

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 108 (1982)  
**Heft:** 8

## 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:** 27.12.2024

**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

108<sup>e</sup> année N° 8/82 15 avril 1982

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:

Av. de Cour 27, CH-1007 Lausanne  
Tél. (021) 47 20 98 (mardi et jeudi, 14 h. à 16 h. 30)

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

Walter Peter, ing. EPFL-SIA, rédacteur

**Impression:**  
Imprimerie La Concorde  
1066 Epalinges

**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. 92.—  
Un an, étranger Fr. 98.—  
Prix du numéro, Suisse Fr. 5.50  
Prix du numéro, étranger Fr. 6.50

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) 201 15 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 La Concorde, case postale 330, 1010 Lausanne, tél. (021) 33 31 41

## Régie des annonces

Iva

IVA SA de publicité internationale  
19, av. de Beaulieu  
1004 Lausanne  
Tél. (021) 37 72 72

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

## Schweizer Ingenieur und Architekt

Schweizerische Bauzeitung

Adresse: Postfach, CH-8021 Zürich  
Tel. (01) 201 55 36

Numéro 13/82

**Stadt Zürich — Kläranlage Werdhölzli**  
Erweiterung 1980-1985. Einführung zum Teil I der Publikation 219  
Veranlassung und Zielsetzung. Von R. Heierli, Zürich 220  
Ideenwettbewerb. Von J. Wiesmann, Zürich 222  
Abwasserreinigungsversuche der EAWAG. Von W. Gujer und M. Boller, Zürich 226

Numéro 14/82

Auswirkungen des Campano-Lucano-Erdbebens vom 23. November 1980. Von W. Ammann, E. Berger, D. Mayer-Rosa, F. Perraudin, B. Porro und J. Studer, Zürich 261  
Übersicht 262  
Seismologische Aspekte 264  
Geologische und geotechnische Aspekte 266  
Schäden an Hochbauten 269  
Schäden an Brücken, Strassen, Tunnels und Spezialbauten 274

## Sommaire

<b>Tableau des concours</b>	B 45
<b>Carnet des concours</b>	B 46
<b>Expositions</b>	B 47
<b>EPFL</b>	B 47
<b>EPFZ</b>	B 48
<b>Vie de la SIA</b>	B 48
<b>Bibliographie</b>	B 48, B 51
<b>Financement de la construction</b>	
L'augmentation des taux d'intérêts hypothécaires et le financement de la construction, par <i>Henri Delaraye</i>	89
<b>Informations diverses</b>	92
<b>Génie forestier</b>	
Les routes nationales et la forêt, par <i>Christian Kuchli</i>	93
<b>Vie de la SIA</b>	96
Etat des mandats et degré d'occupation dans les bureaux d'étude	
Calendrier des manifestations	
<b>Gilles et les architectes</b>	100
<b>Actualité</b>	102, B 49
<b>Archéologie industrielle</b>	
Quel « musée » pour le patrimoine industriel, par <i>Marc-A. Barblan</i>	103
<b>Congrès</b>	B 49
<b>Industrie et technique</b>	B 50
<b>Documentation générale</b>	B 51

## Couverture



avec le nouveau système de chauffage biénergie MALAGAPAC-MASSER jusqu'à 70% d'économie de mazout!

Ces photographies se rapportent à une installation existante d'une maison d'Orbe où une chaudière de 1936 a été remplacée par le système *biénergie MALAGAPAC-MASSER*.

Ce système est basé sur deux sources de chaleur: l'air (source inépuisable) que capte le groupe extérieur d'une pompe à chaleur air-eau utilisée pour chauffer la maison durant la majeure partie de l'hiver et le mazout que le bloc chaudière avec brûleur n'utilise que pendant le reste du temps, c'est-à-dire durant les jours les plus froids, d'où l'importante économie de ce combustible. Tant le groupe extérieur que le bloc intérieur pompe à chaleur plus chaudière offrent de faibles encombrements. Ce dernier peut ainsi remplacer facilement d'anciennes chaudières d'installations existantes. Pour les constructions neuves, le système biénergie exige une isolation renforcée. Les matériaux utilisés: laine minérale et polystyrène expansé, sont fournis et posés par MASSER S.A. Par ailleurs, il utilise le chauffage par le sol ou alimente un réseau de radiateurs à basse température. Dans les installations en service, il est possible d'utiliser le réseau des radiateurs existants. Le pilotage du système biénergie s'effectue automatiquement par des sondes, extérieure et d'ambiance, avec horloge de programmation. Il maintient constants les degrés de température intérieure désirés et privilégie à tout instant l'appareil dont le fonctionnement est le plus économique.

