

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 105 (1979)
Heft: 26: SIA, no 6, 1979

Sonstiges

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: 22.02.2026

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

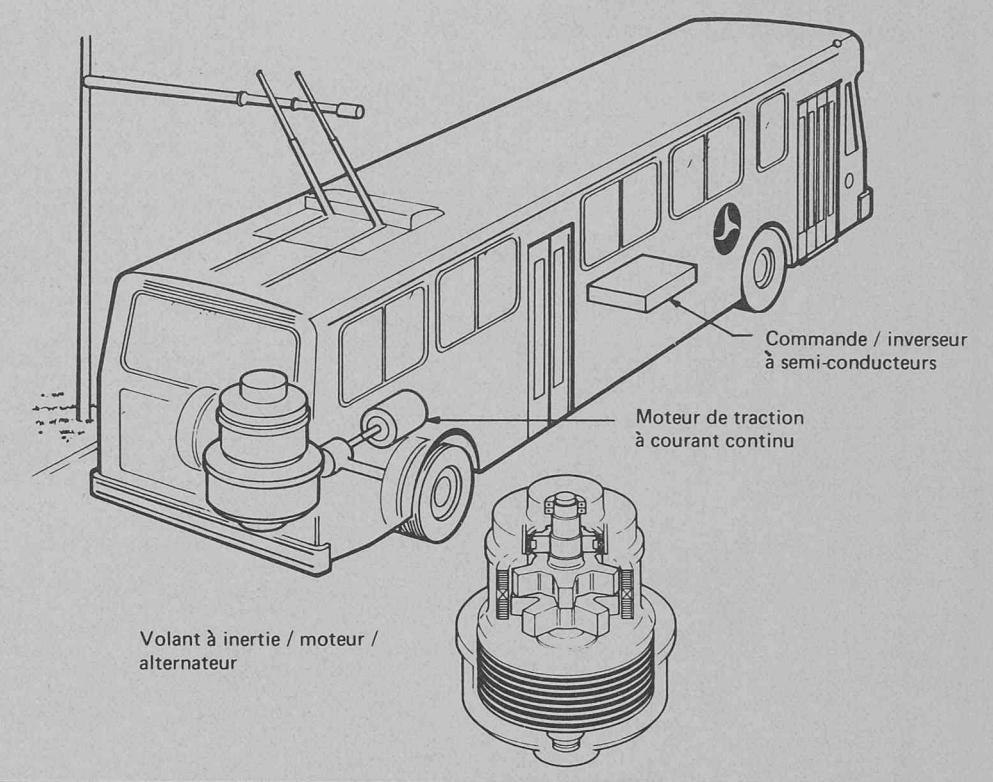
Actualité

Etats-Unis : autobus avec moteur électrique à volant d'inertie

Un autobus entièrement exempt de gaz d'échappement et ne nécessitant pas l'onéreuse ligne électrique des trolleybus, est actuellement construit aux Etats-Unis à la demande des ministères de l'Energie et des Transports. En effet, dans le cadre d'un programme expérimental, la maison américaine General Electric va équiper un autobus conventionnel d'un moteur électrique à volant d'inertie.

Le cœur du système est formé par une pile de disque d'acier, d'un poids de 1400 kg. Celle-ci emmagasine suffisamment d'énergie pour être en mesure de propulser à travers le trafic urbain le véhicule entièrement occupé, d'un poids de 12,7 tonnes sur un parcours de 5-6 km. Tournant à une vitesse de 5000 à 10 000 t/min, le volant à inertie produit en même temps le courant nécessaire à l'éclairage et à la climatisation du véhicule.

L'expérience a prouvé qu'un parcours de 5 à 6 km est suffisant pour l'utilisation du bus en service normal. Au bout de cette distance, le chauffeur se dirige vers une station-service où il va connecter la partie moteur du volant d'inertie au réseau. Ce dernier est ainsi ramené à son régime de croisière en seulement 90 secondes. Le processus de charge est donc beaucoup plus rapide que celui d'un véhicule électrique utilisant des accumulateurs.



