

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 116 (1990)  
**Heft:** 10

## **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:** 11.01.2026

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

## Couverture



### Tuiles en terre cuite

Le toit en tuiles de terre cuite se présente comme un système fort mûri et adaptable, capable de tenir compte, également à l'avenir, des diverses exigences de la technologie de construction. Car le toit en tuiles de terre cuite est un type de couverture avec une grande histoire et un long processus de développement, au cours duquel des expériences artisanales séculaires ont été exploitées. Aucun autre type de couverture ne peut prétendre avoir rejoint la même maturité que le toit en tuiles de terre cuite — également par rapport à notre environnement.

Industrie suisse de la terre cuite  
Case postale  
8035 Zurich

## Sommaire

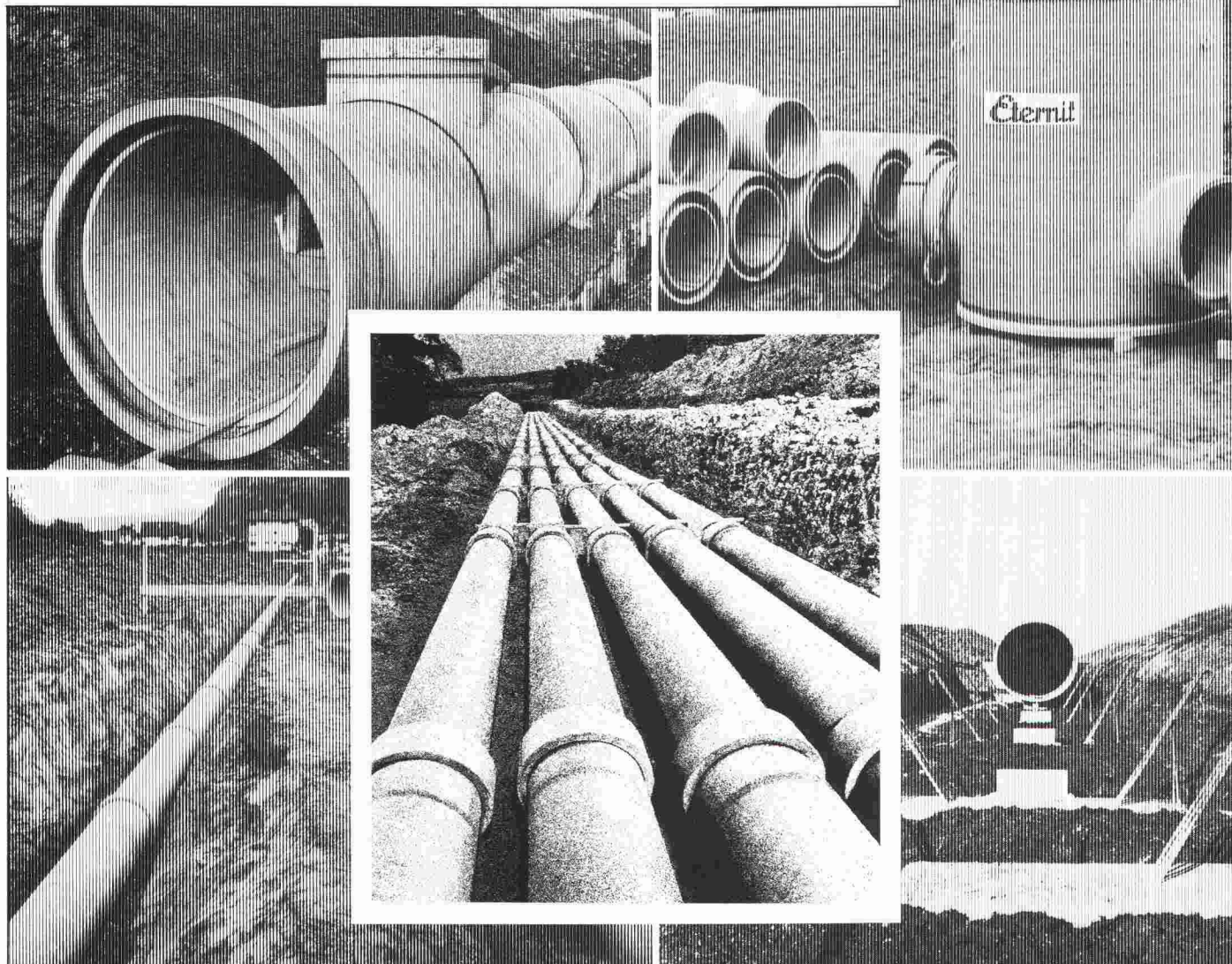
<b>Rénovation</b>	<b>Remise en état des revêtements de toit plat</b> <i>par Marco Ragonesi</i>	167
<b>Bibliographie</b>		173
<b>Géotechnique</b>	<b>Procédé de mise en charge d'un radier</b> <i>par Mohamed L. Fedel et Michel Delachenal</i>	174
<b>Actualité</b>		176, 189
<b>Concours</b>	<b>Le concours de la gare de Brigue</b>	177
<b>Tableau des concours</b>		B 81 - B 82
<b>Actualité - Lettre ouverte - Industrie et technique</b>		B 82 - B 85
<b>Manifestations</b>		B 86 - B 88

