 42/87

UVP - Gedanken zum Vorgehen.
Von C. Zuberbühler, Zürich 1213
Entwicklung des globalen Klimas.
Von H. J. Leibundgut, Zürich 1215
Geothermisches Kraftwerk.
Von F. C. Escher, Künsnacht 1217
Normpositionen-Katalog NPK 2000.
Von H. Knöpfel, Zürich 1221

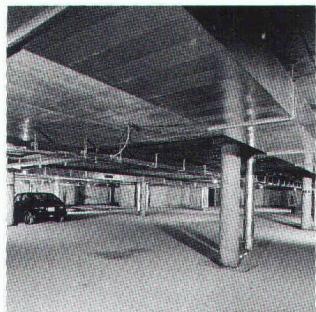
Numéro 43/87

Gedanken zur FBH-Jubiläumstagung.
Von U. Vollenweider, Zürich 1237
UVP HB-Südwest und Überbauung Lagerstrasse.
Von E. Ledengerber, M. Maibach und J. Wetzel, Zürich 1238
UVP HB-Südwest und Wohnen Lagerstrasse.
Von T. Bürki, H. P. Burkhard und U. Meier, Zollikon 1241

Sommaire

Tableau des concours	B 165
Carnet des concours	B 166
Actualité	B 166, 423, 428
Lettre ouverte	B 167
EPFZ	B 167
EPFL	B 168
Bibliographie	B 168
Construction des routes	
La traversée de Neuchâtel par la N5 (I), par Daniel Quinche	411
Génie civil	
Pont sur le détroit de Messine, par A. Ben Kiran	417
Architecture	
Un inédit pour l'«Année Le Corbusier» (II), par François Neyroud	422
Gestion dans la construction	
La planification intégrale, par N. Kohler	424
UIA	429
Industrie et technique	430
Expositions	B 169
SIA	B 169
Manifestations	B 171

Couverture



De nombreuses et récentes réalisations ont largement démontré que les structures avec appuis ponctuels sont économiques et permettent de garantir une très grande flexibilité dans l'aménagement des surfaces à vendre ou à louer.

Afin de réduire les pertes de surface dues aux structures portantes, l'architecte et l'ingénieur sont amenés à envisager toujours plus de colonnes **GRAM** de très faibles dimensions qui offrent, en plus, la résistance au feu que l'on souhaite dans toute construction moderne.

GRAM confirme ces deux conditions en présentant sa colonne **GRAM-COMPOSITE** (Brevet +656 415+) dans sa toute nouvelle exécution: «**METROPOLE 2000**» à Lausanne (architectes: R. Adatte + P.-A. Juvet SA, Lausanne; ingénieur: Vincent Gézat, Lausanne).

Des études et des essais ont eu lieu à l'EPFL, ICOM (professeur Badoux) et IBAP (professeur Favre) afin de déterminer les limites de cette colonne révolutionnaire, brevetée en Europe, aux USA et au Japon.

Grâce à une méthode ingénierie de fabrication, il a été possible, en combinant la colonne traditionnelle **GRAM** en béton armé centrifugé et un noyau métallique plein, d'augmenter de 50% à 100% les performances standards des colonnes **GRAM**, tout en utilisant rationnellement les matériaux qui les composent.

Les ingénieurs de **GRAM** ainsi que les résultats de ces essais sont à votre disposition pour vous présenter cette nouvelle technologie.

Construisez moderne avec une «GRAM»!

Dans le prochain numéro:

