

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 113 (1987)  
**Heft:** 25

## 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:** 29.03.2025

**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<sup>e</sup> année

N° 25/87

3 décembre 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. 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 A<sup>3</sup>E<sup>2</sup>PL, 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) 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) 3772 72 / 73 / 74

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

# Schweizer Ingenieur und Architekt

Schweizerische Bauzeitung

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

Numéro 46/87

Künftige Auswirkungen technologischer Innovationen auf Wirtschaft und Gesellschaft.

Von B. Fritsch, Zürich 1327

Talsperren der Schweiz.

Von N. Schnitter, Zürich 1328

Hochhaus zur Schanzenbrücke.

Von E. Schmid und P. Schuster, Zürich 1334

Beton und Umweltschutz. Von G. Brux, Frankfurt 1338

Sanieren und Renovieren mit Holz. 1344

Die Auswirkungen von Waldschadensereignissen auf Holzernte und Waldbau.

Von Th. Grünfelder, Bern 1345

## Sommaire

Tableau des concours B 181

Actualité B 182, 444, B 185

Industrie et technique B 183, 459

Bibliographie B 184

Editorial

Les polytechniciens en bout de course?, par Jean-Pierre Weibel 443

Formation professionnelle

Les ingénieurs et l'avenir de l'humanité, par Maurice Cosandey 445

Energie nucléaire

L'accident majeur de la centrale nucléaire de Tchernobyl, par Serge Prêtre 448

Architecture

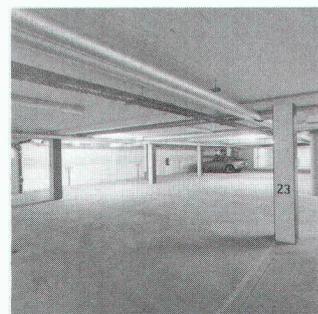
Une station d'épuration des eaux pour Genève, par Philippe Bonhôte et Alexis Mozer 455

Vie de la SIA B 184, 459

Nécrologie 460

Manifestations B 187

## Couverture



### AF 30 - 120 Système de construction mixte résistant au feu

Ce système de construction réunit le profilé laminé au béton armé (par remplissage de l'espace entre les ailes du profilé avec du béton armé). Cet élément composite résistant au feu supporte des charges élevées sans protection supplémentaire. (La photo montre le parking d'un bâtiment-bureaux.)

La section réduite des colonnes ainsi que la faible hauteur de construction et les grandes portées réalisables au moyen des sous-poutres avec dalle collaborante permettent un gain sensible en surface nette au sol, une réduction des hauteurs d'étage et une plus grande facilité de pose des conduites sous plafond.

ARBED a établi des catalogues de dimensionnement (pour colonnes, poutres et assemblages) en vue de fournir aux architectes et aux ingénieurs une aide de dimensionnement rapide des éléments AF 30 - 120, conformément à la classe de résistance au feu prescrite.

(Enregistré dans le répertoire de la protection contre l'incendie de l'AEAI, Berne.)

TradeARBED (Suisse) SA  
Case postale  
4002 Bâle  
Tél. 061/23 12 11

## Dans le prochain numéro:

La gare de Genève-Aéroport

«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**

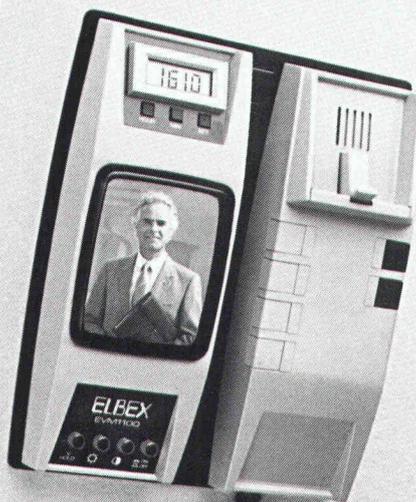
Sécurité comprise.

**Matériel d'Installation au service de la qualité.**

**Systemes électriques au service du progrès.**

**Télévision technique au service de la sécurité.**

# Interphone vidéo de R + M: Pour vous permettre de protéger vos biens et vos immeubles avec un maximum de sécurité.



Le nombre de ceux qui cherchent à protéger leur personne et leurs biens au mieux des possibilités offertes, augmente sans cesse. Vos clients également ressentent ce même besoin de sécurité. Et vous pouvez en toute bonne foi leur recommander l'interphone vidéo de R+M.