## Dans le prochain numéro:

Gestion énergétique des immeubles

# ZSCHOKKE

---

S.A. Conrad ZSCHOKKE

---

**GENIE CIVIL  
BATIMENT**

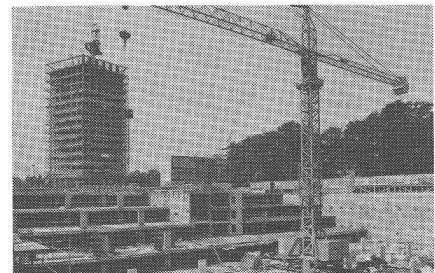
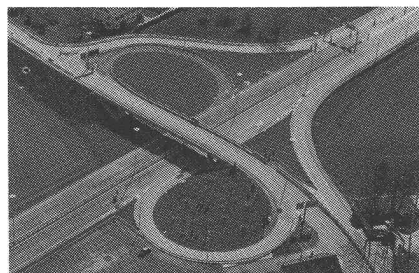
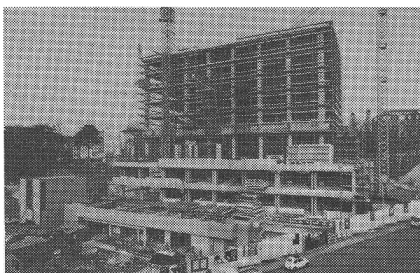
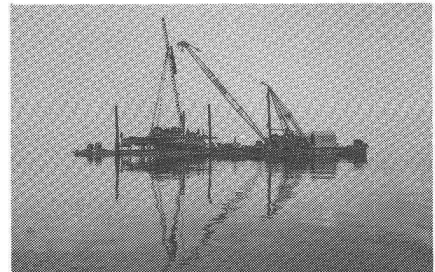
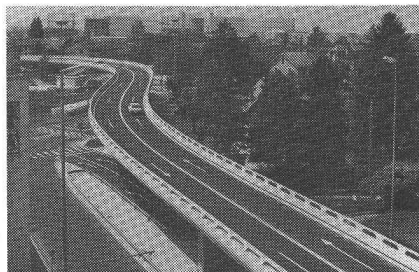
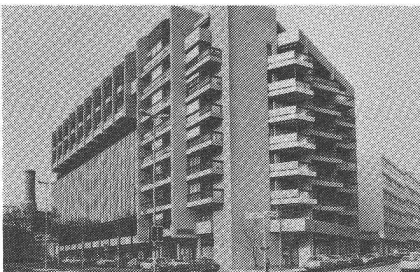
---

**ACTIVITES SPECIALES  
BUREAU D'ETUDE**

---

42, rue du 31-Décembre  
1211 Genève 6  
Tél.: (022) 351220

---



*Quel avantage pour vous,  
à ce que nous missions  
un maximum  
sur la pointe tubulaire?*

*De la précision,  
même pour  
les traits  
les plus fins.*

Grâce au perfectionnement de ses organes internes, le débit d'encre de Chine du rottring 2000 isograph a été remarquablement amélioré et il est plus que jamais prêt à un fonctionnement immédiat. Par ailleurs, la nouvelle conception du profil de la pointe tubulaire assure un glissement en souplesse de celle-ci, même pour les largeurs de trait les plus fines de 0,13 et 0,18 mm, sur votre support à dessin.

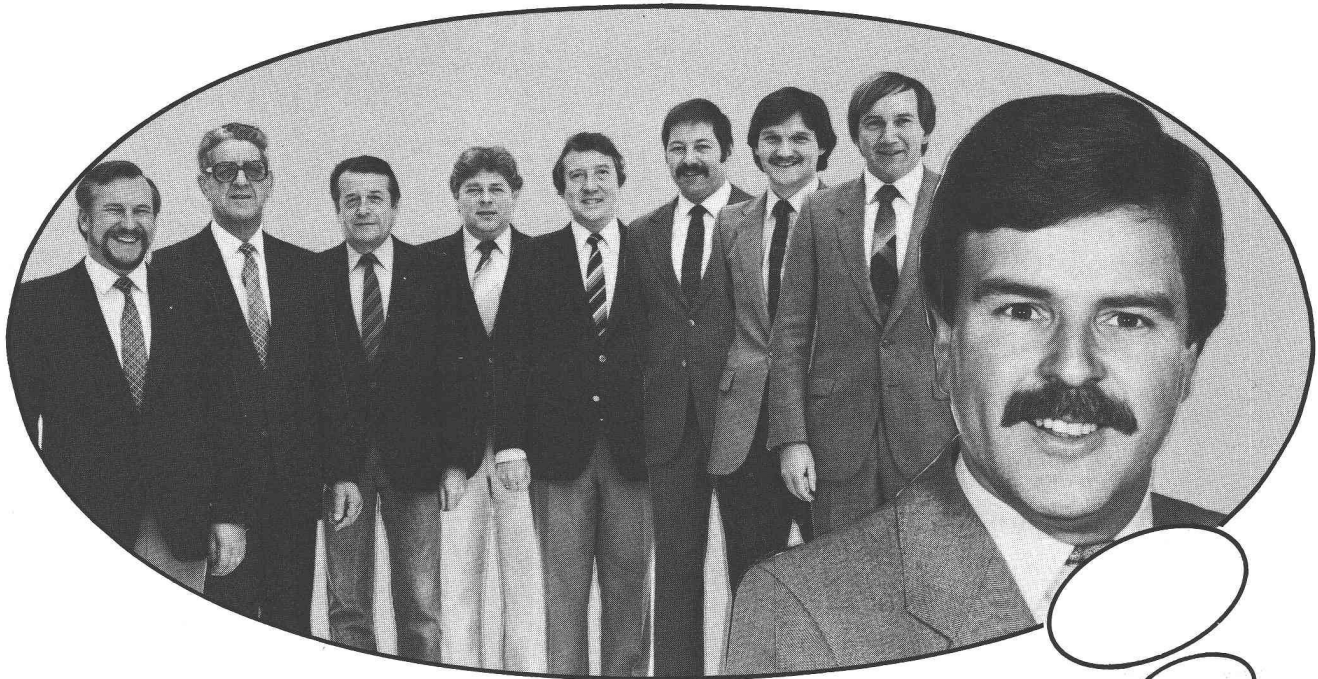
Une réussite de plus de la RECHERCHE et du DEVELOPPEMENT rottring, une raison de plus pour notre succès dans le monde entier.