## Schweizer Ingenieur und Architekt

<b>Rédaction :</b>	Rüdigerstrasse 11, case postale 630, 8021 Zurich, tél. 01/201 55 36
<b>Numéro 14/90</b>	<b>Hochisolierende Fenster (HIT)</b> <i>O. Humm, Zürich</i> 367
	<b>Hochisolierte Gebäude: Ein Beitrag zur Lösung des Energieproblems</b> <i>W. Braun, Winterthur</i> 372
<b>Numéro 15/90</b>	<b>Neuzeitliche Bauwerke</b> <i>P. Wiedemann</i> 403
	<b>Aaretalbrücke der N3 bei Schinznach-Bad</b> <i>D. J. Bänziger, A. Bacchetta, H. Fehlmann, Zürich</i> 403

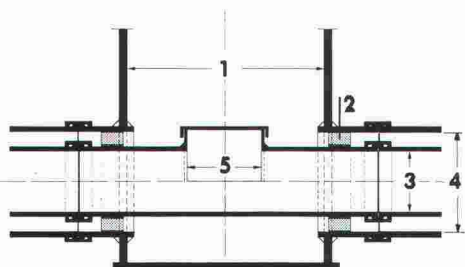


# Pour toujours...



B 3596

## Système de canalisation double ETERNIT



- 1 Chambre préfabriquée
- 2 Paliers de glissement
- 3 Tuyau de transport
- 4 Tuyau de protection
- 5 Ouverture de contrôle et de nettoyage

La protection active de nos eaux souterraines exige des systèmes de canalisation de haute qualité parfaitement étanches. Depuis des dizaines d'années, les tuyaux de canalisation ETERNIT prouvent qu'ils conviennent de façon optimale à tous les systèmes de canalisation. Ces tuyaux d'une excellente résistance à la corrosion présentent de très hautes résistances mécaniques; le système de jointage à double articulation garantit une étanchéité absolue, même dans des sols susceptibles de se tasser.

Mais un système de canalisation ne se compose pas seulement de tuyaux: Eternit SA vous offre donc aussi des chambres de contrôle faites sur mesure, des éléments de raccordement aux ouvrages bétonnés sur place, des systèmes de canalisation double destinés aux zones de protection des eaux souterraines et bien d'autres solutions.

Demandez des informations complémentaires et documentations détaillées directement à Eternit SA. Un coup de fil suffit!

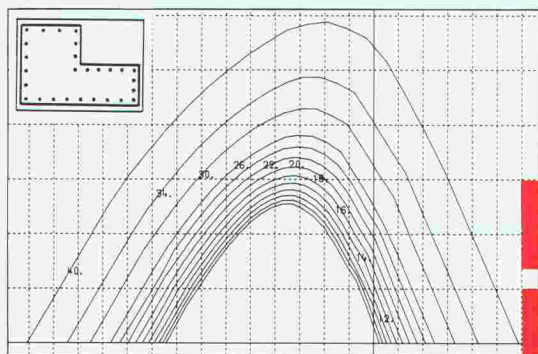
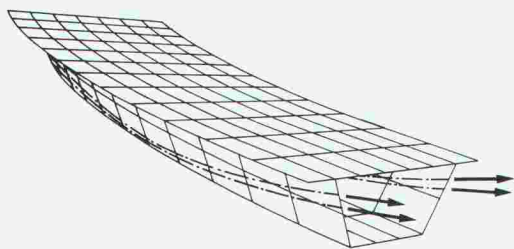
**Eternit SA, 1530 Payerne, 037/62 91 11**  
**Eternit AG, 8867 Niederurnen, 058/23 11 11**