Selon le Centre de recherches de General Electric, l'autobus à volant d'inertie est tout aussi propre et silencieux que le trolleybus conventionnel. Il permet cependant une plus grande souplesse dans le choix du parcours, car il ne nécessite pas de ligne électrique coûteuse et génératrice de pannes. *A lire le communiqué ci-dessus, nombre de nos lecteurs auront éprouvé un certain étonnement ou*

de l'amusement. En effet, le véhicule qui y est décrit ressemble étrangement au gyrobus qui a circulé dans les années 1950 à Yverdon. Voilà donc une invention suisse qui refait surface et l'on pourra se demander pourquoi elle ne s'était pas imposée, puisqu'elle fait aujourd'hui l'objet de l'intérêt de deux ministères américains. La réponse est donnée par les très grands progrès enregistrés depuis l'expérience d'Yver-

don par la technique des paliers et par l'avènement des semi-conducteurs aujourd'hui utilisés dans l'électronique de puissance. Pour plus de détails, nous renvoyons nos lecteurs au Bulletin technique de la Suisse romande n° 15/16 du 21 juillet 1977 : « Renaissance du gyrobus (autobus électrique à volant d'inertie) ».

Rédaction

EPFL

Energie - Economie - Société - Environnement

De février à décembre 1980, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne lance un cours post-grade dans le domaine de l'énergie. Patronné par le Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, ce cours se caractérise par le fait qu'il est le seul en Suisse à approcher l'ensemble du problème énergétique et non seulement certaines facettes spécialisées. En effet, si l'on forme des ingénieurs dans diverses disciplines, aucun diplôme n'intègre les filières énergétiques habituelles (hydraulique, solaire, nucléaire) au contexte économique, aux problèmes de l'environnement, à certains phénomènes sociaux enfin.

Ce cours post-grade se déroule à raison d'un jour par semaine et est ouvert à toute personne intéressée ayant une bonne formation de base (ingénieurs, économistes, etc.). Il s'adresse plus particulièrement aux futurs cadres et à des responsables d'entreprises ou de collectivités publiques appelés à prendre des décisions en matière de cons-

truction et d'aménagement d'installations énergétiques, d'évaluation des besoins et du choix des mesures appropriées.

Le délai d'inscription est fixé au 10 janvier 1980.

Exposition

La Banque Nationale Suisse vient d'émettre un nouveau billet de 10 francs, à l'effigie du savant Leonhard Euler (né à Bâle en 1707, mort à Saint-Pétersbourg en 1783).

L'EPFL a saisi cette occasion pour présenter une exposition publique mettant en évidence l'apport d'Euler non seulement en mathématiques, mais aussi à l'art de l'ingénieur, notamment à l'hydraulique, à la mécanique, aux sciences navales, ainsi qu'à l'astronomie.

Cette exposition est présentée jusqu'au 4 janvier 1980 dans le hall principal de la Banque Cantonale Vaudoise, place Saint-François à Lausanne.

Conférence

Le Laboratoire d'hydraulique, hydrologie et glaciologie de l'EPFL (VAW) organise une conférence en français, le mardi 15 janvier 1980, à 16 h. 15, en l'auditorium du 1^{er} étage, Gloria-

strasse 37, 8006 Zurich : *Sollicitation instationnaire de structure en mer. — Etude en laboratoire de modèles hydroélastiques de pipe-line*, par Jean-Claude Guilloud, Dr sc. techn., ingénieur du Département Essais et Recherches des Etablissements NEYRETEC de Grenoble (France).

Le coût de la pose d'un pipe-line en mer est très élevé. La réduction de ce coût exige une augmentation de la vitesse de pose. Ceci peut être réalisé soit par l'adoption de barges de très fort déplacement aptes au transport de nombreux éléments courts ou soit, si la majeure partie du

travail de soudure se fait à terre, par le remorquage de conduites de grande longueur. Avant de promouvoir cette dernière méthode de pose, il semble nécessaire de comprendre par des essais sur modèle réduit le comportement dans la houle d'une telle conduite.

Les démarches par lesquelles on arrive à simuler en laboratoire des phénomènes tels que l'action de la mer sur une structure élastique simple seront illustrées au cours de l'exposé de même que les résultats principaux des essais.

L'exposé sera accompagné par un film sonorisé.

Carnet des concours

Implantation à Ecublens de l'EPFL ; 2^e étape

Concours d'idées — Exposition
L'exposition des travaux élaborés pour ce concours aura

lieu du 11 au 22 janvier 1980 à la salle polyvalente de l'Ecole polytechnique fédérale à Ecublens.

Ingénieurs et architectes suisses présentera les travaux primés dans un prochain numéro.

