

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 113 (1987)
Heft: 10

Werbung

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.05.2025

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° 10/87

7 mai 1987

Société des éditions
des associations techniques
universitaires (SEATU)

Organe 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. 109.—
Un an, étranger Fr. 118.—
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 communi-
cations concernant les abon-
nements sont à adresser exclusi-
vement au Secrétariat général de la
SIA, case postale, 8039 Zurich,
tél. (01) 20115 70.

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) 37 72 72 / 73 / 74

Siège central:
Mühlebachstr. 43, 8032 Zurich
Tél. (01) 251 24 50

IVA

Schweizer Ingenieur und Architekt

Schweizerische Bauzeitung

Adresse: case postale 630
CH-8021 Zürich
Tél. (01) 201 55 36

Numéro 17/87

Festigkeitsfragen
im Grünverbau.
Von A. M. Burkard,
Zürich 461
Rechnerische Simulation
von Abflüssen
in Kanälen.
Von O. Naef, Baden 466
Anwendung der EDV
im Bauwesen.
Von J. Aeschmann,
Olten 468
CAD - eine lohnende
Investition? 470

Numéro 18/87

Elektrizität in der Schweiz.
Von C. U. Brunner, Zürich 485
Abgase von Motor-
fahrzeugen.
Von K. Infanger, Bern 487
Neue Spinnverfahren.
Von H. Stalder, Zürich 495
Versuchsstand zur Unter-
suchung berührungsloser
Dichtungen an der ETH
Zürich. Von P. Kündig,
Zürich 503
Bildung und Beruf.
Von H. Ritter, Vaduz 508

Sommaire

Tableau des concours	B 69
Carnet des concours	B 70
Actualité	B 70
Nécrologie	B 70
Lettre ouverte	B 71
Produits nouveaux	B 71

Raccordement ferroviaire Genève-Aéroport

Raccordement ferroviaire
Cornavin-Cointrin:
au service
de la Suisse occidentale 160

La modernisation
de la gare
de Genève-Cornavin,
par Jean-Pierre Weibel 161

La nouvelle ligne
Châtelaine-Aéroport 165

La gare de l'aéroport 169

La gare de Genève-
Aéroport: le point
de vue de l'ingénieur,
par Rolf Liechti 170

Le raccordement
de Genève-Aéroport
dans le réseau des CFF,
par Claude Roux 173

Le raccordement
de Genève-Aéroport
et le tourisme
en Suisse romande 174

Vie de la SIA 176, B 73

Expositions B 73

EPFL B 73

Bibliographie B 74

Manifestations B 75

Couverture



Mise en service du raccordement ferroviaire de Genève-Aéroport

Eté 1980
Début des études.

12 mars 1981
Accord du Grand Conseil genevois à
une participation financière au rac-
cordement ferroviaire de l'aéroport de
Cointrin.

Juillet 1981
Approbation par le Conseil d'adminis-
tration des CFF d'un crédit pour la
réalisation du nouveau quai 4 de la ga-
re de Cornavin.

14 septembre 1981
Ouverture du premier chantier du rac-
cordement, soit celui du quai 4.

7 juillet 1982
Libération d'un crédit de construction
de 171,1 millions de francs par le Con-
seil d'administration des CFF.

Septembre 1984
Mise en service du nouveau quai 4.

25 mai 1987
Inauguration officielle du raccorde-
ment ferroviaire et de la gare de Genève-
Aéroport.

31 mai 1987
Mise en service du raccordement fer-
roviaire de Genève-Aéroport, à l'occa-
sion de l'entrée en vigueur du nouvel
horaire.

Moins de sept ans après le début des
études, l'équipement ferroviaire le
plus important construit ce siècle en
Suisse romande va être mis à la dispo-
sition des voyageurs et des entreprises
tant de Suisse que de l'étranger. Dès sa
mise en service, il sera utilisé par plus
de deux millions de voyageurs par an,
dont la présence démontrera combien
judicieux était l'investissement de
quelque 280 millions de francs consen-
ti par les CFF, la Confédération et
le canton de Genève.

Au-delà des chiffres, c'est toute la
Suisse romande qui s'enrichit d'un
équipement offrant confort accru et
gain de temps aux voyageurs, appor-
tant une solution efficace et rationnel-
le aux problèmes de circulation d'une
région genevoise gravement engorgée
et apportant une contribution précieu-
se aux efforts visant à ménager l'envi-
ronnement.

En avion par le train: un nouveau mot
d'ordre pour toute la Suisse romande
et ses visiteurs!