**Eternit**



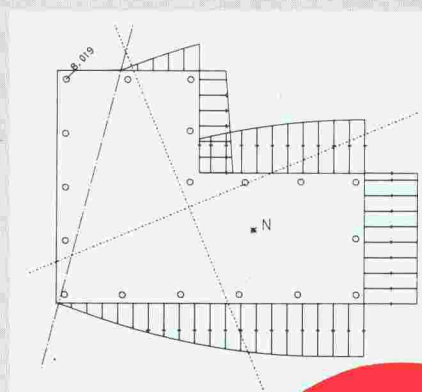
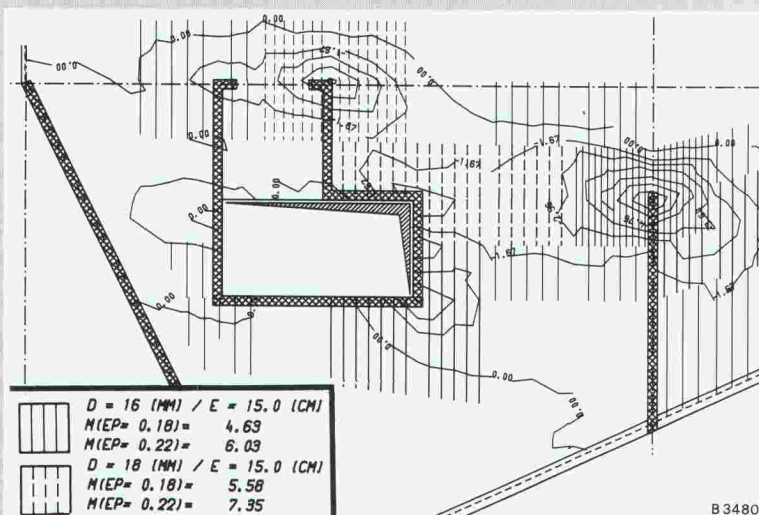
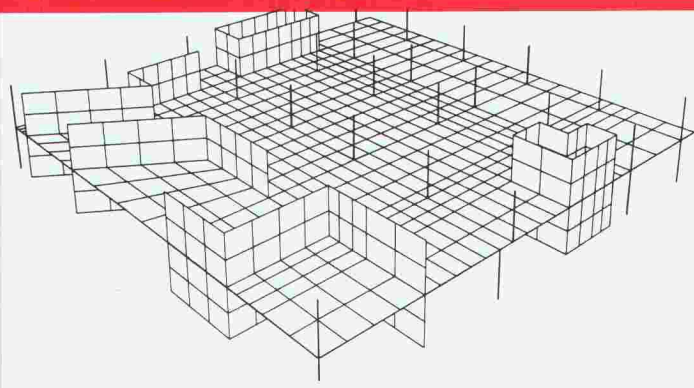
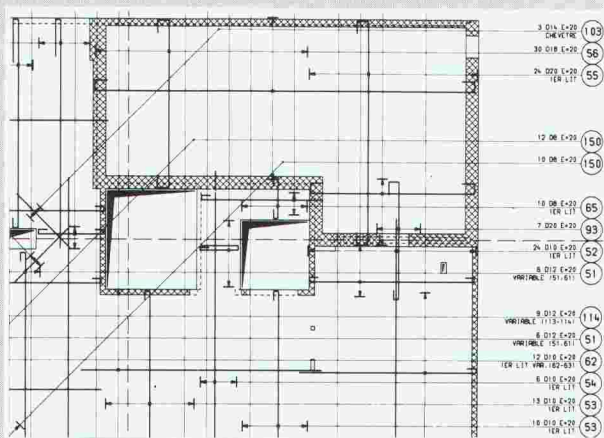
# CHAÎNE CÉSARS-MAPS

pour Ingénieurs civils et Architectes



- Interface avec les logiciels de DAO, AutoCAD et MEDUSA.
- Dessin des plans de coffrage.
- Reprise de la géométrie à partir de bases de données graphiques.
- Génération interactive-graphique du maillage en 3D.
- Calcul par éléments finis et analyse graphique des résultats avec les familles d'éléments:
  - Barres (droites ou courbes)
  - Parois
  - Dalles
  - Coques à double courbure
- Calcul linéaire et non linéaire (stabilité, second ordre, fluage fissuration).
- Prise en compte de la précontrainte et des nervures excentrées.
- Dimensionnement selon les normes SIA 162 (1989), B.A.E.L. et DIN.
- Dessin des plans d'armatures, de treillis et des coupes.
- Liste de fers.