Car il s'agit d'un interphone qui n'est pas seulement acoustique, mais encore optique. D'un système qui s'installe à peu de frais, tout en augmentant considérablement la sécurité de vos clients. Et qui vous laisse un maximum de liberté sur le plan de l'étude. Si vous désirez que nous vous apportions notre aide à ce niveau-là ou d'une autre façon, veuillez tout simplement composer le

**01/931 81 11**

Reichle+De-Massari SA  
Binzstrasse 31  
CH-8622 Wetzikon  
Téléphone 01/931 81 11

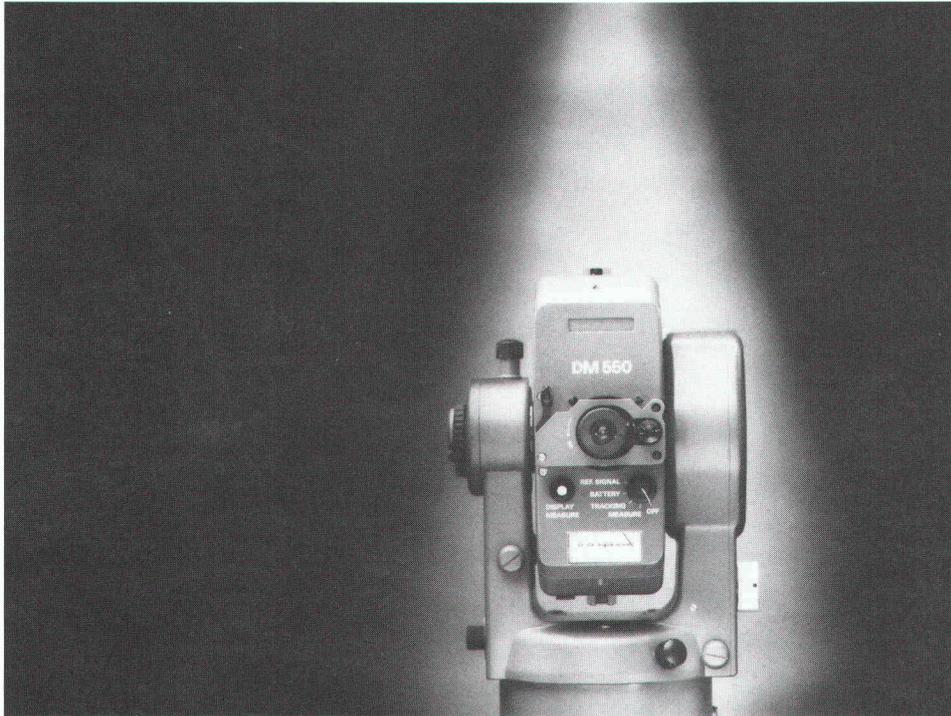
**Reichle**   
**De-Massari**  
Electrotechnique  
et télécommunications