Chemins de fer fédéraux suisses

Dans le prochain numéro:

Carouge:
courants architecturaux
et mémoire du passé

«Un ouvrage intéressant:

la gare de l'aéroport

et le parking de Cointrin.

Un système intéressant:

les goujons CRET.»

B 2469

Les bureaux d'ingénieurs Realini Bader SA et R. Liechti + P.A. Serex, Genève, ont résolu la reprise des forces transversales au niveau des joints de dilatation des dalles, parois et dalles de la gare et du tunnel d'accès en utilisant des goujons CRET à haute charge. Dans le parking (un parc pouvant contenir 2900 autos), les raccords des dalles aux cages d'escaliers, d'ascenseurs et techniques ont été réalisés par le bureau d'ingénieurs Claude Fischer, Genève, avec des goujons CRET. Une méthode de travail plus rationnelle est le principal avantage résultant de l'utilisation des goujons CRET dans cet ouvrage, étant donné que corbeaux et consoles peuvent être supprimés. Les travaux de coffrage et d'armature deviennent moins complexes et s'avèrent donc plus avantageux.

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. 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 86 11

SYSTEME DE
GOUJONS CRET®

Aschwanden

Sécurité comprise.



Un seul arbre vous manque, et tout est déboisé

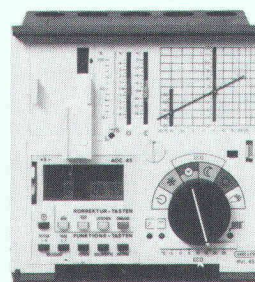


Pour lutter efficacement contre le dépérissement des forêts, il faut combattre la pollution atmosphérique. Si tous les chauffages au mazout de Suisse étaient pourvus d'une régulation moderne, sur les quelque 80 000 tonnes d'anhydride sulfureux* (SO_2 : 6 g par kg de mazout) par an émis par les chauffages, il serait possible d'en éviter jusqu'à 5000 tonnes. Ce dernier chiffre correspond au volume de ce polluant provenant des chauffages à régulation traditionnelle de 450 000 logements.

* Source: Office fédéral des forêts

Bien sûr, beaucoup est déjà fait pour que les arbres ne deviennent pas denrée rare. Par exemple, sous le signe des économies d'énergie, la plus propre étant celle qu'on économise.

Les régulateurs de chauffage SIGMAGYR® réduisent la consommation d'énergie jusqu'à concurrence de 15 %, et d'autant, la charge de l'environnement. Sans aucune perte de confort pour les utilisateurs, s'entend.



**SIGMAGYR®
ECOSTAR**

— le nouveau régulateur combiné,
à module d'optimisation de Landis & Gyr.

Régulateur de chauffage SIGMAGYR®: une contribution à la sauvegarde de l'environnement

LGZ Landis & Gyr Zoug SA
Technique de réglage
et de supervision CVC
Hinterbergstrasse 11
6330 CHAM
Tél. 042-44 81 44

Bureaux de vente en Suisse romande:
LAUSANNE: 38, chemin des Roches, 1066 Epalinges
Tél. 021-32 57 55
GENEVE: 70, Grand Pré, 1211 Genève, tél. 022-33 23 20

Economie d'énergie grâce à la technique
de réglage de la supervision



MAINTENANT UN TOIT PROVISOIRE DE NÜSSLI-CONSTRUVIT



B 2628

Le toit provisoire n'est qu'une de nos spécialités. La projection, la location, la vente et le montage de cintres et d'étayages, de passerelles, de ponts de service, de ponts roulants, de tribunes, de scènes, de chaises et d'échafaudages spéciaux de tous types font également partie de nos spécialités. Faites confiance à notre longue expérience, nous sommes prêts à vous conseiller.

NÜSSLI
Construvit

NÜSSLI-CONSTRUVIT SA 8536 **Hüttwilen** 054/47 13 85, télex 76 166 nuss 3250 **Lyss** 032/84 70 11, télex 934 705 nuco

La preuve sous la loupe!



Hôtel Linde, Baden

Face aux influences néfastes de l'environnement sur le béton, nos spécialistes, avec le système Barra réfection du béton, prennent le problème à la base.

Nos expériences acquises par la pratique, ainsi qu'un ensemble de produits Barra

d'excellente qualité, sont l'assurance d'une protection durable.

Partout où la protection des constructions l'exige, le système Barra réfection du béton est la solution optimale à ce problème.