**Dès aujourd'hui opérationnelle**  
**sous MS-Dos sur PC**

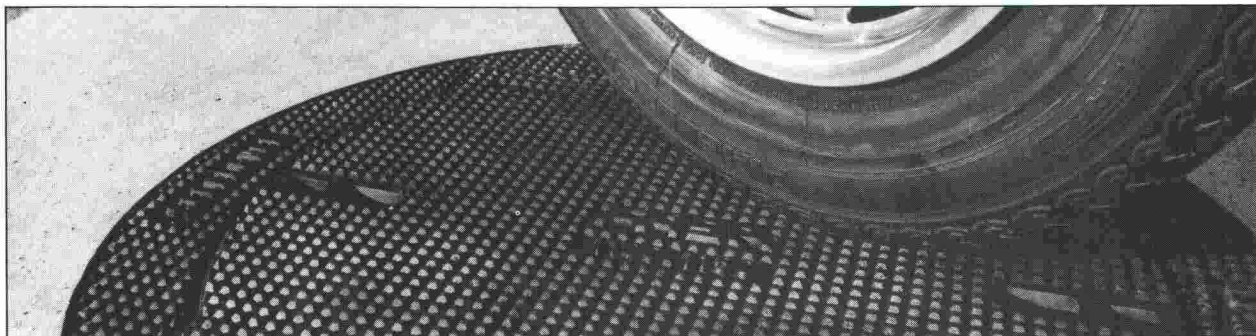


**ite seritec**  
SOCIÉTÉ D'ETUDE ET RECHERCHE EN INFORMATIQUE TECHNIQUE S.A.

1, rue Richard-Wagner · 1202 Genève · Tél. 022/734 39 50 · Fax 022/734 87 32

Société du Groupe GVH





B 3161



**FONDERIE ET  
MECANIQUES**

**ATELIERS  
D'ARDON SA**

CH-1957 Ardon Valais  
Téléphone (027) 86 51 86  
Télex 472 889 FASA-CH  
Téléfax (027) 86 52 00

## Une gamme de produits exclusifs et innovateurs

**L'élimination des nuisances du trafic  
actuel et la remise à niveau en  
quelques minutes!**

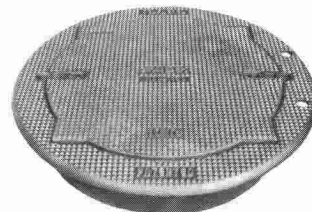
Le **SELFLEVEL**, regard de route révolutionnaire grâce à sa nouvelle conception d'assises en V, permet d'exclure tout risque de boîtement et de claquement.

Sa construction lui confère la fiabilité nécessaire pour les sollicitations extrêmes. En cas de réfection de la chaussée, sa remise à niveau ne se fait qu'à l'aide d'un pic et d'une pelle en quelques minutes. Livrable soit à dessus fonte avec relief anti-glissant, soit à remplissage béton.

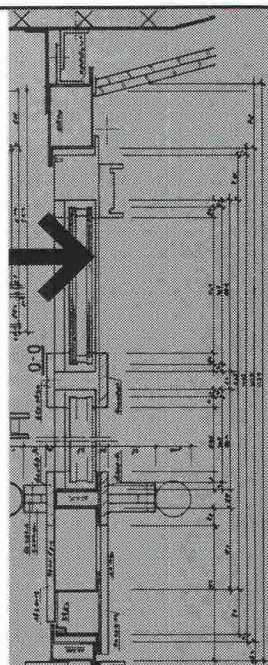
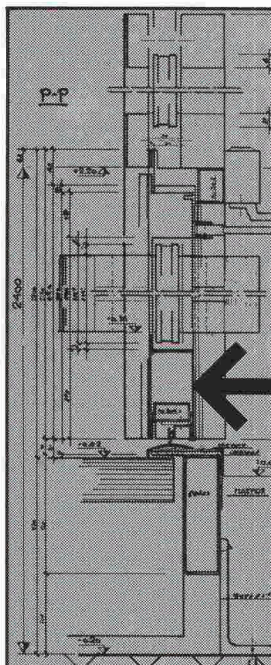


