

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 111 (1985)
Heft: 22

Sonstiges

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: 17.03.2025

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

au fournisseur des connecteurs de se familiariser avec ce nouveau produit, sa mise en place, son contrôle sur place et de se rendre compte de son économie par rapport à un système traditionnel par goujons, en incluant dans la comparaison le gain de temps réalisé sur le montage de la charpente et des planchers.

6. Conclusions

Le développement et la mise sur le marché du connecteur *Hilti* constitue une nouveauté intéressante dans le domaine de la construction des poutres mixtes acier-béton dans le bâtiment. Les principaux avantages présentés par ce système de connexion sont les suivants :

- indépendance des conditions atmosphériques sur le chantier ;
- mise en place simple et rapide par n'importe quel monteur ;
- indépendance de l'alimentation électrique et du câblage inhérent.

Les essais de charge réalisés sur de nombreuses éprouvettes avec connecteurs HVB en vue de déterminer leur comportement et leur résistance montrent que l'on a affaire à un connecteur ductile autorisant un calcul plastique des sections mixtes et de la connexion. La présence de tôle profilée ne nuit pas à ce caractère ductile, à condition que la forme de la tôle et la hauteur du connecteur respectent des règles géométriques strictes.

Le mode de fixation du connecteur HVB, qui constitue simultanément un moyen de fixation de la tôle profilée elle-même, permet d'envisager également son utilisation comme ancrage des planchers mixtes pour augmenter la solidarisation entre la tôle et le béton.

Enfin la simplicité de l'appareil de mise en place et la facilité de pose du connecteur HVB devraient en faire rapidement un moyen de connexion acier-béton apprécié et recherché dans le domaine du bâtiment.

Bibliographie

- [1] *The use of Hilti HVB shear connectors in composite construction*, Hilti AG, Schaan (FL), 1984.
- [2] Norme SIA 161, *Constructions métalliques*, Société suisse des ingénieurs et des architectes, Zurich, 1979.
- [3] *Composite Structures*, European Convention for Constructional Steelwork, The Construction Press, London, 1981.
- [4] *Poutres mixtes dans le bâtiment*, Centre suisse de la construction métallique, publication A3, Zurich, 1982.

Adresse des auteurs :

Michel Crisinel
Ing. civil dipl. EPFL/SIA
David Clénin
Ing. civil dipl. EPFZ/SIA
Ecole polytechnique fédérale
de Lausanne
ICOM - Construction métallique
1015 Lausanne

Industrie et technique

Des rayons alpha pour épurer l'air

Les applications inédites de la radioactivité

Utilisées en médecine depuis plus de soixante ans, les radiations ionisantes interviennent désormais dans d'innombrables processus industriels. On les exploite pour fabriquer des objets courants, pour stériliser des instruments, pour conserver des produits alimentaires ou pour épurer des gaz toxiques. On est encore loin d'avoir mesuré tous les services que la radioactivité est susceptible de rendre à l'humanité. En voici quelques exemples.

Depuis quinze ans, le recours aux rayons comme source d'énergie industrielle augmente chaque année de 10 à 15%. On les utilise pour déclencher des réactions chimiques, ainsi que pour modifier des processus biologiques et certaines propriétés physiques des matériaux.

Prenons la *gammagraphie*. Le principe est analogue à celui de la radiographie médicale par les rayons X. La différence réside dans l'énergie de rayonnement beaucoup plus élevée, au point qu'il est possible d'observer des défauts de soudures et de pièces de fonderie dans des éléments de 25 cm d'épaisseur. C'est dire leur utilité pour le contrôle de la sécurité d'ouvrages importants : ponts, structures de grands immeubles, centrales thermiques.

Pneus et emballages «radioactifs»

Autre exemple : l'emploi d'une forte dose de rayonnement permet de stériliser 2000 instruments médicaux à l'heure, soit 15 à 20 millions par an. Il existe aujourd'hui dans le monde près de 130 installations industrielles qui pratiquent la radiostérilisation. Cette technique — ce n'est pas son moindre mérite — a puissamment contribué à améliorer le niveau des soins de santé. Elle est en outre la seule possibilité de stériliser des instruments réfractaires à la chaleur.

Autre technique aux applications multiples : la réticulation par irradiation qui vise à modifier les propriétés des polymères. Elle permet, entre autres, d'améliorer l'isolation des câbles et fils électriques, de fabriquer des produits d'emballage résistant aux agressions physiques et thermiques ou d'accroître la qualité de caoutchouc des pneumatiques.

Ce sont là quelques-unes des utilisations qui ont fait leur chemin. Il en est d'autres, particulièrement prometteuses. C'est le cas de l'irradiation des produits alimentaires pour faciliter leur conservation et améliorer les ravitaillements. Mesure-t-on les avantages de cette méthode pour l'approvisionnement de régions où la décomposition des aliments est rapide ?

C'est ainsi qu'avec un kilowatt de puissance de rayonnement, il est possible de ralentir la germination des pommes de terre au point qu'en une heure d'irradiation, on peut accroître de 10 tonnes la productivité de la future récolte. L'industrialisation de ce système se heurte toutefois aux législations des dif-

férents pays concernés. A ce jour, près de 80 produits sont traités par irradiation, à titre expérimental pour la plupart. Le procédé qui paraît avoir le plus de chance de s'imposer à court terme est la radiostérilisation des épices, d'ores et déjà appliquée aux Etats-Unis.