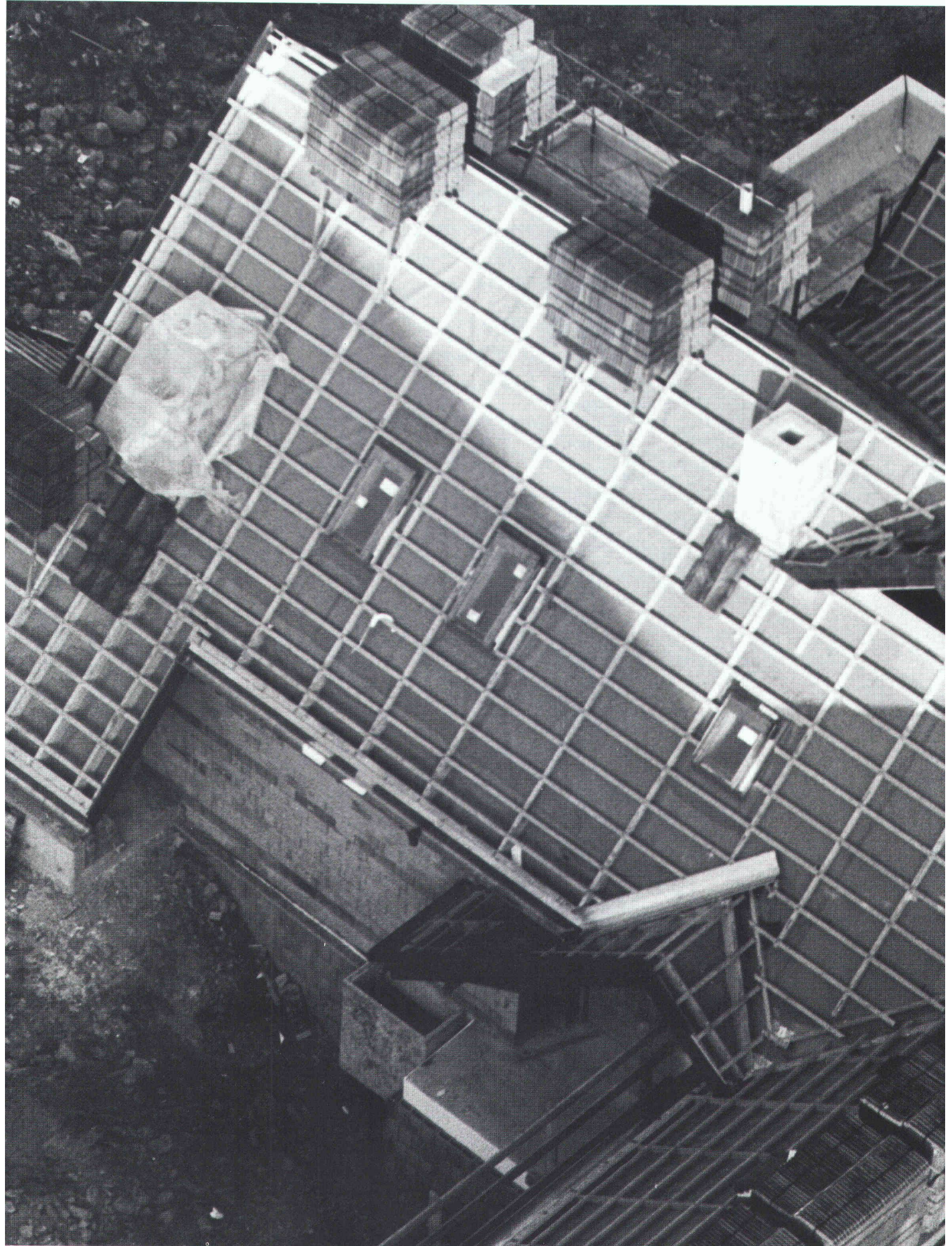
**Barra réfection du béton
ne craint pas
l'examen à la loupe!**



MEYNADIER

Meynadier + Cie SA Route de Crochy 20
1024 Ecublens-Lausanne Téléphone 021/35 56 71
Zurich, Berne, Lucerne, Untervaz, Rivera

TOITURE SarnaRoof: LA C



COURONNE DE LA MAISON.



Le système de sous-toiture SarnaRoof fait de n'importe quel toit en pente une véritable couronne de la maison. Couronne, parce qu'il garantit une protection absolue contre la pluie et le vent, dans les pires conditions comme dans les pires endroits. Couronne, parce qu'il tient également en échec l'humidité provenant de l'intérieur. Couronne, parce qu'il empêche la chaleur interne de sortir, la chaleur externe d'entrer. Cette protection polyvalente a été entièrement conçue et développée par une seule entreprise. Par les gens, en fait, qui ont largement démontré déjà, avec le système Sarnafil pour toits plats, tous les avantages qu'apporte le simple fait qu'un fabricant d'articles en matière synthétique se soucie au moins autant des applications que des produits.