**Selflevel**

Brevet + Patent



VF 12/87



B 3614

**Nous ne fournissons non seulement les installations  
de sécurité; nous exécutons également les travaux  
de connection!**



Constructions métalliques  
Installations de sécurité  
Atelier de presses à forger  
les profils

Contractants en Allemagne, Autriche,  
France, Italie, Scandinavie, Extrême-Orient.

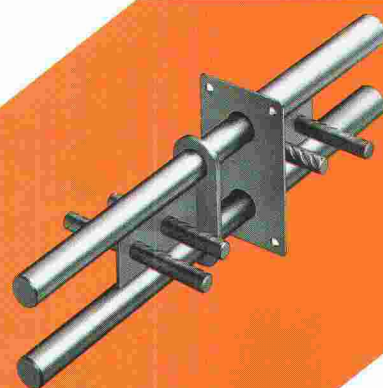
Genossenschaft Hammer, Binzstr. 7, CH-8045 Zürich, Tel. 01/462 18 18, Fax 01/462 10 61



# Des goujons qu'on ne taquine pas

**Les doubles goujons STAIFIX DSD assurent une transmission des forces uniforme et optimale au droit des joints.**

Un système s'impose: pour la reprise et la transmission des efforts tranchants au droit des joints de construction, les doubles goujons STAIFIX font la preuve de leur fiabilité dans toute l'Europe, sur des chantiers de toute dimension.



**Doubles goujons  
à haute capacité de charge  
et à l'épreuve de la corrosion**

## STAIFIX® DSD



Application des goujons STAIFIX-DSD 150 pour les radiers, les murs et les dalles des galeries souterraines.

N5 Traversée de Neuchâtel Nid-du-Crô

Maître d'œuvre: République et Canton de Neuchâtel, Département des Travaux Publics

Ingénieurs: G. I. A. Groupe d'Ingénieurs Associés Schindelholz + Dénériaz SA, Neuchâtel  
Vincent Becker, Neuchâtel  
Pierre Mauler, Neuchâtel



B 3702

Demandez notre catalogue détaillé



**PFLÜGER + PARTNER AG**

Produits inoxydables pour l'industrie de la construction

Kirchlindachstrasse 98  
Téléphone 031 57 62 12

CH-3052 Zollikofen  
Fax 031 57 52 87



# Nouveau



## Glutz 8500

**Poignée avec mouve-  
ment pour fenêtre  
métallique**

Une exécution de haute qua-  
lité. Vous pouvez les obtenir  
dans le même design avec les  
poignées 5036, 5054, 5064,  
5040, 5067, 5015, etc.

Elles s'adaptent aux systèmes  
de votre choix: Roto (2 modè-  
les) ou Sigenia. Demandez  
notre prospectus.

## Glutz

Le spécialiste en ferrements

Glutz SA Segetzstrasse 13  
4502 Solothurn  
Tél. 065 215171  
Fax 065 22 06 57  
Télex 934 163