UIA

Nouvelle adresse

Le Secrétariat général de l'UIA communique qu'à partir du 1^{er} décembre 1979, la nouvelle

adresse de l'Union internationale des architectes est : 51, rue Raynouard, 75016 Paris (France), tél. 288.47.82. Adresse télégraphique : UNIARCH.

Industrie et technique

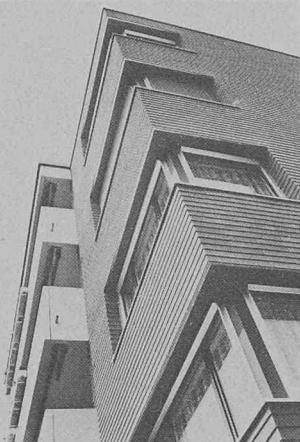
Assainissement de façades et problèmes d'énergie à Willisau

La zone résidentielle de Geissburg est située à environ 600 m d'altitude, soit près de 50 m au-dessus de la petite ville de Willisau. Suite à cette situation ouverte, légèrement surélevée ainsi que par manque d'avant-toit, les façades de l'immeuble locatif en cause étaient particulièrement exposées aux intempéries.

L'objet fut occupé en 1970. Pour la maçonnerie, on choisit la construction usuelle à cette époque, soit briques de 30 cm (J18-J10) avec un crépi traditionnel d'une épaisseur de 2 cm passé à la dispersion ; le coefficient K s'élevait à environ 1,0. Après 5 ans déjà, des dégâts de crépi sur la face ouest exigèrent un assainissement. Seulement trois ans après ces travaux, les mêmes dégradations surgirent à nouveau. Ainsi, les expériences négatives avec la construction existante et la situation instable sur le marché de l'huile de chauffage conduisirent les propriétaires à examiner le problème de manière approfondie. Trois possibilités d'assainissement furent étudiées :

- Nouveau crépi synthétique avec tissu d'armature, coût environ Fr. 30 000.—, aucune amélioration de la valeur K , aucune économie de chauffage.
- Isolation extérieure de 40 mm et nouveau crépi synthétique avec tissu d'armature, coût environ Fr. 48 000.—, amélioration de la valeur K à environ 0,5, économie de chauffage de 20-30 %.
- Isolation extérieure de 40 mm, façade-rideau en ardoises « Eternit » 60/20 cm, couverture en bandes, brun SC 49, coût environ Fr. 50 000.—, amélioration de la valeur K à 0,5, économie de chauffage de 20-30 %.

La première variante, à l'exception des frais inférieurs, n'offrait aucun avantage à long terme. Les solutions deux et trois présentaient les mêmes performances quant à l'économie énergétique.



tique. Les avantages suivants ont finalement conduit au choix de la troisième variante : les ardoises « Eternit » sont extrêmement résistantes aux intempéries, fait particulièrement important pour les façades sans avant-toit ; les formations de fissures sont totalement exclues ; les travaux d'assainissement sont possibles en n'importe quelle saison et par n'importe quel temps ; les temps de séchage ne sont pas nécessaires et les émissions de bruit et de poussière sont minimales lors des travaux d'exécution.

Traitement de l'eau potable au peroxyde de chlore

En raison du fort accroissement de la consommation en eau, les besoins ne peuvent plus être couverts partout par la seule eau souterraine pure. C'est la raison pour laquelle on utilise de plus en plus l'eau des rivières et des fleuves ainsi que l'eau de surface pour l'alimentation en eau potable. Les méthodes traditionnelles de traitement ne permettent plus, dans de nombreux cas, d'obtenir le résultat voulu quand il s'agit de traiter une eau fortement polluée. La chloruration au chlore ou à l'hypochlorite ne permet pas dans tous les cas d'obtenir une eau potable satisfaisant aux exigences et impeccable en ce qui concerne le goût et l'odeur.

Des travaux effectués par le Service technique d'application des produits chimiques de Degussa (Francfort-sur-le-Main) ont démontré qu'il est possible de satisfaire aux exigences en question en recourant à l'emploi du peroxyde de chlore dont la réaction est beaucoup plus forte. Les solutions aqueuses de peroxyde de chlore nécessaires à cette fin peuvent être produites dans des installations appropriées. En effet, pour des raisons chimico-physiques, le peroxyde de chlore ne peut faire l'objet d'un stockage. Il est produit sur les lieux même d'utilisation à partir du chlorite de sodium (NaClO_2) en utilisant du chlore ou de l'acide chlorhydrique comme agent d'activation. Cette méthode est appliquée avec succès depuis des années dans de nombreuses usines de distribution d'eau.