**rottring**  
dessiner et écrire

# Appareils à encastrer Bosch

Kurt Schürch et ses conseillers de vente recommandent: Les appareils à encastrer Bosch lesquels, à vous aussi, offrent beaucoup d'avantages



Les appareils à encastrer Bosch présentent des avantages techniques et qualitatifs décisifs qui vous apportent beaucoup, que vous soyez entrepreneur, architecte, fabricant de cuisines ou utilisateur.

En tant qu'entrepreneur vous obtenez des appareils de haute qualité d'utilisation qui gardent longtemps leur valeur. En tant qu'architecte vous choisissez avec Bosch un produit fiable, de qualité réputée dans le monde entier. Cela donne de l'assurance. En tant que fabricant de cuisines vous aurez des appareils beaux et faciles à

encastrer, s'harmonisant à vos cuisines. Quant à l'utilisateur, il dispose d'appareils qui fonctionnent impeccablement, sont sobres en énergie et conçus selon les dernières évolutions. Les appareils Bosch s'encastrent en une ligne de front dans chaque cuisine. Les appareils Bosch sont, dans chaque cas, un investissement avantageux.

**Bosch - égale sûreté**



# BOSCH

81003

**COUPON** Veuillez nous envoyer une documentation détaillée pour les

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> fours multifonctionnels | <input type="checkbox"/> réfrigérateurs/congélateurs |
| <input type="checkbox"/> lave-vaisselle          | <input type="checkbox"/> lave-linge/séchoirs à linge |

Nom: \_\_\_\_\_

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

CPL/localité: \_\_\_\_\_

**Robert Bosch SA, Appareils ménagers,**  
**Case postale 29, 1211 Genève 21, Tél. 022/32 26 04**

IAS

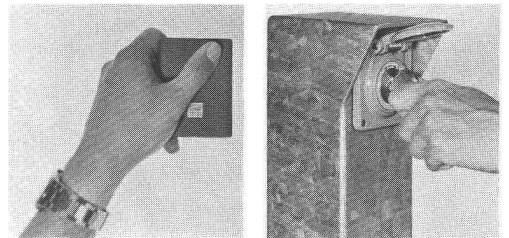


**Chaque produit du vaste programme de Marcmetal vous ouvre automatiquement la voie conduisant à la qualité.**

**Par exemple:**

# **Automates pour portes et portails**

Toutes les nouvelles portes et même celles déjà posées peuvent être automatisées: portes basculantes, coulissantes, accordéon, à vantaux, portails de jardin... Du simple entraînement pour petits garages à la commande industrielle avec système de signalisation et zone magnétique. Toutes ces installations sont conçues pour durer même en cas d'utilisation intensive. Elles répondent, en matière de sécurité, aux plus hautes exigences. Demandez notre documentation détaillée.