B 3246

# LAMPES DES COURTES, POUR UNE LUMIERE NOUVELLE.

HILDMANN, SIMON, REMPEN & SCHMITZ/SMS



3.03



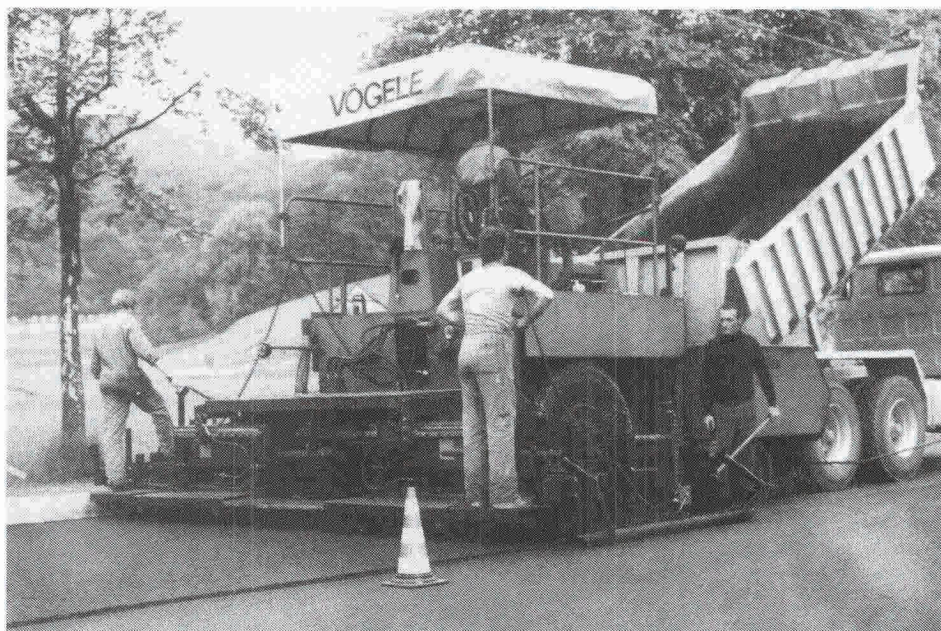
## Lé d'étanchéité en bitume polymère **SOPRALEN 900EP5**

Lé soudable de 5 mm,  
résistant et solide,  
avec trame de polyester.

Elastique aussi à basse  
température.

Résistant aux sels.

B 3688



**SOPRALEN 900EP5 – un produit de marque suisse  
pour l'étanchéité sous l'asphalte**

Demandez-nous des échan-  
tillons, de la documentation ou  
une démonstration.

TEAM 9003/LD11607

# SOPRALEN

**AEZ**

Asphalt-  
Emulsion AG  
Zürich

AEZ Asphalt-Emulsion AG  
Rautistr. 58, 8048 Zurich  
Téléphone 01/491 10 50  
Téléfax 01/493 46 91

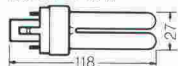
## LES DULUX® D, D'OSRAM.

B 2451

Des lampes aussi économiques à l'emploi  
que des tubes fluorescents et aussi pratiques que  
des lampes à incandescence: telles se présentent  
les lampes fluorescentes compactes DULUX® D.

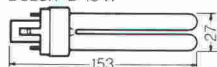
Elles constituent donc la solution idéale pour  
les luminaires suspendus et pour tous les systèmes  
d'éclairage qui doivent fournir une lumière agréable,  
mais à des conditions économiques.

DULUX® D 10 W



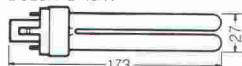
10 W  = 600 Lumen = 60 W 

DULUX® D 13 W



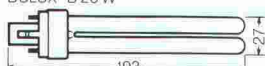
13 W  = 900 Lumen = 75 W 

DULUX® D 18 W



18 W  = 1200 Lumen = 100 W 

DULUX® D 26 W



26 W  = 1800 Lumen = 2 x 75 W 

Leurs puissances de 10, 13, 18 et 26 W corres-  
pondent à celles de lampes à incandescence de  
60, resp. 75, 100 et 150 W.

De plus, avec une largeur de 27 mm, elles  
sont encore plus plates que les lampes à incandes-  
cence conventionnelles.

D'une longévité huit fois supérieure, elles  
consommant jusqu'à 80% de courant en moins.

Et ont un rayonnement thermique sensible-  
ment plus faible.

Dotées d'un culot unique et d'un starter inté-  
gré, les DULUX® D se branchent de façon simple et  
rapide à tous les ballasts vendus dans le commerce.

Les lampes qui donnent de nouvelles idées  
lumineuses en matière d'éclairage.

# OSRAM



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 sept 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, six 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/m<sup>2</sup>, 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/m<sup>2</sup>).