Sarna Plastiques SA
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Téléphone 021-33 50 53/54

 **Sarna**

Demandez notre documentation.

Rien de plus monotone que les télémètres: car de nos jours, ils se ressemblent tous! Ou bien...?

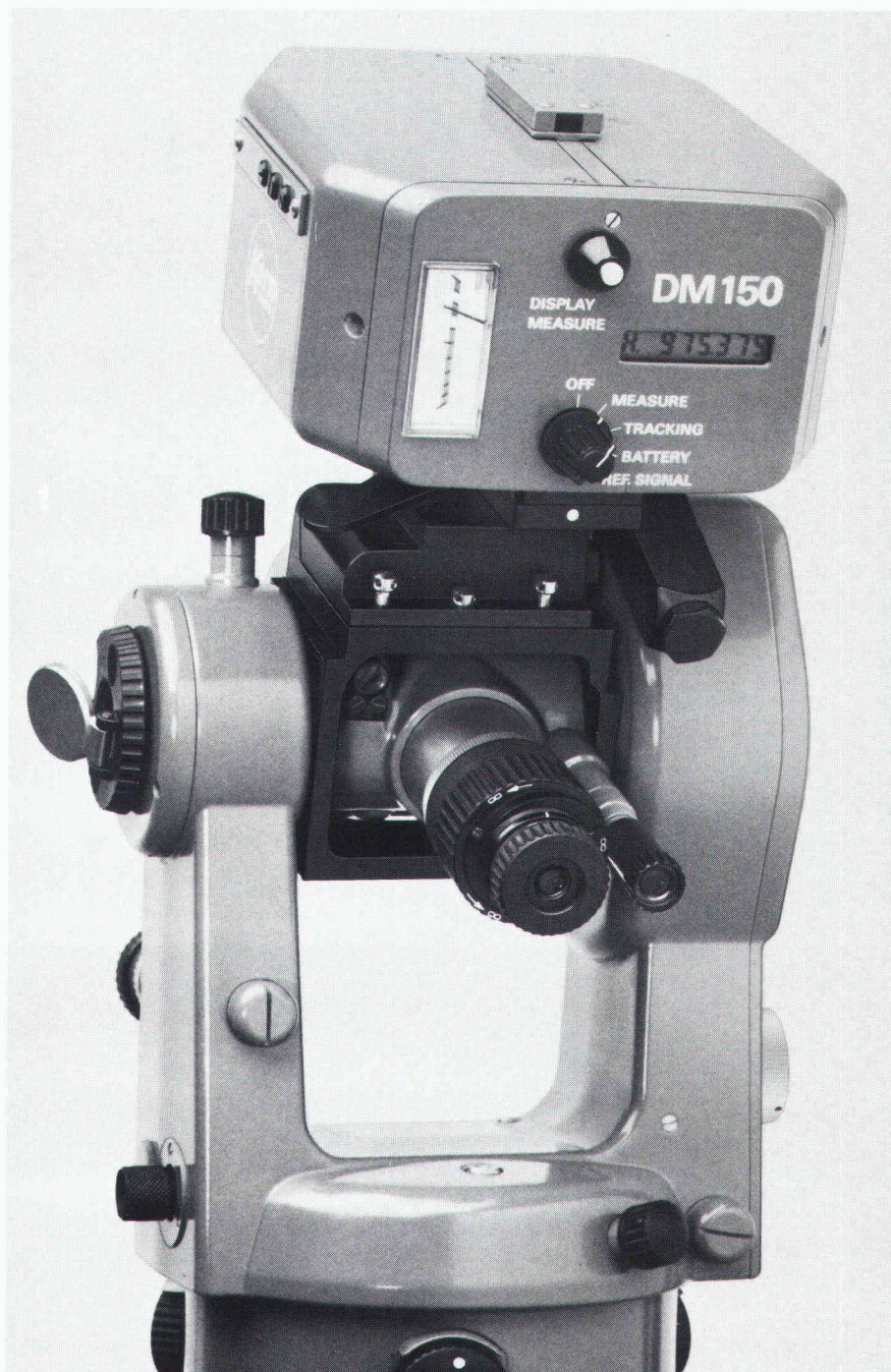
Actuellement, on peut monter **n'importe quel télémètre sur presque n'importe quel théodolite**, quelle qu'en soit la marque. Et bien entendu, ceux de la série 100 de Kern s'adaptent pratiquement à n'importe lequel. Ou bien?

Avec les télémètres modernes **des mesures de 2500 m sont un jeu d'enfant**. Et ce à ± 1 mm près comme les télémètres de Kern. Il n'y a pas grand-chose à dire, ou bien?