Prochainement vous en saurez plus sur les produits de qualité de Marcmetal:

**Boîtes aux lettres**  
**Serrurerie normalisée**  
**Portes de garages**  
**Fenêtres de cave**  
**(nouveau: en matière plastique)**  
**Fermetures et ventilations d'abri PC**

## **S'informer puis décider**

Envoyez-moi s.v.p. votre documentation,  «Panorama» Marcmetal et notice détaillée sur:  boîtes aux lettres  fenêtres de cave  portes métalliques  tablettes de fenêtre  grilles caillebotis  portes de garage  automates pour portes et portails  éléments et ventilation d'abris PC

Entreprise \_\_\_\_\_

A l'attention de \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

N° postal/localité \_\_\_\_\_

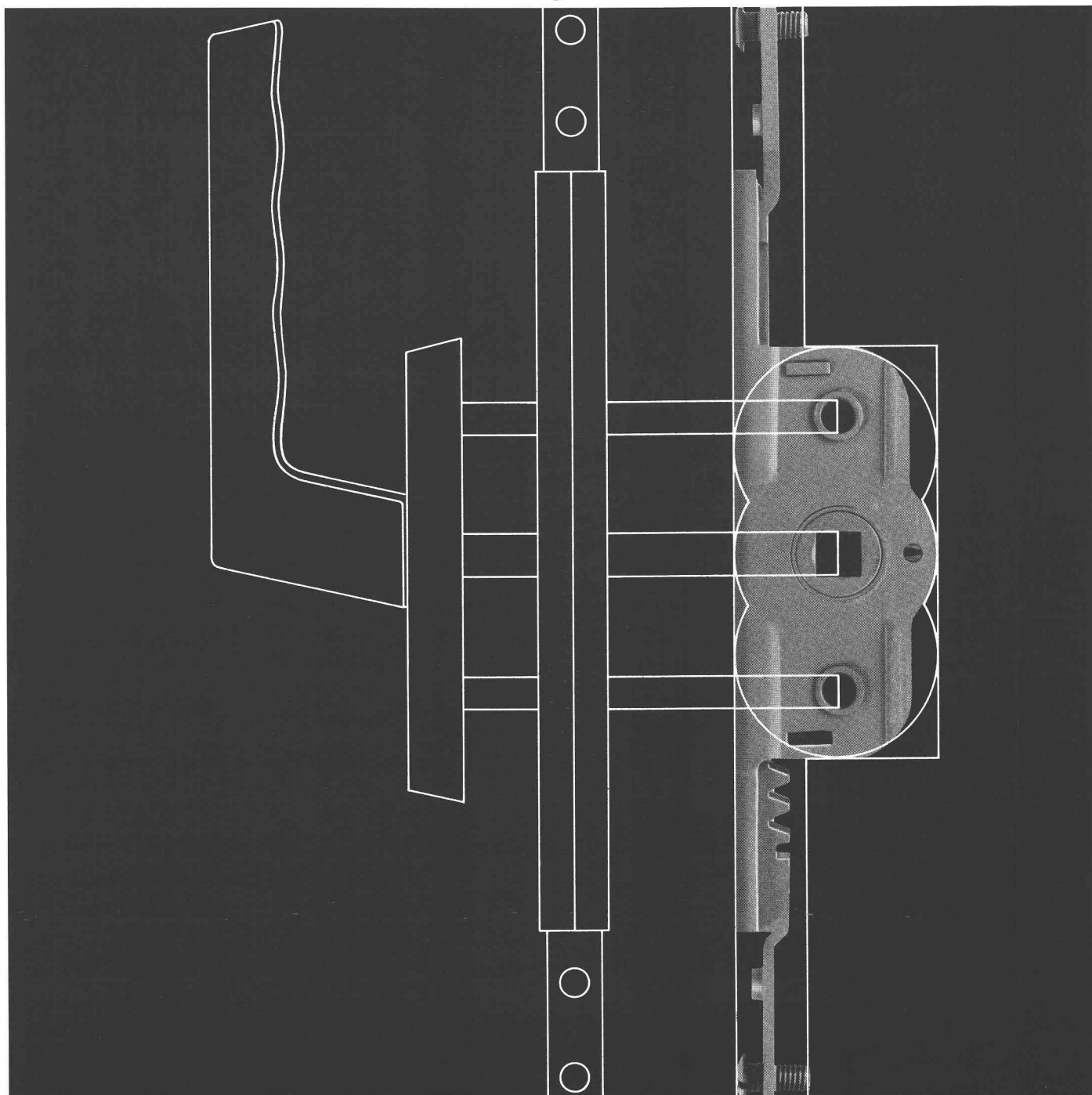
Envoyer s.v.p. ce coupon à Marcmetal SA, Avenue Vinet 25, 1004 Lausanne

TA

**marcmetal** SA  
Marchi & Metallbau

**Lausanne** Avenue Vinet 25, Tel. 021/38 16 16 **Bern** Weyermannsstrasse 34, Tel. 031/25 16 25  
**Zürich** Flüelastrasse 51, Tel. 01/491 67 00 **Bioggio** Via Industria, Tel. 091/59 47 31  
Représentations aussi dans les cantons de Bâle, Genève, Grisons, Lucerne, Soleure et St-Gall.