Degussa
Case postale 2644
D-6000 Francfort-sur-le-Main
RFA

Sulzer projette des essais de combustion sur lit fluidisé

Dans le cadre de la recherche d'énergies de remplacement, le charbon fait de nouveau l'objet d'une attention accrue. Selon de récentes estimations, les réserves de charbon devraient en effet suffire encore pour des siècles. L'utilisation du charbon à la place du mazout et du gaz se heurte cependant aux problèmes bien connus que posent son transport et sa manutention, tandis que l'élimination des cendres occasionne, elle aussi, des dépenses supplémentaires. Un facteur particulièrement aggravant semble être la pollution de l'environnement par certains gaz, telle qu'elle est produite par le mode de combustion appliqué jusqu'à présent pour le charbon. Ce problème fondamental semble désormais avoir trouvé sa solution avec la redécouverte d'un procédé déjà ancien : la fluidisation.

Dans une chaudière existante de la centrale de chauffage de Sulzer Frères SA à Oberwinterthur, actuellement au montage d'un lit fluidisé expérimental, sur lequel seront effectués, au cours de l'hiver prochain, des tests et des séries de mesures à l'échelle industrielle.

Ces tests ont pour but d'étudier les possibilités d'application de la combustion sur lit fluidisé dans les installations de petite à moyenne puissance. Le Fonds national de la recherche en matière d'énergie (FNRE) participe financièrement à ce projet. Le principe du lit fluidisé est déjà connu depuis plus de 50 ans, mais en premier lieu pour les processus de séchage et certaines réactions chimiques. Ce n'est que depuis peu que le procédé est appliqué, sous une forme légèrement modifiée et surtout à une tout autre fin, dans quelques installations d'essai pour la combustion de charbon.

En l'occurrence, le charbon est additionné d'une faible quantité de chaux et brûlé dans un four à lit fluidisé pourvu d'un équipement spécial. L'air de combustion nécessaire, qui pénètre directement dans le mélange charbon-chaux par des trous pratiqués dans la sole, imprime à celui-ci un mouvement tourbillonnaire. Pendant la combustion, le soufre contenu dans le charbon se combine avec la chaux. Le déchet résultant, à savoir le gypse, peut être éliminé sans difficulté et sans danger pour l'environnement. Quelque 80 à 90 % du soufre nuisible à l'environnement peuvent être interceptés directement dans le four par le procédé du lit fluidisé. En outre, la température de combustion est relativement basse (entre 800 et 900°C), si bien que les émissions d'oxyde d'azote sont elles aussi faibles. Comparativement aux foyers à charbon conventionnels, la formation de ce polluant est réduite d'environ deux tiers.

De l'eau potable et de lutte contre le feu pour un restaurant

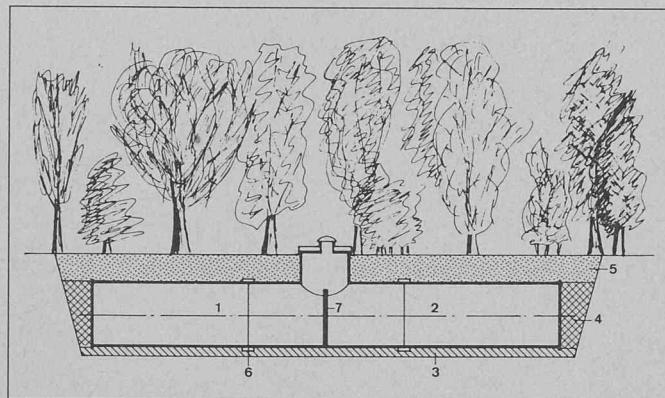
De l'eau potable en quantité suffisante

Le restaurant « Rüsler » est situé au-dessus de Neuenhof dans une clairière au milieu de la forêt et il est éloigné de tout raccordement au réseau de distribution existant. Ainsi, le principal souci de chaque propriétaire était de disposer de sa propre installation d'alimentation pouvant délivrer suffisamment d'eau de qualité irréprochable. Le nouveau maître d'ouvrage décida d'assainir totalement son système d'alimentation. Tout d'abord, on construit un puits qui fournit 7 litres d'eau parfaite à la minute. Puis il fallut accumuler cette eau dans un réservoir.