Tous les télémètres actuels ont **trois programmes de mesure et deux niveaux de précision, un capteur dynamique** qui leur permet d'indiquer **la distance oblique, la dénivelée et les angles**, tout cela avec un unique bouton comme le DM150 de Kern. Ou bien?

Et bien entendu, n'importe quel télémètre est équipé d'un microprocesseur permettant de suivre le déroulement de la mesure et commandable depuis un ordinateur par l'intermédiaire d'une **interface RS-232**. Ou bien?

On le voit: ce sont tous des appareils remarquables, aux performances magistrales! Et si l'un d'eux ne pouvait en faire autant, il y aurait gros à parier qu'il ne serait pas de chez Kern. Ou bien?



Kern & Cie S.A.
Usines de mécanique de précision,
d'optique et d'électronique
CH-5001 Aarau, Suisse
Téléphone 064 25 11 11

Veillez m'envoyer:

- ☐ La documentation sur toute la gamme Kern.
- ☐ La documentation sur Kern DM104 / DM150

Nom: _____

Maison: _____

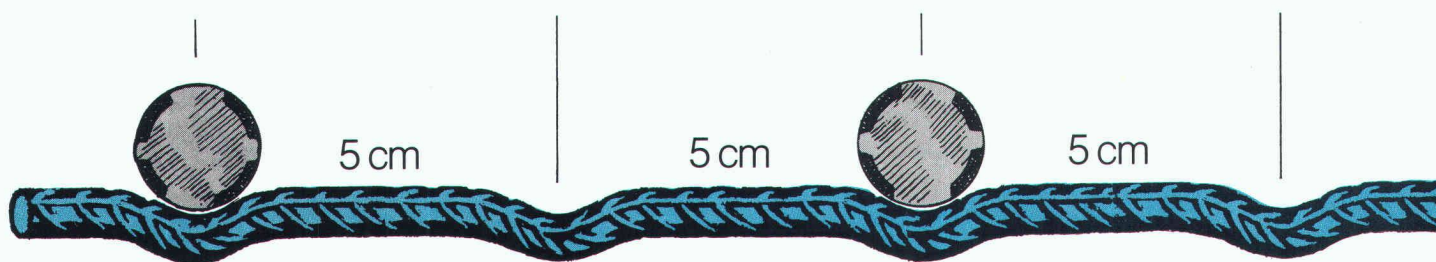
Rue: _____

NPA/Lieu: _____

B 2394

Lorsqu'il est possible de simplifier les travaux de routine sans consentir d'investissements supplémentaires, cela signifie que l'on gagne du temps et de l'argent.

La structure ondulée régulière des nouveaux paniers de support de Von Roll simplifie le travail sur le chantier.



Des encoches «fix», espacées de 5 cm exactement, caractérisent les barres de support des nouveaux paniers de support DK fix.

Sans frais supplémentaires, DK fix offre les avantages suivants:

1. assistance visuelle pour la pose des armatures
2. fixation plus aisée des armatures
3. les armatures ne glissent pas sur les paniers de support.

Paniers de support avec pieds synthétiques: DK fix®



Pour armer les dalles et les plafonds; surmonter les conduites domestiques; protection contre les taches de rouille à la surface du béton.

Paniers de support avec fil d'appui: DK fix A®



Pour les coffrages délicats ou peu stables; pour l'armature de parois.

DK fix® et DK fix A® sont des marques déposées.

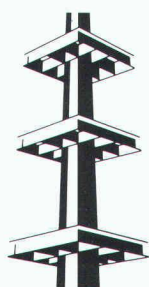
Pour obtenir des informations techniques détaillées, appelez-nous: Monsieur Krauss ou Monsieur Spring, 065 34 11 51, Von Roll SA, Département Produits en acier, 4563 Gerlafingen.

vonRoll

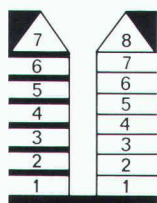
B 2544



Quelle que soit l'envergure têtes de poinçonnement Ge

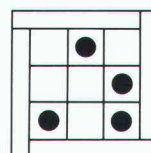


Nous sommes le numéro 1 de la construction métallique en Suisse. 5 mio de m² de dalles plates s'appuient sur nos têtes de poinçonnement Geilinger: nous maîtrisons les problèmes d'appui de dalles plates avec nos têtes de poinçonnement associées à nos colonnes métalliques.