**La boîte d'engrenage – cœur invisible du nouveau système EURO oscillo-battant de USM.**



Résistance à l'usure et fonctionnement parfait, pour chaque pièce, sont les impératifs d'une fermeture de fenêtre. Car une fenêtre doit toujours fonctionner – tourner, basculer, fermer.

Le système de ferrements EURO\* pour fenêtres en bois et bois-métal est un objet fabriqué en Suisse de A-Z.

\*avec rainure EURO de 16 mm.

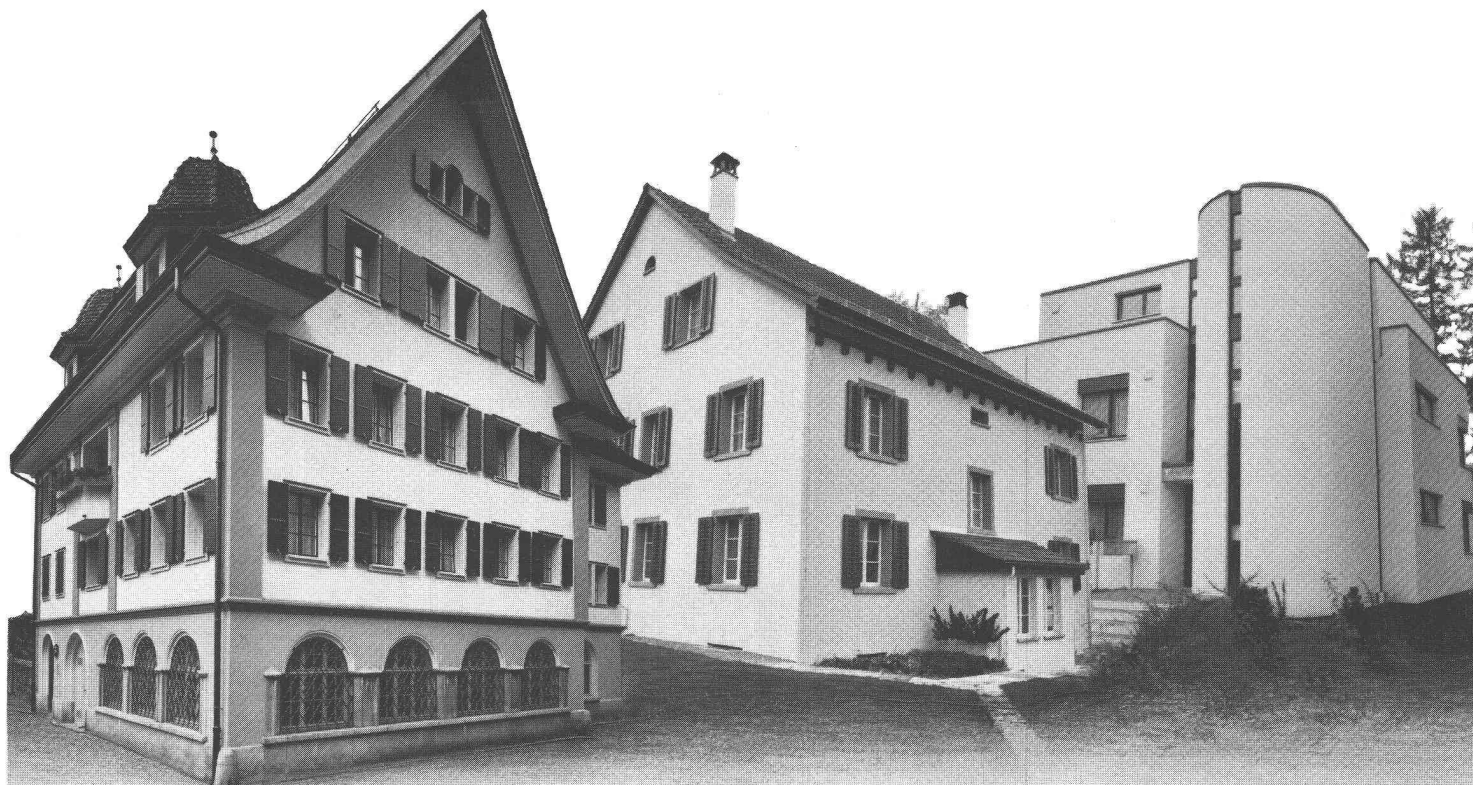
**USM SCHÄRER**

Ferrements de bâtiments

U. Schärer Fils SA, 3110 Münsingen, Tél. 031 92 14 37

Service technique

E. Küffer, 1400 Yverdon, Tél. 024 21 86 12



**Des frais d'énergie toujours plus élevés...**

**Nous avons la solution pour  
le frein aux frais de chauffage:**

**LAMITHERM**

B787

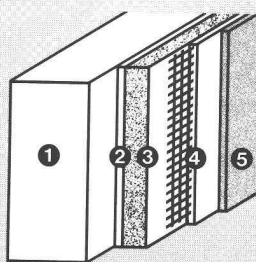
**Le système d'isolation extérieure parfait  
pour rénovations et nouvelles constructions**



Avec le système d'isolation extérieure LAMITHERM vous économisez sensiblement les frais de chauffage. Des décomptes de frais de chauffage favorables effectués sur plusieurs années le prouvent. C'est pour cette raison que notre système s'est implanté sur le marché suisse de la construction. Les années d'expériences parlent en sa faveur.