A propos du cinquantenaire d'un édifice lausannois

Gram SA
1523 Villeneuve-près-Lucens
Tél. 037/64 20 21

Heilkräuter



**«Nous voulons
bien sûr
que l'aménagement
de notre droguerie
soit impeccable.»**

L. Bürgi
Gérante
Droguerie «Saagi»
Steffisburg

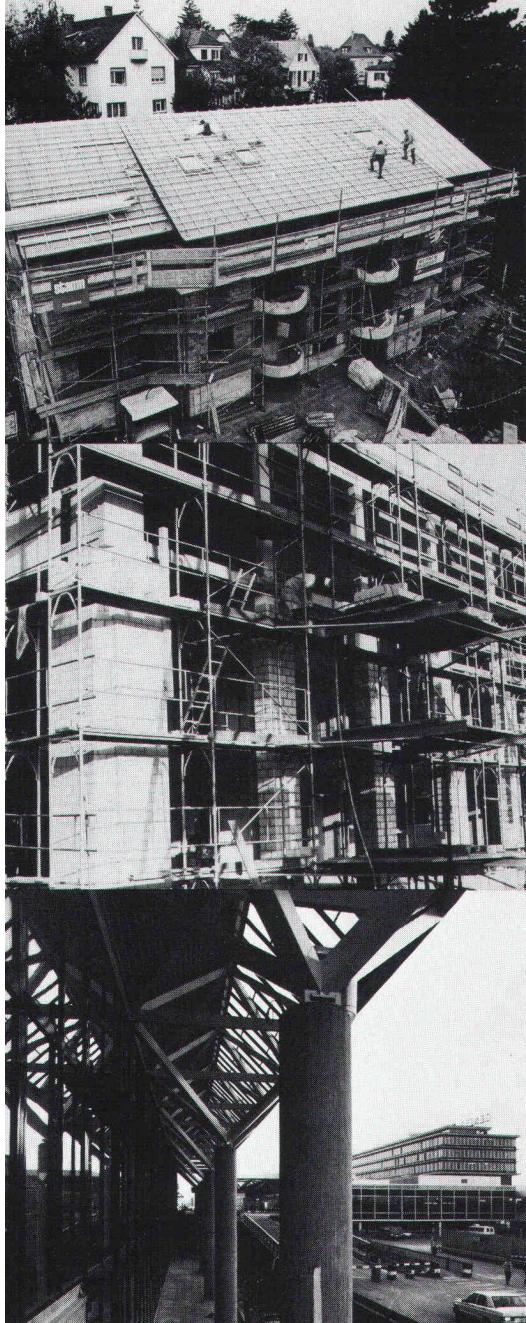
**«C'est pour des raisons
de qualité que nous
avons opté
pour des rayonnages
en novopan Standard.»**

F. Thüler
Agencement d'intérieurs
Thüler-Imobersteg
Steffisburg

Des rayonnages de haute qualité, qui ne fléchissent pas, ne s'obtiennent qu'avec un matériau de premier choix. Les grands copeaux floconneux de surface, collés en croix, des panneaux agglomérés novopan Standard, et les copeaux minces de l'âme orientés dans le sens de la longueur, donnent une structure dont les avantages sont identiques à ceux d'une poutre en double Té. Soit une garantie de résistance maximale à la flexion.

D'un standard sans équivoque

novopan® Standard
le panneau de copeaux



geonon

isolation en sous-toiture

pour l'isolation de toits en pente
Objet: **Maison à plusieurs habitations**
Binningen/Bâle



georoll-T/SE

l'isolation des bruits d'impact en rouleaux vite posée

Objet:
Gare CFF Genève Aéroport



geopor-T/SE

le panneau isolant de bruits d'impact éprouvé

Objet:
Banques de l'Etat de Fribourg

geoplan G

le panneau isolant bleu présentant d'excellentes qualités de physique de construction

Objet:
Blanchisserie des établissements Vaudois/Yverdon

130
DE

ISOLATION DUREE

De constantes innovations nous ont permis de devenir l'une des principales entreprises dans le domaine de l'isolation thermique et phonique.

Nos produits étudiés à fond vous offrent des solutions présentant un rapport prix/qualité optimal.

En tant que spécialiste, vous connaissez les problèmes des chantiers. En tant qu'entreprise efficace, nous vous aidons à résoudre ces problèmes.

La qualité compte de plus en plus même pour la planification et l'exécution de l'isolation.

genon

genon Isolation SA
Chemin de Ste-Marie 6
CH 1033 Cheseaux-sur-
Lausanne
Téléphone 021/912852
Télex 459 328 goisch

J'aimerais en savoir plus sur:
 l'isolation en sous-toiture **genon**
 geduo scroll-T/SE
 gopor-T/SE geplan G

05/87

B2549

Veuillez me faire parvenir:

- prospectus
 documentation
 des prix indicatifs

Nom

Rue

NP/Lieu

Téléphone

échantillons

-

Fantastique! Avec Miele tout te réussit.



Miele – les ingrédients de choix pour la réussite de vos plats

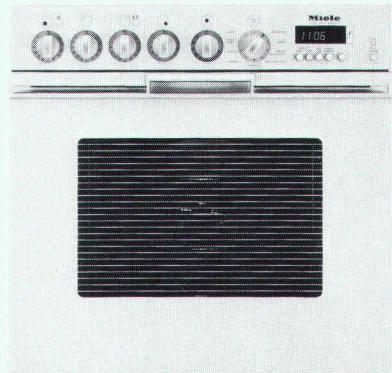
Qui chaque jour doit faire le régal des petits et des grands, des gourmets et des gourmands, devrait s'adjointre les services d'un vrai professionnel: le nouveau four Miele.