B 2821

Kern DM 550

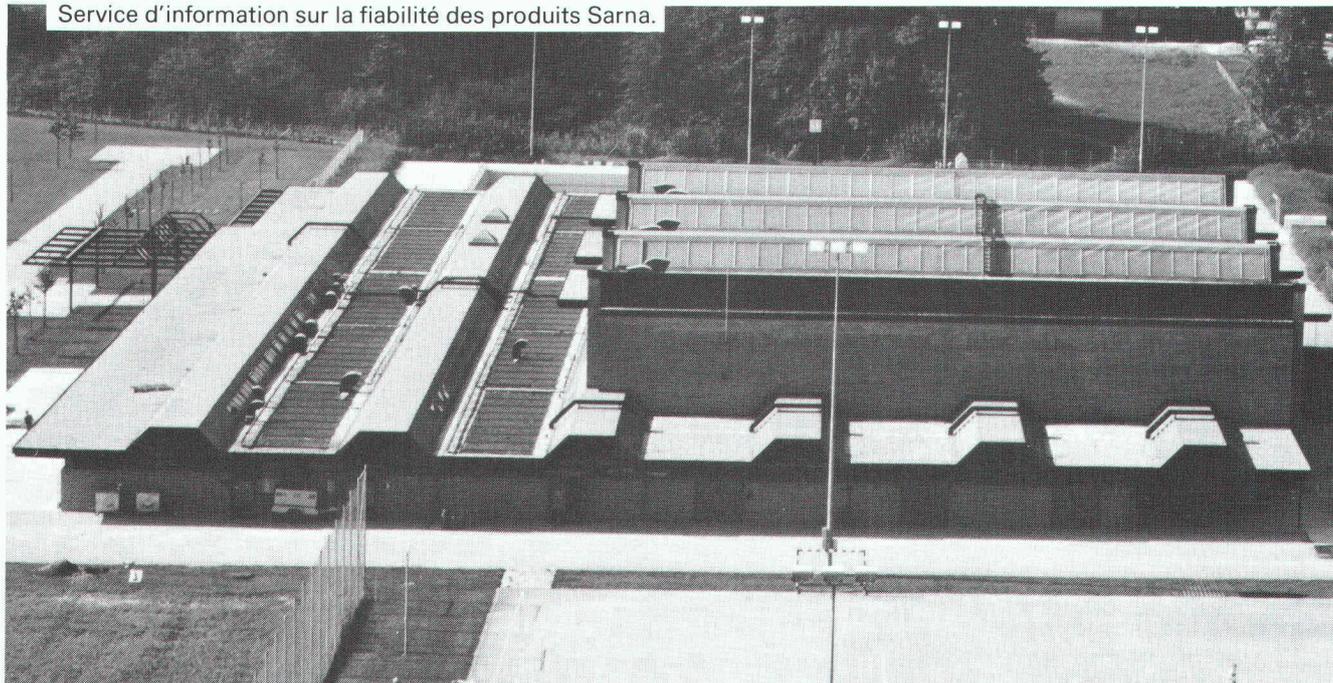
# Le

télémètre  
électronique  
à autoréduction



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

- adapté au système modulaire d'appareils Kern
- lecture directe de la distance horizontale, de la dénivelée 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



## ***Etanchéité absolue et définitive: on peut le crier sur tous les toits Sarnafil et le répéter sur tous les tons.***

Lorsque vous observez un toit recouvert d'un revêtement synthétique gris, ou jaune-ocre, brun-ocre ou cuivré, beige, brun-beige, vert olive, vert mousse, roseau, fougère ou réséda, gris-jaune, brun-vert, orangé ou clair, jaune éclatant ou orangé, rouge, bleu ou vert, sachez qu'il s'agit d'un toit parfaitement étanche, et pour longtemps! Seule Sarna est en effet en mesure de le fournir en des tons aussi variés. Et quelle qu'en soit la couleur, c'est avec le même soin, la même compétence que le spécialiste Sarnafil assure la pose, à l'entière satisfaction du maître de l'ouvrage et de l'architecte.

### **20 couleurs à choix: une exclusivité Sarnafil.**

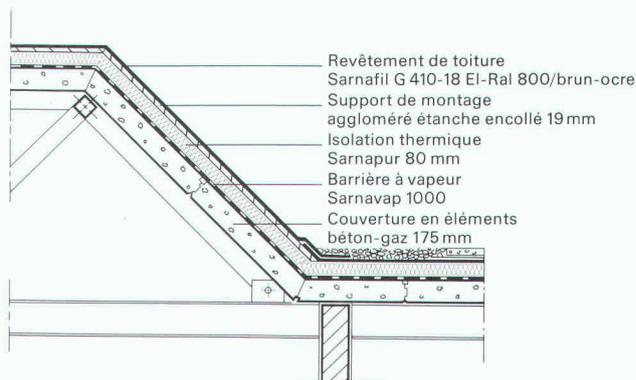
Construit en 1985, le Centre sportif de Tenero démontre l'importance du choix d'une couleur pour l'esthétique du bâtiment. Une partie du revêtement brun-ocre de la toiture demeure visible. L'architecte a donc choisi cette couleur (RAL 8001) pour son harmonie avec le brun-beige de la construction comme avec la verdure environnante, et son intégration dans la nature. En accord avec le maître de l'ouvrage, il a porté son dévolu sur Sarnafil, seul à offrir une telle palette. Indépendamment de sa couleur, le matériau doit présenter toutes les caractéristiques d'étanchéité et de durabilité requises. Dans notre exemple, maître de l'ouvrage et architecte avaient fait de bonnes expériences avec Sarnafil, en particulier pour le palais des congrès de Lugano. Ils disposaient en outre des résultats des tests d'étanchéité et de résistance pratiqués avant le lancement du Sarnafil couleurs (1975): solides à la lumière, les teintes n'ont aucune influence sur les caractéristiques techniques du Sarnafil. Et tout comme pour le lé gris, des échantillons sont régulièrement prélevés en cours de production pour contrôle approfondi.