Avantages LAMITHERM:

- isolation thermique maximale – frein aux frais de chauffage
- résistance aux intempéries et à la pluie battante – protection des bâtiments
- pas de fissures dues aux contraintes thermiques – obstacle aux dégâts
- adhérence parfaite sur tous supports – assurance accrue



Description du système:

1. support
2. couche adhésive LAMITHERM
3. plaque d'isolation
4. mortier d'enduit LAMITHERM avec armature voile de verre
5. crépi synthétique de parement LAMITHERM

5. crépi synthétique de parement LAMITHERM

- résiste aux chocs par apport supplémentaire d'un treillis-cuirasse – évite les frais de réparations
- 5 ans de garantie-système

Il existe beaucoup d'isolations extérieures. Très peu toutefois méritent le nom «Système» avec tout ce qu'il représente comme

solutions de détails optimales et adaptées à la pratique. C'est ici que réside la force du système d'isolation extérieure LAMITHERM, car il a été développé par des spécialistes qui accordent une grande importance à l'isolation thermique!

**En résumé: LAMITHERM, garant d'un long avenir**

Vous en saurez d'avantage sur le système LAMITHERM en consultant vos architectes et entrepreneurs ou en nous appelant directement. Ces spécialistes sont à même de vous conseiller avec compétence pour tous vos problèmes de détails.

**Est primordiale la coopération de partenaires spécialisés qui offrent au maître de l'ouvrage la sécurité qu'il attend!**

Farnsburgerstrasse, 4132 MuttENZ  
Tél. 061/61 23 00

**w|a|n|c|o|r**

Zikadenweg 27, 3006 BerNE  
Tél. 031/41 47 41

Wancor SA  
Matériaux d'isolation et d'étanchéité  
Watterstrasse 214, 8105 Regensdorf  
Tél. 01/840 51 71





# De plus grandes portées avec les dalles plates précontraintes

La **précontrainte STAHLTON** en bandes d'appui vous permet de réaliser des dalles plates de plus grandes portées.

La réduction du nombre de piliers signifie:

- une plus grande surface de dalle disponible
- moins de contraintes dans l'utilisation de cette surface
- une plus grande flexibilité dans tous les cas de changement d'affectation et d'aménagement

Les dalles plates avec une précontrainte STAHLTON en bandes d'appui ont fait leurs preuves dans:

- les constructions industrielles, les entrepôts,
- les bâtiments scolaires, les halles d'exposition,
- les bâtiments de parking hors de terre ou souterrains,

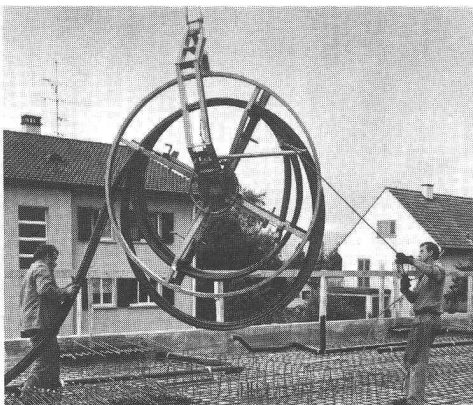
**pour des dalles à grandes portées et fortes surcharges.**

Les faibles déformations, malgré l'épaisseur minimale, constituent un avantage déterminant.

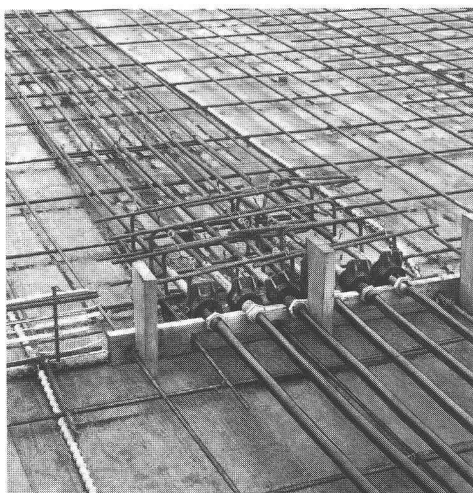
La précontrainte STAHLTON en bandes d'appui apporte à l'ingénieur une réduction de la sollicitation au poinçonnement et convient à l'entrepreneur grâce à la disposition très simple des câbles, ainsi qu'à leur faible poids de pose.