Avec ses 9 modes de cuisson, il s'adapte à tous les plats. Les gâteaux cuisent à cœur grâce à la chaleur supérieure et inférieure, les poissons, les gratins et les soufflés cuisent simultanément à tous les niveaux grâce à la chaleur tournante et les rôtis se dorent de tout côté grâce au gril infrarouge.

Vos réussites culinaires vous vaudront moult compliments. Et, pendant ce temps-là, votre four Miele se nettoiera tout seul.

Demandez à votre spécialiste Miele de vous démontrer la supériorité Miele à l'exemple des nouveaux appareils encastrables: cuisinières, tables de cuisson en vitrocéramique, fours traditionnels et fours à micro-ondes.

B 2759



La nouvelle génération de fours Miele:

- Avec 9 sources de chaleur pour tout réussir
- Avec automatisme électronique pour tout simplifier
- Avec programmeur pour tout planifier

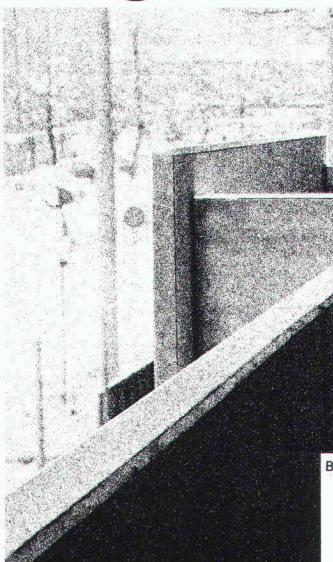
Miele
Un choix pour la vie

«Goujons CRET à haute charge –

et l'ingénieur garde son calme même quand

5000 fans se déchaînent sur la tribune

du Letzigrund.»



B 2474



«Une construction traditionnelle prévoyant des appuis de bords de dalles au moyen de consoles aurait impliqué des travaux de coffrage et d'armature compliqués et onéreux. Il a donc fallu chercher une solution plus simple pour la reprise des forces transversales au niveau des joints de dilatation. Bien sûr, cette alternative, tout en répondant aux hautes exigences de sécurité et de potentiel requises par un tel ouvrage, devait pour le moins égaler la méthode traditionnelle. En utilisant des goujons CRET, on a trouvé la solution optimale pour construire rationnellement, à moindres coûts et de façon fiable.»

Les goujons CRET – médaillés au concours de l'innovation à «Batimat» en 1983 – sont développés et fabriqués dans notre propre entreprise. D'où les délais de livraison courts de 1 à 2 jours, l'exactitude des charges à la rupture déterminées selon la théorie de la plasticité a été confirmée par de nombreux essais pratiques.

**Nouvelle tribune de spectateurs du stade du Letzigrund, 5343 places assises.
Statique: Bureau d'ingénieurs
W. Neukomm + P. Zwicky, Zurich**

Des expertises permanentes ainsi que des contrôles internes stricts garantissent la sécurité optimale des goujons CRET.

Vous voulez profiter de notre expérience de huit ans dans ce domaine, des conseils techniques de spécialistes, d'une documentation détaillée et d'un montage simple? Alors, le

système de goujons CRET vous fera économiser temps et argent.

Demandez notre documentation gratuite!

F. J. Aschwanden SA
3250 Lyss
tél. 032 84 8611



**SYSTEME DE
GOUJONS CRET®**



Aschwanden

Sécurité comprise.

CEMFOR®

Cœur atout



Un défi digne
du spécialiste
des façades.

CEMFOR® la façade ventilée en panneaux de béton armé de fibre de verre. Pour les réfections d'immeubles et les constructions nouvelles. En tant que spécialiste des façades, vous savez ce qui est important pour de telles façades: une mise en œuvre simple et rapide – le temps, c'est de l'argent – un service de livraison diligent – les retards ont des répercussions coûteuses; un savoir-faire – nous le possédons; un prix rendu posé intéressant – c'est de votre argent qu'il s'agit; un partenaire sûr – nous sommes de la partie. Avec la façade CEMFOR®, vous avez tous les atouts en main.