### **Avec le système d'étanchement Sarnafil, il est facile et rapide d'assurer l'étanchéité d'un toit plat. Même en couleurs.**

Combinaison légère d'acier et de béton-gaz, la toiture du Centre sportif de Tenero imposait au revêtement des contraintes particulières de résistance à la tension et à l'étanchéité des

soudures lé à lé. Délicats: les passages entre les surfaces horizontales en Sarnafil gris, simplement lesté de gravier, et les plans inclinés des sheds sur lesquels le revêtement Sarnafil de couleur, collé en plein, demeurait apparent. Même dans ces conditions, la soudure par la technique Sarna des deux types de Sarnafil peut être garantie étanche à long terme.

Choisir Sarnafil, c'est s'assurer pour très longtemps l'étanchéité de n'importe quelle toiture plate. Seul demeure l'embaras du choix de la couleur.



Passage du toit plat lesté de gravier au shed recouvert de Sarnafil couleur.

Les travaux d'étanchement et de ferblanterie ont été exécutés par une entreprise au bénéfice d'une formation chez Sarna. Il existe de telles entreprises dans votre région. Pour leurs adresses et tout renseignement: Sarna Plastiques SA, 1052 Le Mont-sur-Lausanne, téléphone 021-33 50 53

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

# La télédiffusion Idéale pour les bureaux d'architectes et leurs clients

6 programmes bien choisis d'émetteurs suisses et étrangers avec deux canaux réservés entièrement à la musique ininterrompue. Un son sans aucun parasite. Et aussi le bulletin de nouvelles de la SSR dans les 4 langues nationales (il y a également des nouvelles en diverses autres langues). Pour quelques centimes par jour.

L'industrie suisse spécialisée vous offre aujourd'hui une gamme complète d'appareils de marques Biennophone et Autophon adaptée à tous les besoins, répondant à tous les désirs.



**AUTOPHON** 



Raccordement immédiat grâce à la prise directement enfichable des PTT



**Biennophone**



B2811

Je m'intéresse à la télédiffusion.  
Veuillez me renseigner sans engagement.

Raison sociale: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

IAS

A envoyer à: Pro Telecom, Laupenstrasse 18a, 3001 Berne, Tél. 031/42 56 66

étanchéité  
asphalte  
isolation

**G. DENTAN SA**

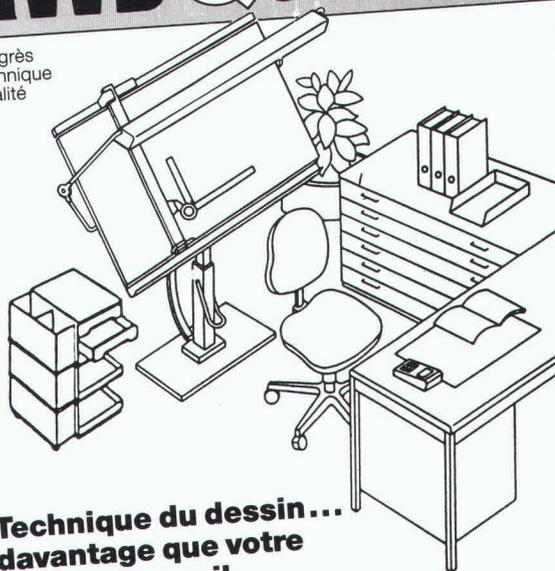
B2763

*Le spécialiste qui  
étudie et solutionne  
les problèmes  
d'étanchéité  
et d'isolation  
dans la construction.*

ch. du Viaduc 10 - 1000 lausanne 16 - tél. 021/25 73 45

# RWD Qualité

Progrès  
technique  
qualité



**Technique du dessin...  
...davantage que votre  
poste de travail.**

Veuillez donc m'envoyer une documentation complète sur la technique du dessin RWD.