Mais quelles sont les exigences de la lutte contre le feu ?

Les propriétaires de bâtiments isolés ne connaissent pas seulement le problème de l'eau potable mais encore celui de l'eau de lutte contre l'incendie. Ainsi, la loi du canton d'Argovie prescrit que les permis de construire pour les nouvelles constructions ne peuvent être délivrés qu'à la condition qu'une protection pour l'extinction soit disponible. S'il n'existe aucun hydrant, l'assurance immobilière cantonale exige des mesures adéquates. Celles-ci peuvent, par exemple, être un barrage si l'immeuble se trouve à proximité d'un cours d'eau important qui garantit un apport continu et qui soit accessible en tout temps aux pompiers. Si ce n'est pas le cas, comme ici pour le restaurant « Rüsler », des réserves en eau d'extinction de 30 m³ au minimum sont exigées. Ainsi, le propriétaire et l'assurance immobilière trouvèrent judicieux que le restaurant « Rüsler », dans le cadre des travaux d'assainissement, soit également





Réservoir « ETERNIT » pour l'eau potable et de lutte contre le feu avec un volume de 45,6 m³

1. Réserve d'eau d'extinction 32 m³
2. Eau potable 13,6 m³
3. Semelle de gravier 15-20 cm, compactée
4. Béton maigre derrière les pièces de clôture
5. Matériau d'excavation remblayé en couches et compacté
6. Joint pour canalisation
7. Paroi de séparation en béton, 15 cm

équipé pour répondre aux prescriptions de la législation cantonale de la lutte contre le feu.

Un réservoir « prêt-à-poser »

En général, la construction d'un réservoir se fait habituellement en béton coulé sur place. Ce mode de faire exige de grosses installations et un temps d'édification assez long. Comme, pour le réservoir prévu, le chantier se trouve dans la forêt où, d'une part, les autorisations de déboisage ne sont accordées qu'à titre tout à fait exceptionnel et que, d'autre part, l'alimentation en eau devait être mise en service cette année encore, on chercha une méthode de construction n'exigeant que peu de place, rapide et surtout économique. Monsieur K. Voser, du service des eaux de Neuenhof, eut l'idée initiale : il savait, par la construction des canalisations, qu'« Eternit » SA était en mesure, à partir de ses tuyaux, de préfabriquer en usine les ouvrages spéciaux les plus divers. En étroite collaboration avec le service technique de cette entreprise, on développa un réservoir livrable en quatre pièces (2 éléments terminaux, un tuyau avec tubulaire, un dôme) d'un diamètre de 2 m, d'un poids total d'environ 13 tonnes et d'une capacité totale de 45,6 m³. Le réservoir est divisé par une paroi de séparation en béton en une chambre d'eau pour la lutte contre le feu de 32 m³ et en une pour l'eau potable de 13,6 m³.



Seulement quelques heures pour la construction d'un réservoir de 45 600 litres

Une visite sur le chantier, lors de travaux de montage, le confirma : il est difficile de trouver plus simple. L'entrepreneur local avait déjà procédé aux travaux d'excavation et posé une semelle de gravier compactée d'environ 20 cm d'épaisseur. Le monteur-instructeur du fournisseur, deux ouvriers de l'entreprise de construction et le conducteur de la grue étaient les acteurs principaux, un tire-fort, quelques câbles d'acier, une grue levant 5,1 t, des carrelets et des coins de bois résumant l'outillage. Les éléments du réservoir purent être montés en quelques heures et il ne resta à l'entrepreneur qu'à couler du béton maigre derrière les fonds latéraux et à combler la fouille avec le matériau d'excavation posé en couches successives.

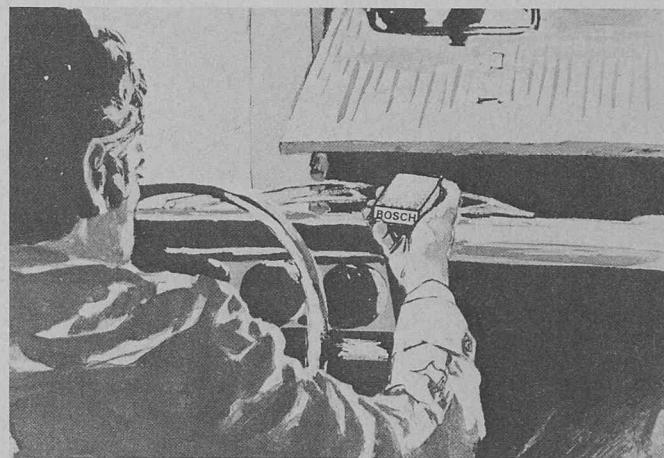
crocher même sur des sols où les semelles ordinaires sont inefficaces. Une large surface de contact sous les orteils assure l'adhésion au sol au moment où on lève le pied pour faire le pas suivant.