CEMFOR®: Cœur atout



PREBETON SA

1023 Crissier, Téléx 24 766, Téléphone 021 34 97 21

B2787

TALON INFO pour jouer cœur CEMFOR®

J'aimerais plus de précisions: par écrit

par votre conseiller

J'aimerais jouer l'atout:

veuillez m'envoyer
«les bonnes cartes»

Maison _____

à l'att. de: _____

Rue _____

NPA/Lieu _____

Téléphone _____

A envoyer à:

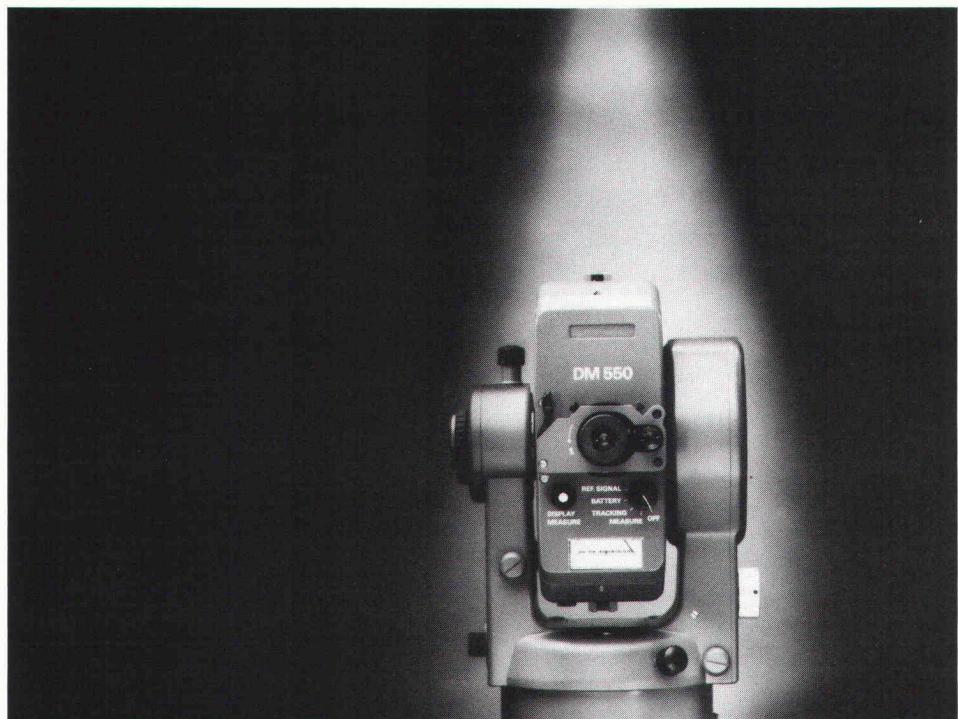
BTR-Prébéton SA

Case postale

1023 Crissier

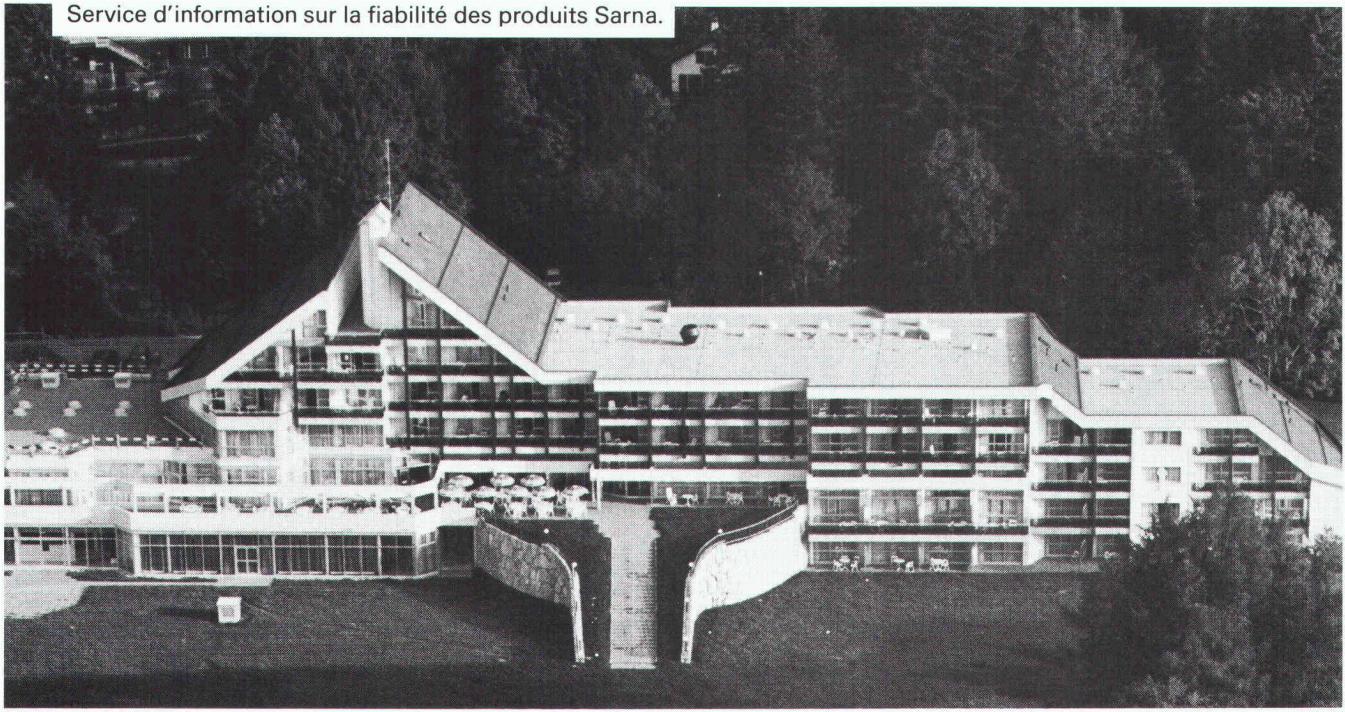
Le

télémètre
électronique
à autoréduction



Kern & Cie S.A.
CH-5001 Aarau Suisse
Optique, Electronique, Mécanique
de précision
Téléphone 064 26 44 44
Télécopie II/III 064 24 80 22
Télex 981106

- adapté au système modulaire d'appareils Kern
- lecture directe de la distance horizontale, de la dénivellation et de l'angle au zénith grâce à un inclinomètre dynamique
- écart type dans le programme de mesure standard: $\pm (5 \text{ mm} + 2 \text{ mm/km})$
- portée de 15 cm à plus de 3000 m
- un seul bouton de commande pour la mesure et l'affichage de toutes les valeurs
- avec interface RS-232 et raccord à HP-41
- mesure d'altitude sans réflecteur



Aucun handicap pour les toits du Grand Hôtel du Golf à Chaumont: Sarna est de la partie.

Le Grand Hôtel du Golf à Chaumont (Neuchâtel) est situé directement en lisière de forêt. Il s'agit donc de prévenir d'éventuels dégâts causés à la toiture par des racines de plantes qui viendraient à y pousser. Or l'intérêt de son architecture réside justement dans le rythme des terrasses et des pignons de la couverture.