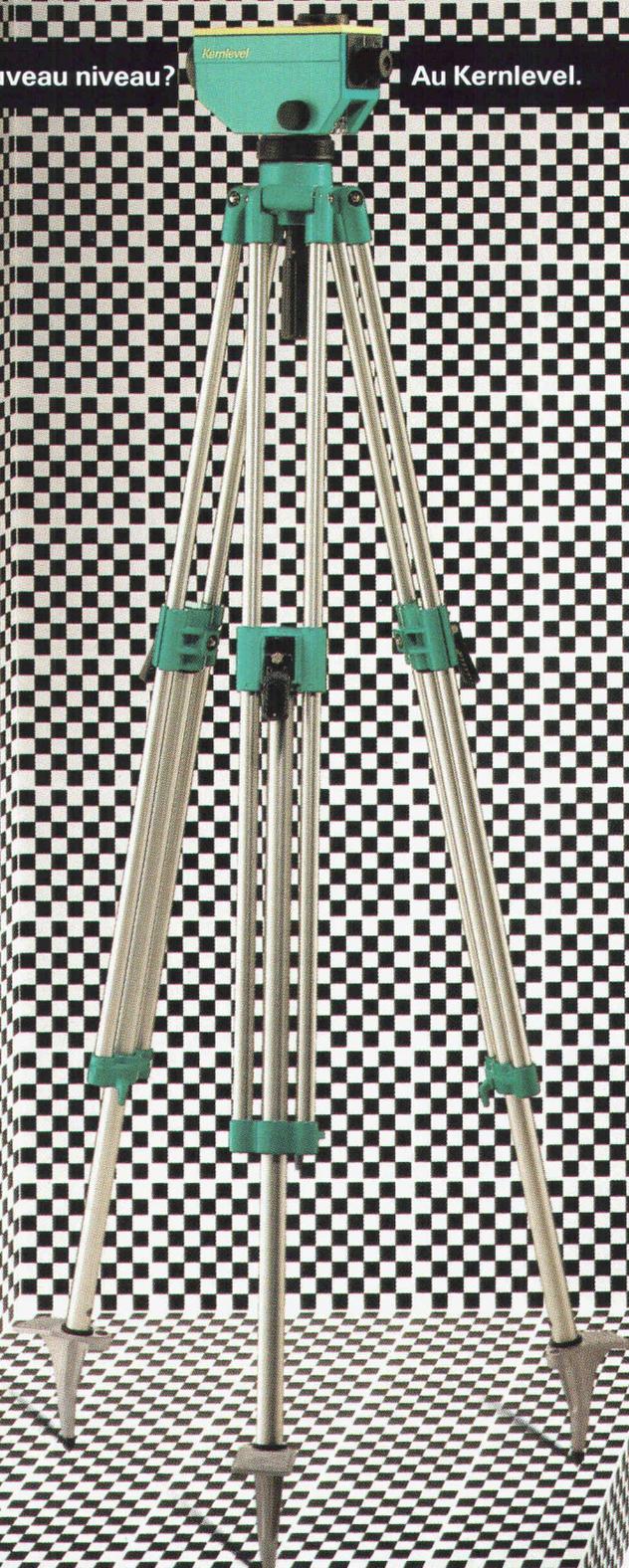
28/2

Renvoyer ce coupon à: Reppisch Werke AG, 8953 Dietikon, Tél. 01-740 68 22

B2650

A quoi connaît-on le nouveau niveau?

Au Kernlevel.