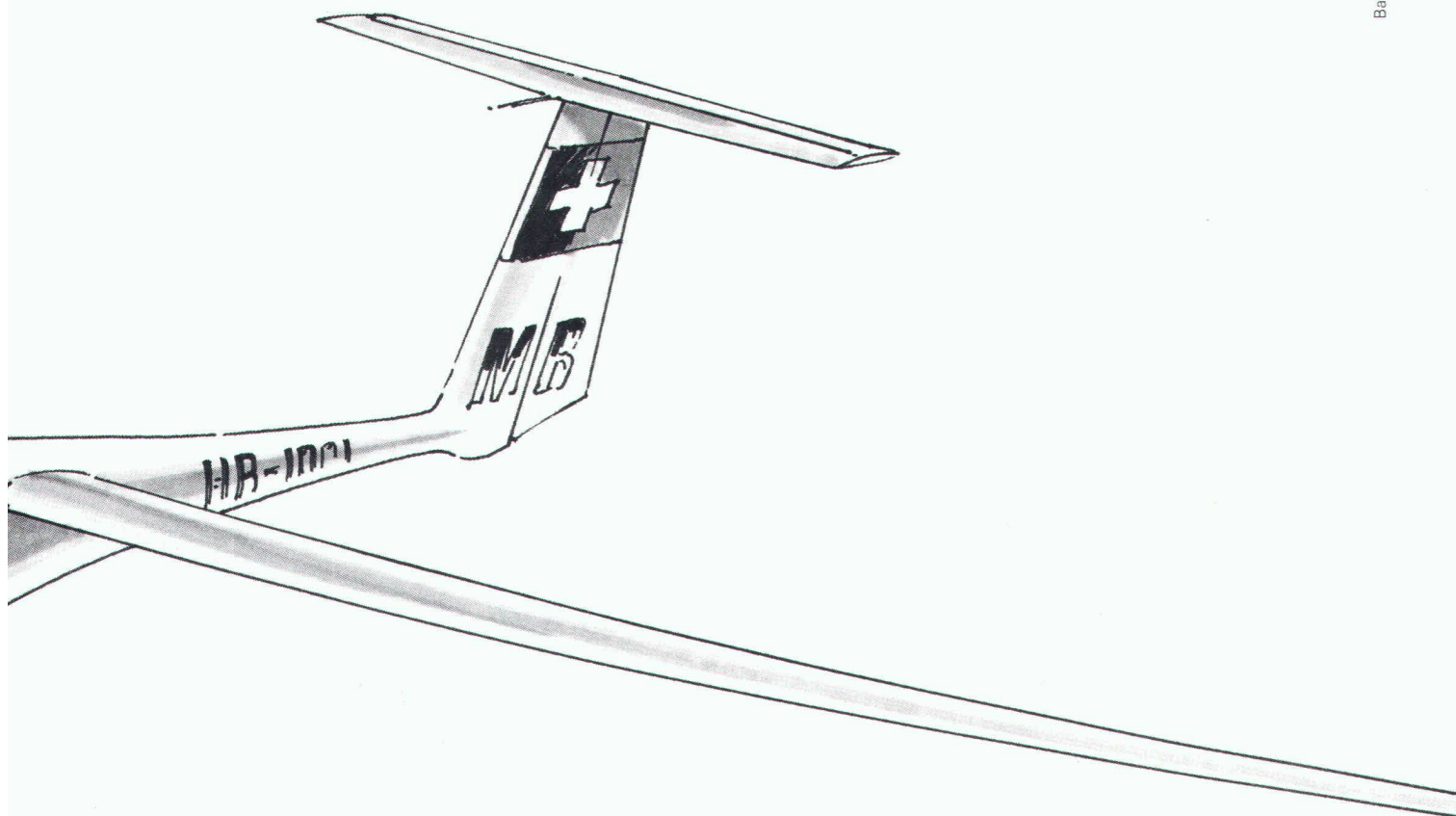
mie de béton, économie d'armature, gain de temps.

La tête de poinçonnement Geilinger vous permet de cumuler tous les avantages de la dalle plate: grande portée, portance élevée, encombrement réduit, économie d'armature,

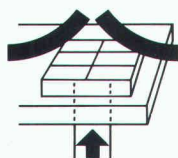


ments sont possibles même au voisinage immédiat des colonnes, et même après le bétonnage en cas de modification.

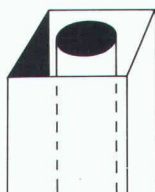
La tête de poinçonnement Geilinger vous permet de résoudre le problème du passage des canalisations:



de votre projet: colonnes et lincer.



La tête de poinçonnement Geilinger réduit de façon décisive les sollicitations de la zone d'appui: le cône de poinçonnement est nettement plus grand, les contraintes de cisaillement nettement plus faibles. Les étriers sont superflus. Le danger de poinçonnement appartient au passé.