Le problème posé à l'architecte était donc de proposer un étanchement qui réponde parfaitement aux contraintes de la physique et de la technique du bâtiment et ne présente aucune faiblesse aux jonctions entre les parties plates et pentues ou aux jointures des murs, portes et balcons.

Les différents composants du système Sarna forment un ensemble homogène.

Architecte et maître d'œuvre ont opté avant tout pour la sécurité en choisissant le système Sarna: le système d'étanchement Sarnafil pour les toitures plates et les jointures; des fenêtres Sarna Velux et des panneaux sandwich de sous-toiture SarnaPanel Standard pour les toitures en pente – une combinaison du système SarnaRoof qui laisse tout loisir pour la décoration de la partie inférieure visible des combles.

Composants du système d'isolation et d'étanchement, techniques de pose: tout est conçu pour fonctionner ensemble. Les fenêtres ont été préfabriquées en usine, ce qui a grandement facilité le montage sur place.

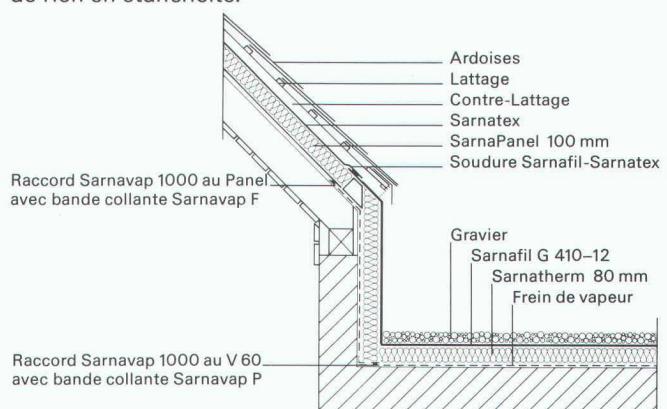
Résultat: la couverture forme un tout homogène, résistant aux intempéries et aux racines. Une garantie à long terme donnée par la compétence des couvreurs formés par Sarna.

Soudés ensemble, Sarnafil et Sarnatex assurent une étanchéité parfaite en toute circonstance.

Sarnafil, la couverture étanche des toitures plates, et Sarnatex, la feuille de sous-toiture du système SarnaRoof pour toits en pente, appartiennent à deux systèmes bien étudiés.

Sarnatex forme la couche supérieure du système SarnaRoof. Celle qui assure l'étanchéité au vent comme aux intempéries, protégeant les couches inférieures de toute pénétration d'eau, que ce soit en cas de fuite, de tempête ou de refoulement.