*Avec le Kernlevel, Kern a développé un niveau d'un nouveau genre offrant davantage de possibilités que d'autres. Un niveau si robuste qu'il vous suit à travers tout, et si polyvalent que tout peut se faire en un tournemain. Grâce à un nouveau trépied muni de fermetures ultra-rapides et d'une tête articulée brevetée, le Kernlevel se monte et se cale avec une rapidité et une simplicité inégalables. Le compensateur pendulaire éprouvé pour l'horizontalisation fine automatique et un signal avertisseur assurent un fonctionnement exempt d'entretien dans les conditions les plus difficiles. Et le plus beau, c'est que le prix du Kernlevel vous surprendra agréablement lui aussi. Renseignez-vous auprès du commerce spécialisé.*

**Kern & Cie S. A.**  
**CH-5001 Aarau, Suisse**  
 Optique, électronique,  
 mécanique de précision  
 Téléphone 064 26 44 44  
 Téléfax II/III 064 24 80 22  
 Téléc 981106

**KERN**

B2771

**Traceurs de table**

- A2 FD5211
- A3 FP5301
- A3 MP3000

**Traceur-imprimante**

- A3 MS8603

**Table à digitaliser**

- KD4030B (380 × 260)
- KD3838 (381 × 381)
- KD3030 (305 × 305)
- KD2525 (254 × 254)

**Traceurs à tambour**

- A4-A0 PD9011
- A4-A1 PD9111
- A4-A3 PD9311



**Table à digitaliser grand format**

- KD5050 (500 × 500)
- KD9060 (900 × 600)
- KD1290 (1200 × 900)

**CPC**  
*Computer Products S.A.*

Bureau d'Ingénieurs,  
d'Etudes et de Travaux informatiques

*Pour trouver ensemble  
une meilleure solution!*

Route des Ecoles 43  
1753 Matran / Switzerland  
Tél. 037 / 41 10 01  
Téléfax 037 / 41 10 18

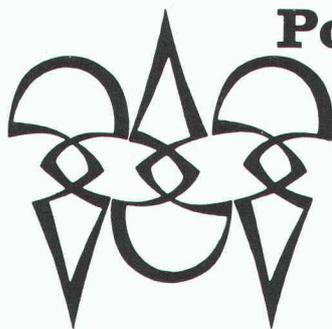
Distribution exclusive en Suisse romande



**SEYFFER+CO. AG**

8048 Zürich, Hohlstr. 550, Tel. 01/62 82 00

B2814



**Polygravia sa**

*Photogravure et Offset*

☎ 36 89 80  
Borde 28 bis  
1018 Lausanne

B1477



**\* ABS...**

une garantie pour  
l'assèchement éprouvé  
des immeubles et  
des terrains

Produits de qualité approuvés par  
l'ASE, qui vont depuis les pompes  
d'assèchement des caves jusqu'aux  
stations de pompage entièrement  
automatiques.



**Eugen Kolb Pumpen AG**  
Generalvertretung ABS-Pumpen  
8594 Göttingen TG Tel. 072/65 21 75



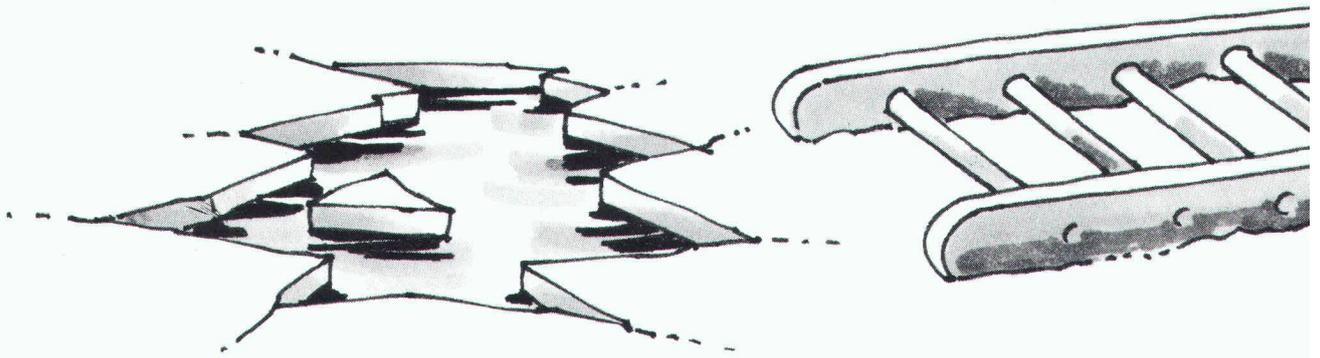
B1826

**Imprimerie  
Bron SA  
Lausanne**

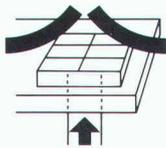


**Tél. 021 32 99 44**

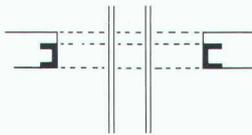
*conseille,  
crée et réalise  
l'imprimé  
de qualité  
en offset*