Les délais réduits de décoffrage permettent une avance rapide du chantier.

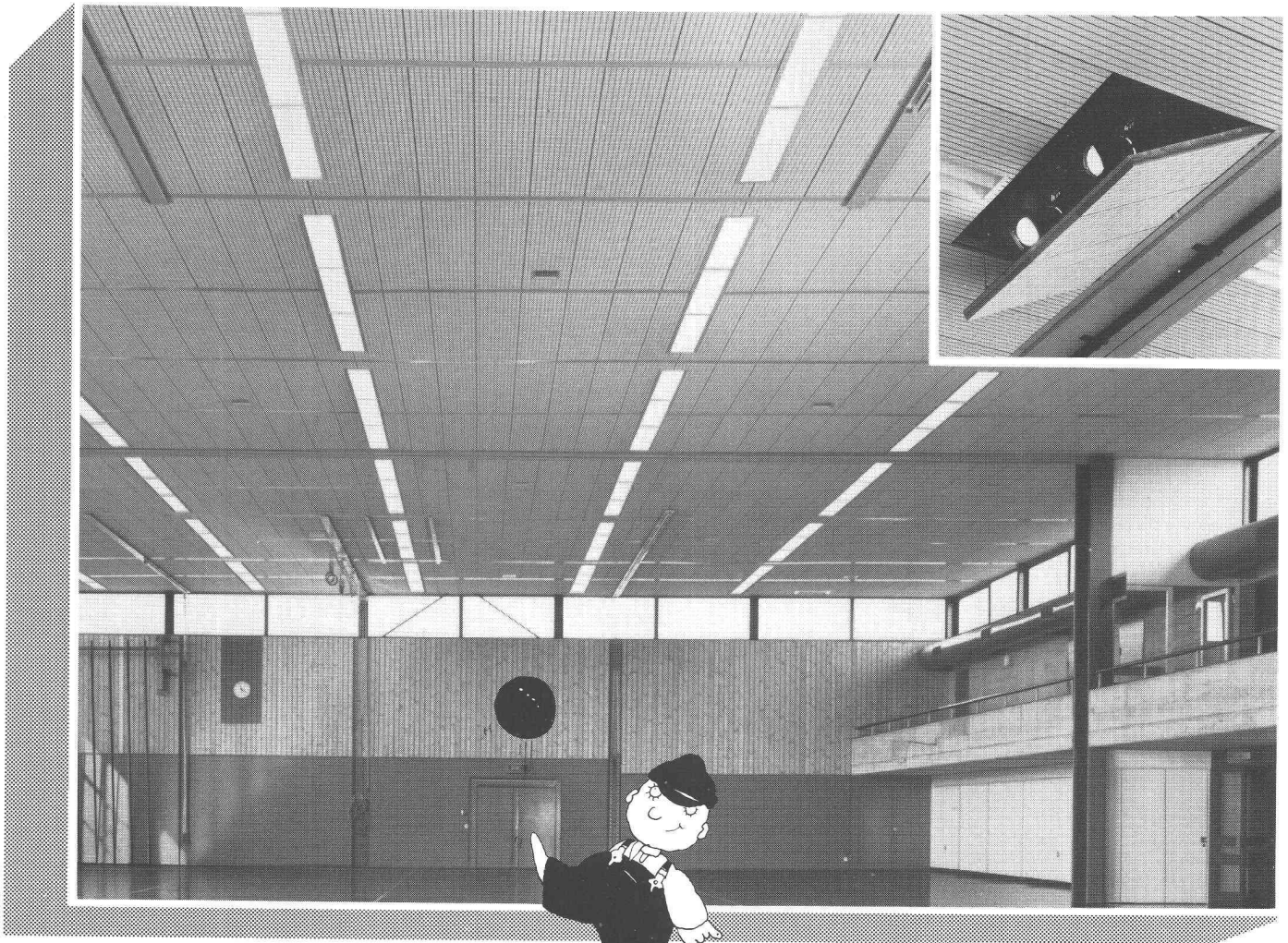
STAHLTON SA 1000 Lausanne 20 58, av. de Tivoli 021-25 23 23  
 Bureau à Berne-Bolligen Brunnenhofstr.11 031-58 33 22  
 Siège à Zurich Filiales à Lugano et St.Gall



Tous les câbles d'une bande d'appui sont déroulés et posés à partir d'une même bobine.



Limite d'une étape de bétonnage avec ancrages intermédiaires des câbles de précontrainte.