Sarnafil est le lé d'étanchéité qui s'impose pour toutes toitures plates. Il peut être lesté de gravier, recouvert d'un jardin, d'un sentier piétonnier ou d'une route carrossable; mais il supporte parfaitement d'être livré tel quel aux ardeurs du soleil comme aux agressions des tempêtes de pluie, de neige ou de grêle. Ainsi, Sarnatex et Sarnafil sont 100% imperméables à la pluie comme aux vents. Mieux, ils peuvent être soudés ensemble, selon une technique Sarna exclusive, afin que leur joint ne perde de rien en étanchéité.



Le système Sarnafil (sur la toiture plate) et le système SarnaRoof (toit pentu) intimement liés en continu.

Pour tout renseignement complémentaire:
Sarna Plastiques SA, En Budron D, 1052 Le Mont-sur-Lausanne, téléphone 021 - 33 50 53/54.

Sarnafil
SarnaRoof de **Sarna**
Sarna tient et retient.

Acier inoxydable.

Un brillant exemple de qualité.

Produits en acier inoxydable de Dreier.

2/F Brüggli Werbung AG



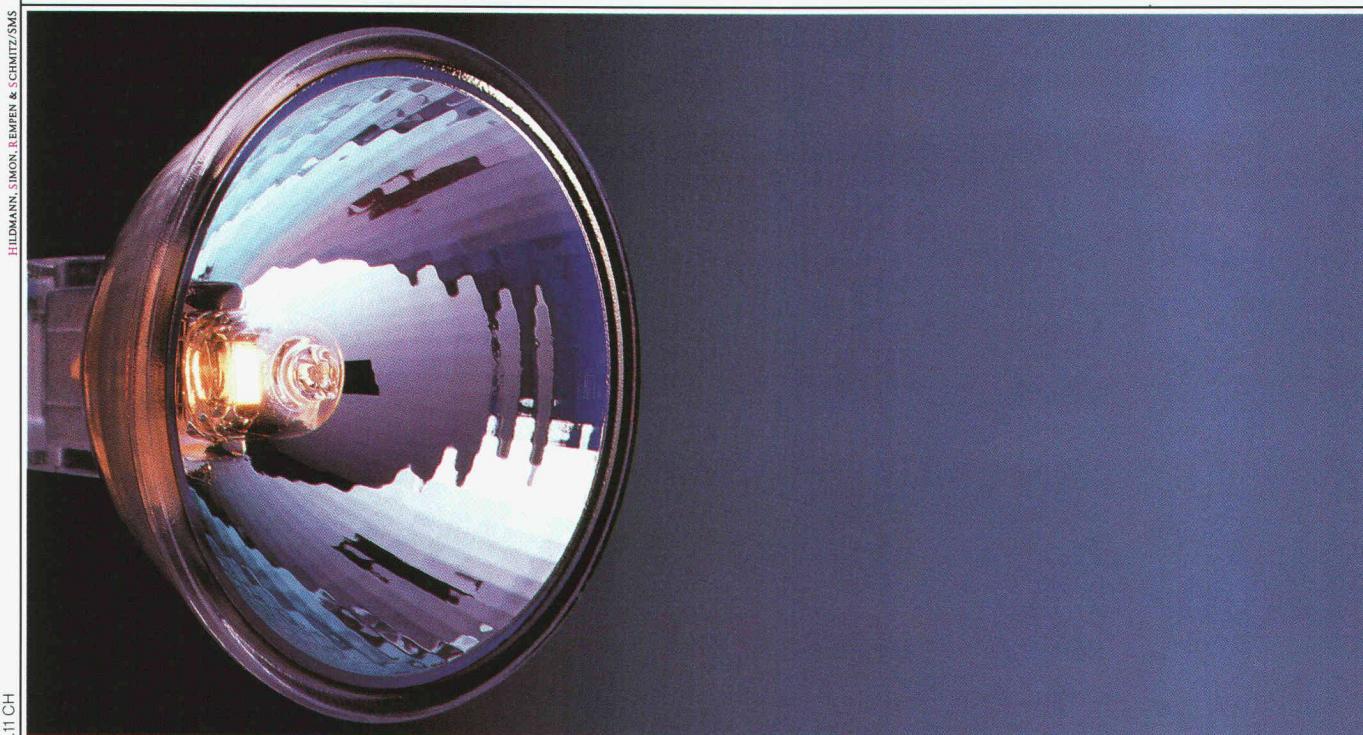
B 2700

Nous avons une ample connaissance professionnelle dans la production d'huisseries et de portes intérieures et extérieures. Notre renommée s'est acquise par la qualité de nos portes d'entrées, revêtements de façade, tablettes de fenêtre et constructions soudées. De la planification jusqu'au montage final, nous mettons notre savoir et notre capacité à votre entière disposition – réalisation de vos demandes spéciales inclu.