Le développement de cette nouvelle semelle constitue un progrès décisif, dans le sens des

nouveaux profils utilisés dans l'industrie des pneumatiques, sur la base de données scientifiques et de l'expérience pratique.

Documentation détaillée et prix courant envoyés sur demande adressée à TEGUM SA, Tannenwiesenstr. 11, 8570 Weinfelden (tél. (072) 211 777).

Dispositif de commande pour portes de garage Bosch



Le programme de fabrication Bosch comprend depuis peu un entraînement automatique pour portes de garage. Prévu pour des portes basculantes simples ou doubles, l'entraînement à chaîne ne requiert aucun entretien. Un dispositif de sécurité moderne coupe automatiquement l'entraînement dès que la porte arrive en position finale ou rencontre un obstacle. En cas de panne de courant, la porte peut se manœuvrer à la main.

L'exécution standard comporte une éclairage intégré, qui s'allume automatiquement lors de l'ouverture de la porte.

Un atout essentiel de la commande Bosch : pas d'interrupteur de fin de course et pas d'accouplement ; les travaux de service tels que réglage ou remplacement des pièces d'usure sont supprimés.

Représentation générale :
Stammtronic, Case postale 1, 8965 Berikon, tél. 057/5 22 33

Accessoires de toiture Kloeber chez Tegum

Depuis plusieurs années la Société Tegum SA s'est fait une réputation de fournisseur de produits de qualité tels que par exemple « Comriband » et « Tegu-Band » bandes d'étanchéité, bâches « Monarflex » en matière plastique armée, sous-toiture « Monarflex SPF », etc. Une extension logique de son programme est maintenant constituée par la représentation exclusive des produits de qualité Kloeber. Ses accessoires de toitures, perfectionnés jusqu'à dans les moindres détails, sont manufacturés dans une matière plastique spéciale, résistant aux chocs et aux intempéries, le Trosiplast ® SW, produit de Dynamit Nobel. Ces éléments de toiture se distinguent par leur conception étudiée et fonctionnelle. Une brochure Tegum en couleurs décrit et illustre les différents modèles livrables.

Les matières plastiques utilisées ont fait leurs preuves depuis de nombreuses années, résistent aux chocs, aux intempéries et ne se décolorent pas. Des certificats d'essai du LFEM confirment leur bonne qualité. Les coûts de confection manuelle de ce genre d'éléments subissant des augmentations dans le temps — cuivre ou tôle galvanisée — la mise en œuvre plus simple des matières plastiques constitue un gain de prix appréciable. Il en résulte des coûts sensiblement plus économiques — ce qui est particulièrement bienvenu — pour ces éléments de toiture utilisés en nombre restreint.

Le programme Kloeber de Tegum proposé par les commerces spécialisés offre des économies réelles en main-d'œuvre, matériaux et argent. Une brochure d'information qui sort de presse peut être demandée à l'adresse ci-dessous :

Tegum SA, Fabrication et vente de produits techniques, Tannenwiesenstrasse 11, 8570 Weinfelden.

Produits nouveaux

Une nouvelle semelle pour les chaussures de sécurité Lupos

La manufacture de chaussures « Lupos », à Hückelhoven, vient de mettre au point un nouveau type de semelle à relief anatomique pour les chaussures de sécurité. L'arrondi du talon, d'une surface d'environ 12 cm² (par rapport aux 0,16 cm² des

talons ordinaires), garantit une bonne tenue dès qu'on pose le pied. (C'est en effet souvent à ce moment-là que l'arrondi, dû à l'usure des semelles à l'arrière du talon, provoque une chute dangereuse avec risque de blessure du coccyx.)

Des cannelures arquées disposées latéralement empêchent le pied de glisser et permettent à cette nouvelle semelle de s'ac-

Documentation générale

Pas de Documentation générale dans ce numéro.