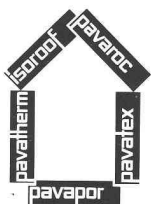
## Le plafond pour salles de sport, système PAVATEX: le point où se rencontrent les intérêts de la municipalité et ceux de la commission des sports

Car il est économique et conforme aux besoins du sport. «Ballproof», il résiste même aux coups de ballons effectués avec force. Il fait baisser les frais de chauffage, car son pouvoir d'isolation thermique est remarquable. C'est un régulateur de l'acoustique des salles: la surface spécialement rainurée des panneaux et leur structure fibreuse absorbent le bruit et amortissent puissamment la résonance.

Le plafond PAVATEX pour salles de sport doit sa grande efficacité

au fait qu'il est conçu comme un ensemble, un système complet, et qu'il a été mis à l'épreuve au cours d'une longue pratique. Chacun des éléments de ce plafond est prévu en fonction de l'autre et du tout. Les équerres de parois, les suspenseurs, les profilés porteurs et les panneaux de fibres de bois – matériau naturel – s'accordent parfaitement les uns avec les autres. C'est ce qui produit les résultats exigés, tout en simplifiant le montage et en maintenant le coût à un niveau favorable.

Les problèmes de montage des luminaires sont automatiquement résolus en choisissant un plafond PAVATEX pour salles de sport. D'autres avantages viennent s'y ajouter: le système de suspension une fois placé, les éléments acoustiques montés et les luminaires branchés, le plafond est effectivement fini et ne nécessite plus qu'un entretien très minime. Enfin, des facteurs esthétiques se greffent sur les qualités techniques: panneaux blanchis ou aussi, désormais, avec dessin bois, d'une beauté fonctionnelle. Demandez-nous notre documentation détaillée.

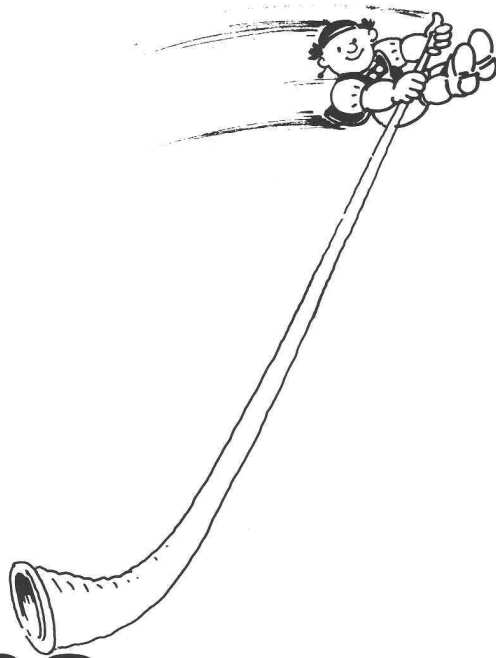


**Panneaux et systèmes pour construire et habiter**

**pavatex**®

PAVATEX SA  
Rigistrasse 8, 6330 Cham  
Téléphone 042/36 55 66  
Télex 862 157 pava ch

K  
B1007



# Sarna franchit la Sarine

Sarna, vous connaissez sûrement! Après tout, Sarnafil est en Suisse le chef de file des systèmes d'étanchement des toits plats. Parce qu'il est soudable sur place et qu'il demeure ainsi parfaitement imperméable.

La Suisse romande ne fait pas exception et le succès que nous y rencontrons nous tient particulièrement à cœur. Afin de nous rapprocher de nos dynamiques partenaires romands, nous avons donc ouvert une succursale au Mont-sur-Lausanne.

Elle nous permettra de vous servir avec davantage de célérité, d'apprendre à connaître toujours mieux vos problèmes et vos vœux et, par là, vous assurer un service conseil encore plus judicieux. Du coup, nos livraisons en petites quantités sont rendues plus ration-

nelles et nous pourrons encore développer notre service d'assistance technique sur les lieux mêmes où les problèmes peuvent se poser. De plus, nous disposerons enfin près de chez vous de locaux adéquats pour nos cours de formation de poseurs spécialisés.

Surtout, cette nouvelle succursale nous offre la possibilité de vous faire découvrir l'étendue de nos services qui ne se limitent certes pas aux produits Sarnafil. Rien de ce qui concerne l'étanchement sûr et fonctionnel des toits ne nous est étranger! Et ça, nous souhaitons vous en faire la preuve en nos nouvelles salles de démonstration. Ce sera d'ailleurs l'occasion de vous présenter Sarna-Roof, le système de sous-toiture sans joint pour toits à pans inclinés que nous avons récemment développé. Un système qui retient aussi bien la pluie à l'extérieur que les calories à l'intérieur.

Enfin, vous voyez, Sarna a des choses à offrir qui vous intéressent. Et si nous avons franchi la Sarine, c'est que nous sommes convaincus que vous comme nous, avons tout à y gagner.



## Sarna

Sarna Plastiques SA

En Budron D  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Téléphone 021 33 50 53/54  
Télex 25 963 sarna <sup>B976</sup>