Franz Dreier SA
Construction métallique et portes
4245 Kleinlützel Tél. 061/89 91 91



CHANGEMENT DE RÉFLECTEUR POUR LA LUMIÈRE FROIDE.

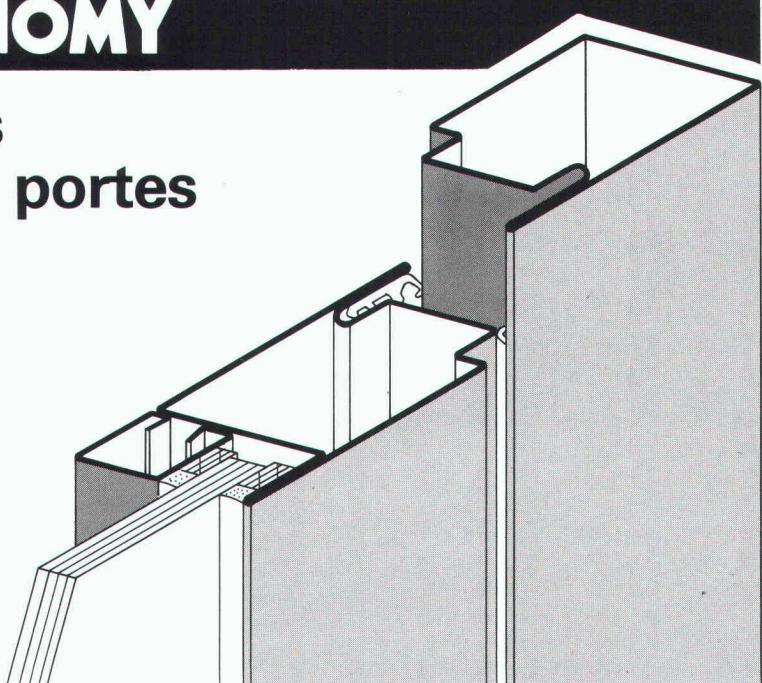


JANSEN-ECONOMY

Le système de profilés pour constructions de portes affleurées légères

- pour portes à un et deux vantaux ainsi que pour vitrages fixes
- profondeur de construction de cadre et du vantail 40 mm
- joint de butée double
- rainure négative à l'intérieur et extérieur sur tout le tour
- fabrication rationnelle grâce à une forme de profilé simple
- livrable avec assortiment de ferrures complet

Demandez notre documentation détaillée.



B 2334

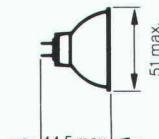
Représentation pour la Suisse romande des profilés JANSEN:

Metallica SA, 1001 Lausanne
Case postale 1120, Téléphone 021/34 98 54
Télex 454 240, Télécopie 021/34 00 01

**Metallica SA
1001 Lausanne** 

B 2796

HALO STAR® KLR OSRAM.



Les couches chatoyantes du réflecteur à lumière froide (KLR) qui réduisent la chaleur dans le faisceau de lumière de 2/3, étaient aussi fragiles qu'elles le semblaient.

Nous avons réussi maintenant à les rendre plus résistantes. Avec l'avantage que ce nouveau réflecteur à lumière froide supporte une chaleur encore plus grande. A ceci, vient s'ajouter le fait que la lumière est reflétée par des milliers de petites facettes miroitées, rendant la lumière halogène brillante encore plus attractive.

Vous devriez aussi changer de réflecteur le plus tôt possible dans votre magasin car, le meilleur se vend toujours le mieux.

OSRAM

Référence	Watt	Volt	Angle de rayonnement	Intensité lumineuse cd	Culot
41860 SP	20	12	12°	3400	GX 5,3
41860 WFL	20	12	36°	600	GX 5,3
41870 SP	50	12	12°	10000	GX 5,3
41870 FL	50	12	24°	3000	GX 5,3
41870 MFL	50	12	30°	2500	GX 5,3
41870 WFL	50	12	38°	1500	GX 5,3
41880 SP	75	12	14°	12500	GX 5,3
41880 FL	75	12	24°	4200	GX 5,3
41880 WFL	75	12	38°	2200	GX 5,3

Les nattes de drainage et de coffrage Enkadrain CK font leurs preuves dans des circonstances très dures

Drainage efficace d'une pente malgré des conditions extrêmes lors de la construction de l'autoroute de contournement N9 Brigue-Glis

Pour chaque ouvrage, l'eau constitue un problème qu'il n'est souvent possible de résoudre que par des dispositions occupant beaucoup de place. Depuis cinq ans, on utilise en Suisse aussi des nattes de non-tissé comme coffrage perdu, permettant, sans perdre de place, de récupérer l'eau sur le sol et de l'évacuer: Enkadrain CK. Un exemple pratique permettra d'illustrer ici ce problème particulier et la façon de le résoudre.