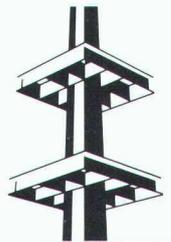
# Un risque à ne pas prendre: le poinçonnement!



Dans une dalle plate 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.



Les têtes de poinçonnement et colonnes anti-feu Geilinger vous permettent de cumuler tous les avantages de la dalle plate: grande portée, portance élevée, encombrement réduit, économie de béton, économie d'armature, gain de temps, liberté d'agencement.



B 2497

**GEILINGER**

**Tête de poinçonnement:**



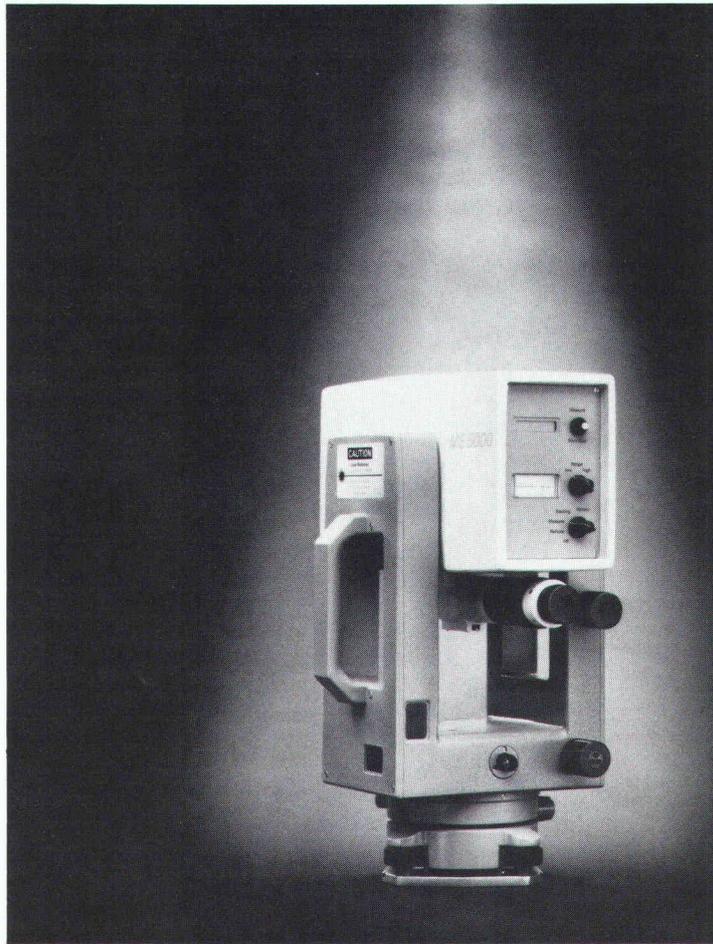
**5 000 000 m<sup>2</sup>  
de dalles plates.**

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

**Kern Mekometer ME 5000**

# Le

**télémètre  
de haute  
précision  
sans  
concurrence**



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

- précision supérieure à  $\leq \pm (0,2 \text{ mm} + 0,2 \text{ mm/km})!$
- mesure entièrement automatique
- portée avec un réflecteur: de 20 m à 5000 m
- source de rayonnement: laser à l'hélium-néon, 1 mW
- affichage 8 chiffres à cristaux liquides
- sortie données: interface Kern ASB/RS-232
- alimentation sur batterie quelconque de 9 à 16 V, 2 A
- instrument entièrement rabattable permettant la mesure des distances verticales
- lunette de recherche à agrandissement de 24 x 30
- équipé de Kern Multibase, le système de centrage pour toutes les normes