Pour les murs de soutènement et les parois ancrées, on a utilisé environ 5000 m<sup>2</sup> 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

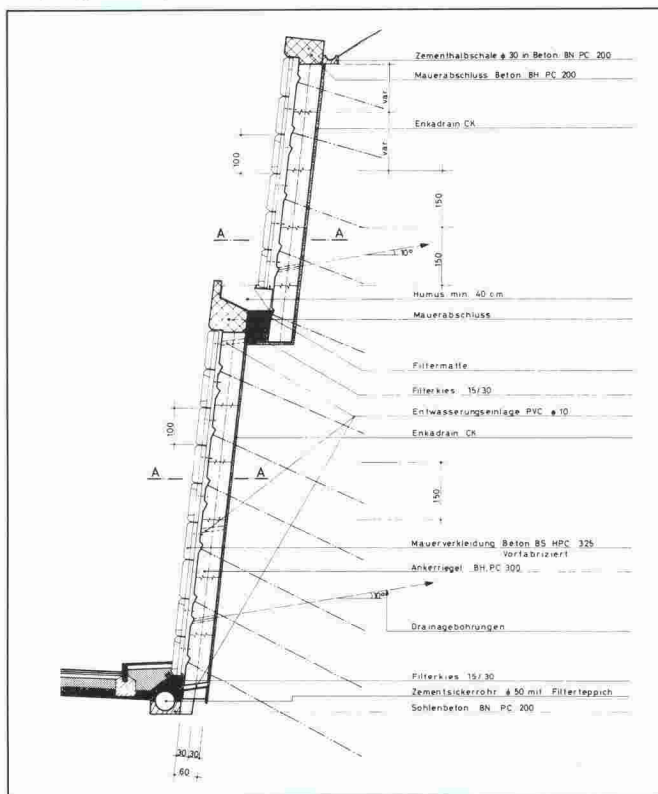
Type CK: produit à fonction multiple (filtre, drain et coffrage perdu). Type ST: pour drainage horizontal et vertical dans le bâtiment; type TP pour drainage vertical en génie civil et drainage horizontal lors de surcharges importantes.

Conseil et vente par l'importateur général SCHOELLKOPF 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.





## Le plus prisé de tous.

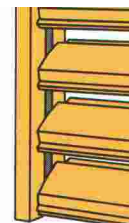
Aucun autre store ne sait mieux que le METALUNIC allier à un tel degré ergonomie, protection et sécurité. Quelles que soient l'orientation de la fenêtre et la luminosité à admettre dans la pièce, vous pourrez prérégler l'angle d'obturation à votre goût. Un nuage éclipse-t-il momentanément le soleil? Faites entrer des flots de lumière par simple basculement des lamelles, sans avoir à remonter le store. Incoinçable et imblocable, le METALUNIC se verrouille dans n'importe quelle position: bien malin le voleur qui le soulèvera! Tout à fait un produit Griesser, idéalement adapté à une application spécifique et pensé jusque dans le détail. Une plus-value dans le neuf comme l'ancien. Et garanti... Sur le METALUNIC et tous les produits de pointe Griesser, consultez le numéro un en Suisse des protections contre le soleil et les intempéries: GRIESSER SA, CH-8355 Aadorf.

Téléphone 052/62 21 21. Téléfax 052/61 40 40.

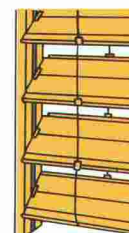
B 3388

# GRIESSER

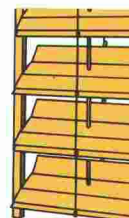
**Le plus prisé de tous:**  
METALUNIC, notre store tout métal de haut de gamme.



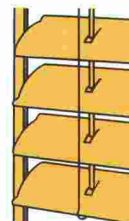
**Le plus extraordinaire de tous:**  
GRINOTEX, notre inégalable store vénitien à câbles métalliques.



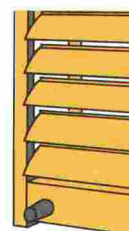
**Le plus vendu de tous:**  
LAMISOL, notre mince store à lamelles agrafées.



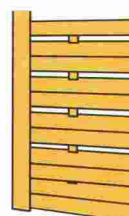
**Le plus avantageux de tous:**  
SOLOMATIC, notre classique store vénitien à paquet.



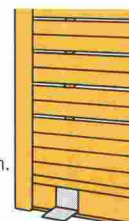
**Le plus spécial de tous:**  
SOLOMATIC R, notre increvable volet roulant à lamelles.



**Le plus étanche de tous:**  
ROLPAC, notre volet roulant empilable à effet isolant.



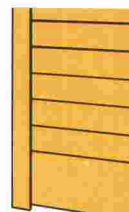
**Le plus traditionnel de tous:**  
ALUCOLOR, notre modèle éprouvé de volet roulant aluminium.