Conditions difficiles sur le chantier de Gstipf

Le sol, composé de gravier sablonneux, parsemé de gros rochers et présentant une pente moyenne de 28 degrés, et l'écoulement de la nappe phréatique, avec la pression correspondante, posent de sévères exigences au mur de soutènement et au drainage. Aujourd'hui, trois ans après la réalisation, il est possible d'estimer que l'épreuve a été subie avec succès.

Natte flexible de filtrage, de drainage et de coffrage: la solution idéale

Pour éviter la pression de l'eau sur le mur de soutènement, on a recours pour le

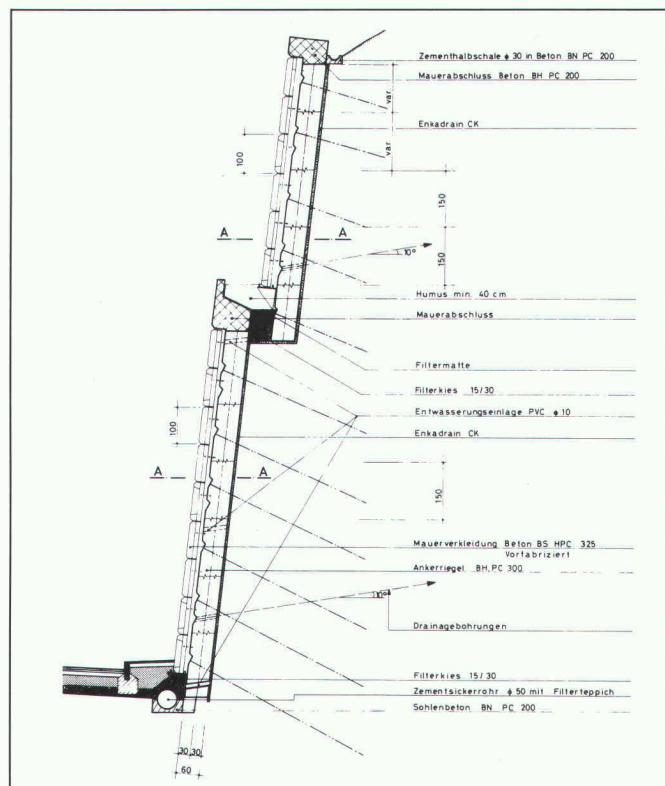
drainage à la natte à trois composants Enkadrain CK, appliquée sur la paroi de la fouille. Cette natte est composée d'une masse filtrante à structure tridimensionnelle en fibres de polyamide, sur laquelle est soudée une couche filtrante en polyester, d'un côté, et revêtue d'une couche de PVC étanche au bétonnage servant de *coffrage perdu*, de l'autre côté. La résistance à la pression de cette natte tient compte des contraintes intervenant lors du bétonnage. Même soumise à une pression de 122 kN/m², elle présente encore une capacité de drainage de 1,8 l/s/m soit une sécurité supérieure à 3 par rapport aux venues d'eau connues extrêmes de 0,5 l/s/m (la pression du béton frais se situe usuellement bien en dessous de 122 kN/m²).

Pour les murs de soutènement et les parois ancrées, on a utilisé environ 5000 m² de natte Enkadrain CK.

Murs de soutènement dans la partie du tunnel de Gstipf (215 m) réalisée à ciel ouvert.



Coupe type de la paroi ancrée.



Importants gains d'argent et de temps

L'avantage économique certain de la natte Enkadrain CK résulte d'une part du fait qu'on peut renoncer au coffrage, sans cela nécessaire, d'autre part du montage simple et rapide ainsi que de la grande capacité d'adaptation de la natte à la configuration difficile du terrain. Le matériau est imputrescible et résiste à toutes les concentrations d'acide rencontrées dans le sol.

Gamme de produits et distribution d'Enkadrain

Type CK: produit à fonction multiple (filtre, drain et coffrage perdu). Type ST: pour drainage horizontal et vertical dans le bâtiment; type TP pour drainage vertical en génie civil et drainage horizontal lors de surcharges importantes.

Conseil et vente par l'importateur général SCHOELLKOPF SA, Schaffhauserstrasse 265, 8057 Zurich; téléphone 01/3121616, télex 823214, télécopie 01/3121626. Tous les produits Enkadrain sont également vendus par les marchands de matériaux de construction.