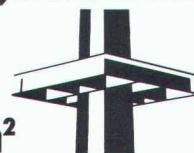
La colonne mixte anti-feu Geilinger est le complément idéal à une tête de poinçonnement. Son faible encombrement permet toute liberté d'agencement à l'architecte. Elle résiste au choc et aux incendies (de même que les têtes de poinçonnement).
Appelez-nous et exigez l'un de nos spécialistes.



B 2202

GEILINGER

Tête de poinçonnement:



**5 000 000 m²
de dalles plates.**

Geilinger SA, 1462 Yvonand, Téléphone 024/32 11 32



**L'étanchéité
sur mesure!**

**Kilcher SA,
4565 Rechterswil
Tél. 065 / 35 16 35**

Kilcher

B 2620



**sea –
sécurité bien
tracée.**



B 2560

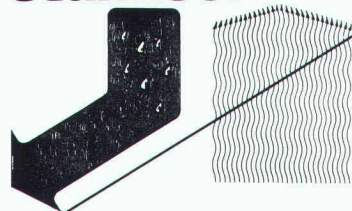
Berchtold SA, Serrures de sûreté sea, CH-3052 Zollikofen, Téléphone 031 57 06 41



Stamisol, la nouvelle bâche de diffusion pour sous-toitures.

Stamisol est une bâche de diffusion idéale pour la protection des éléments de construction et des combles sous-jacents, grandes ou

stamisol® DW



Parfaitement hydrofuge et extrêmement perméable à la vapeur d'eau.

petites surfaces, formes simples ou complexes.

Doublement efficace:

Stamisol est extrêmement perméable à la vapeur d'eau vers l'extérieur, il évite sa condensation. Vers l'intérieur, il est parfaitement hydrofuge et protège du vent, des intempéries, des poussières, des suies.

Stamisol se pose directement sur

l'isolation thermique et permet la construction compacte de toits chauds sans obligation d'aération intermédiaire.

Gain de volume.

Léger: une facilité de maniement appréciable: environ 460 g au m².

Robuste: haute résistance à la déchirure. Une protection accrue pour le couvreur.

Rapide: idéal pour les projets d'envergure.



La sécurité du couvreur: légèreté et haute résistance à la déchirure.

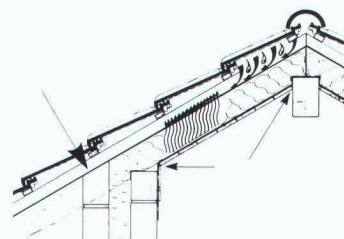
Livré par rouleaux de 25 m. en 2.50 m. de large.

Stamisol est un produit suisse

conçu et fabriqué par des spécialistes.

Gétaz Romang à vos côtés:

- des produits éprouvés, testés, souvent en avance sur leur temps
- formation, assistance, documentation à la mesure de vos besoins de performances.



Exemple d'un toit chaud avec Stamisol. Isolation thermique entre les chevrons.

Gétaz Romang à Aigle, Bussigny, Château-d'Œx, Châtel-St-Denis, Montreux, Sion, Sierre, Vevey, Viège, Yverdon-les-Bains.

Vive la vie ...

Veuillez me faire parvenir votre documentation concernant les bâches de diffusion Stamisol. Coupon à retourner à Gétaz Romang Av. Général-Guisan 16, 1800 Vevey.

Nom

Prénom

Raison sociale

Rue

Localité

N° postal

Tél.



GETAZ ROMANG

LEADER DE L'ÉQUIPEMENT POUR L'HABITAT

B 2615

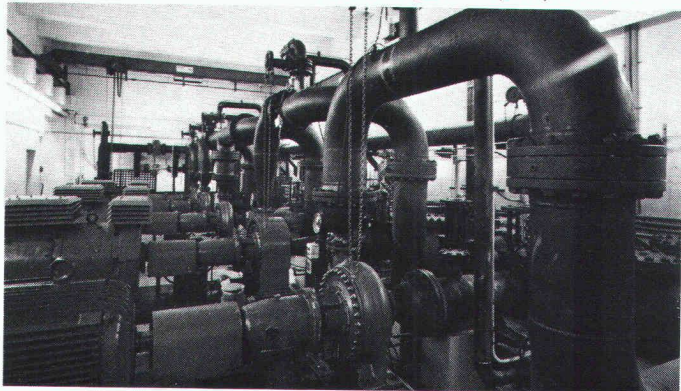
Assertion:
**Les pompes tourbillon
 TURO sont meilleures
 et plus efficaces.**