**Le plus compact de tous:**  
MINICOLOR, notre volet roulant à faible encombrement.



**Le plus sûr de tous:**  
SICUR-AL, notre volet roulant d'alliage léger anti-effraction.

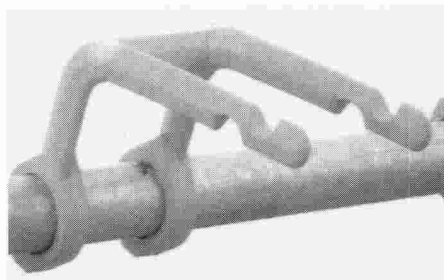




# Le système de parking avec la fourche de stabilisation ménageant le vélo a fait ses preuves:



ETH Zürich, Hönggerberg



Schulhaus/Ecole Hürstholz, Zürich-Affoltern



WWF Zürich, ausgerüstet mit/équipé avec **CLIC!**



Schulhaus/Ecole Liguster, Zürich-Oerlikon



HRS AG, Bronschhofen

Nos installations sont nos références. A vous de les examiner également. Le nouveau système se laisse installer sans problèmes dans des abris déjà existants. Vous pouvez également les équiper avec **CLIC!**, le système anti-vol avec l'optimum de sécurité.

Du plus petit mini-vélo-Parking au super-parking pour vélos et motos:

## velopa

VELOPA AG 8045 ZÜRICH BINZSTR. 9  
TEL. 01/463 85 95  
FAX 01/463 70 07

**X Demandez  
notre catalogue  
en couleur!**

**parking  
sans problèmes!**





# Cosmos Ouverture sur de nouveaux horizons.

*PARFAIT DANS LE DESSIN. PARFAIT DANS LA TECHNIQUE. COSMOS DE SITAG.*

DISPONIBLE DANS LE COMMERCE SPÉCIALISÉ ET DANS LES SHOWROOMS

SITAG À: 9466 SENNWALD, TEL. 085-7 61 63 / 4127 BIRSFELDEN, TEL. 061-311 62 90 /

9001 ST. GALLEN, TEL. 071-22 92 92 / 8004 ZÜRICH, TEL. 01-242 67 00 /

1023 CRISSIER/LAUSANNE, TÉL. 021-634 00 66 / 1201 GENÈVE,

TÉL. 022-45 50 55 / A-6850 DORNBIRN, TEL. 055 72-31 396

VEUILLEZ M'ENVOYER UNE DOCUMENTATION AU SUJET DE COSMOS

DE SITAG. NOM: \_\_\_\_\_

ing. et arch.

ADRESSE: \_\_\_\_\_

VEUILLEZ DÉTACHER

CE BON ET L'ENVOYER À SITAG SA, 9466 SENNWALD



pour chaises de bureau  
et meubles de bureau

*Fabrique de Design*



# Créez, nous ferons le reste

**Créez la lumière à votre guise, MARTIN VERRE vous suit jusqu'au bout de votre création avec ses moyens industriels, ses spécialistes et sa passion des défis verriers.**

La miroiterie a prévu le confort, la commodité, la sécurité, la propreté. Elle sait autant résister aux contraintes, que se laisser aller avec le rêve, en jouant avec les nuages.

Créez, MARTIN VERRE et son bureau d'études coopèrent à votre raisonnement, vous aiguillant vers les matériaux les mieux adaptés à vos calculs de pression, à vos soucis d'effets et d'esthétique, réglant les problèmes d'étanchéité, d'assemblage et de pose. Créez, MARTIN VERRE, fabricant de lumière, fera le reste.

#### **Fabricant de lumière, un métier:**

- parc de machines automatisées
- manutention adaptée aux très grandes dimensions: 6m x 3,21m
- découpe séquentielle optimisée, assistée par ordinateur
- stockage important de matières premières en grandes tailles
- exposition permanente
- conseil et études
- miroiterie - verres isolants - verres spéciaux - façonnage, serrurerie spécifique au verre - pose et interventions sur les chantiers.
- livraisons tournantes systématiques dans toute la Suisse romande et service spécial "express" à disposition

*Entre c'est tout verre*

## **MARTIN V|E|R|R|E**

FABRIQUE DE VITRAGES ISOLANTS  
PRODUITS VERRIERS / MIROITERIE  
ROUTE D'ARVEL CH-1844 VILLENEUVE  
TEL. 021/860 30 31 / FAX 021/860 35 14