Preuve:
**Des références
 du monde entier.**

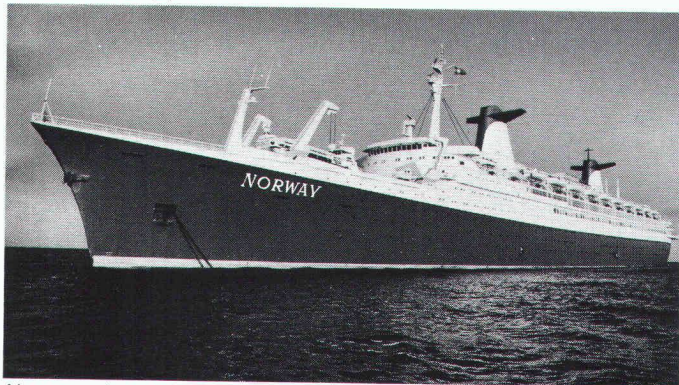
B 2276



Installation d'épuration Lynetten, Copenhague, 115 pompes TURO.



Station de pompage de Dinslaken RFA, pompes TURO refoulant des boues dans un pipeline de 18 km.



Norway – le plus grand paquebot du monde. 13 stations de pompage d'eau résiduaire TURO.

Si vous êtes intéressé au prospectus de pompes tourbillon TURO qui contient également des références, téléphonez ou téléxétez-nous.

EGGER

établit une nouvelle dimension!

Emile EGGER & Cie SA, Fabrique de pompes et de machines
 CH-2088 Cressier/NE, Téléphone 038/48 11 22, Téléc 952851

ARCONDA®
 ★★★★★

**La gamme ARCONDA à
 5 étoiles pour places et rues
 exclusives.**



**par ex. ARCONDA ANTIK, le chemin
 moderne et convaincant du pavement
 classique de style.**

Les pavés ARCONDA Antik permettent une pose simple, rapide et propre comme pour les pavés en béton courants. La configuration naturelle des joints est obtenue avec les saillies d'écartement.

La gamme ARCONDA à 5 étoiles est un système bien réfléchi, proche de la nature et avantageux se composant de pavés d'arc et linéaires assortis de bordures et éléments d'aménagement ton sur ton.

Sur les traces de la nature

Un produit de
 A. Tschümperlin AG
 Exposition en zone industrielle
 Neu Hof Baar-Zug (à la sortie
 de l'autoroute)

Nouveau
 en tournée pour vous:
 l'Expomobil
 Tschümperlin

B 2545

IAS

Cela m'intéresse

- ☐ J'aimerais voir et marcher sur la gamme ARCONDA à 5 étoiles. Votre conseiller technique doit me téléphoner pour décider d'un rendez-vous.
- ☐ Envoyez-moi une documentation
- ☐ le plan de tournée de l'Expomobil

Nom: _____

Profession/branche: _____

Rue: _____

Code post./Localité: _____



A. Tschümperlin AG

Matériaux de construction
 6340 Baar/Zug, Tél. 042/33 34 44

**Une tête bien faite, c'est bien
pour les idées constructives. Mais insuffisant
pour les transpositions rationnelles.**

Une idée est aussi bonne que ses chances de réalisation. Celles-ci dépendent des conditions adéquates. C'est-à-dire: Ce n'est que dans un bureau d'études disposant de l'infrastructure appropriée que les idées des collaborateurs peuvent être transposées en plans, dessins et projets concrets. Transposées de telle manière à assurer la compétitivité.

La forme que doit prendre cette infrastructure, c'est à vous d'en décider. Ce qu'il vous faut, nous vous le proposons: Nestler TechOffice, le programme de meubles complet pour le poste de travail technique. En passant par NC draft 90, la machine à dessiner intelligente avec interfaces pour l'informatique et jusqu'à Nestler CAO 7010, la centrale pour toutes les opérations de construction.

Nos produits s'adaptent aux conditions, problèmes et collaborateurs de votre entreprise. Et non le contraire.

Nestler®

Technique de dessin et de construction.



OZALID 

Votre partenaire pour l'information. Une société du groupe Plüss-Stauffer.
OZALID SA, Herostrasse 7, 8048 Zurich, Tél. 01 / 62 71 71, Télécopieur 01 / 64 55 62, Télex 822250.

Impression offset, bureau technique, copieurs, télécopieurs, micro-ordinateurs, traitement de texte, progiciels standard modernes.

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.

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 SCHÖLLKOPF SA, Schaffhauserstrasse 265, 8057 Zurich; téléphone 01/312 16 16, télex 823 214, téléfax 01/312 16 26. Tous les produits Enkadrain sont également vendus par les marchands de matériaux de construction.

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



Coupe type de la paroi ancrée.