La santé des vaches

L'irradiation des aliments du bétail est plus avancée. Elle concurrence sérieusement, dans plusieurs pays, le classique traitement à l'acide propionique. C'est la «radication», un néologisme que nos agriculteurs seront amenés à assimiler tôt ou tard. Elle a pour objet de décontaminer les aliments contenant des salmonelles et autres micro-organismes pathogènes.

Il est une autre utilisation des rayonnements ionisants qui devrait séduire les paysans : l'irradiation des gadoues. La démonstration en a été faite avec succès dans plusieurs installations pilotes aux Etats-Unis et en Allemagne fédérale. Une fois décontaminées, ces matières fécales peuvent servir d'engrais ou d'aliments d'appoint pour les ruminants. Les recherches et travaux de mise au point se poursuivent actuellement dans plusieurs pays, notamment en Italie et en Inde.

La protection de l'environnement est aussi un domaine où la radioactivité peut faire merveille. C'est le cas de l'irradiation des fumées, technique qui conduit à éliminer simultanément les oxydes de soufre et d'azote des gaz de combustion du charbon. Ce procédé, imaginé au Japon, fait intervenir des faisceaux de rayons alpha en présence d'ammoniac.



L'École polytechnique fédérale de Lausanne participe activement aux recherches sur les applications de la radioactivité.
(Photo C. Foetisch.)

Jean-Pierre Bommer

Centre interdépartemental d'étude des terrains instables (CETI)

Le Centre interdépartemental d'étude des terrains instables (CETI) est une des dernières entités de recherche créées à l'EPFL. Elle résulte des travaux d'un vaste projet de recherche pluridisciplinaire, nommé « Détection et utilisation des terrains instables » (DUTI), qui, de 1980 à 1984, a développé dans divers domaines de nouvelles méthodes d'approches des glissements de terrain. Le CETI, présidé par le professeur Edouard Recordon et dirigé par M. Christophe Bonnard, a donc pour vocation de poursuivre les investigations entreprises, de diffuser les résultats principaux acquis et de constituer une structure d'étude capable d'exécuter, à la demande, des mandats de recherche multidisciplinaires dans le domaine des instabilités de pente, sans toutefois faire concurrence aux bureaux d'études privés.

Les disciplines concernées par cette approche sont l'aménagement du territoire et le droit, la géologie et l'hydrologie, la géotechnique et les fondations et enfin la mensuration et la photogrammétrie. En particulier, quelques domaines de recherche peuvent être cités, où les résultats les plus marquants ont été obtenus par le projet DUTI :

- les levés d'instabilité des versants, basés sur un critère d'activité différenciée des secteurs instables, mettent en évidence les phénomènes rencontrés et facilitent leur prise en compte dans les problèmes d'aménagement du territoire ;

- les calculs de stabilité, par une nouvelle approche probabiliste, permettent de visualiser les risques de régression des glissements et de mettre en évidence les zones les plus adéquates pour les travaux de consolidation ;

Informations complémentaires :

Centre interdépartemental d'étude des terrains instables (CETI)

ISRF — M. Christophe Bonnard
EPFL-Ecublens
CH-1015 Lausanne
Tél. 021/47 23 12 et 47 23 15

- la détection des zones instables par photogrammétrie aérienne fournit des données quantitatives de mouvement pour la période séparant deux prises de vues. Le système peut s'étendre à de vastes zones où les dizaines de clichés requis sont reliés par aérotriangulation ;

- la détermination des séquences de mouvement en temps réel d'une masse instable peut être obtenue par un nouvel appareil de mesure avec enregistrement graphique, qui a mis en évidence le caractère discontinu des déplacements, fournissant ainsi les bases d'une explication plus nuancée des phénomènes d'instabilité.

Bibliographie

Parutions récentes

Nous recevons quelquefois des ouvrages intéressants, qui ne sont pas distribués dans les réseaux habituels des librairies. En voici cependant quelques-uns que vous n'aurez pas de peine à vous procurer.

Dans la collection « Dokumente zur modernen Schweizer Architektur », viennent de paraître trois ouvrages : le premier intitulé « Die Architektin Lux Guyer (1894-1955) : Das Risiko, sich in der Mitte zu bewegen », puis une étude consacrée à Otto Rudolf

Salvisberg (1882-1940) : « Die andere Moderne » et, enfin, un volume présentant l'œuvre de Hans Hofmann (1897-1957) : « Vom Neuen Bauen zur Neuen Baukunst ».

O. R. Salvisberg commença à attirer l'attention à partir de 1926, lors de la construction de l'Hôpital Lory à Berne avec Otto Brechbühl. En 1919, il fut nommé professeur à l'EPF de Zurich ; il réalisa plusieurs bâtiments en tant qu'architecte de Hofmann La Roche à Zurich, Berne et Bâle jusqu'à son décès en 1940. Il est difficile de situer Salvisberg dans le courant de l'architecture moderne, tant il occupe une place à part ; c'est ce qui ressort très clairement de l'ouvrage dirigé par Claude Lichtenstein, avec des contributions de Bernhard Furrer, Ulrike Jehle-Schulte Strathaus, Stanislaus von Moos, Arthur Ruegg et Martin Steinmann notamment ; un livre intéressant, 224 pages au format 225 × 300 mm, édité par gta Verlag Zurich 1985.

Hans Hofmann devint connu lorsqu'il fut désigné comme architecte en chef de l'Exposition nationale 1939 et comme professeur à l'EPF de Zurich en 1941. De 1928 à 1935, il travailla en collaboration avec Adolf Kellermüller à des problèmes de logements collectifs ; mais les œuvres les plus significatives me paraissent être la centrale électrique de Birsfelden (1953-1954), ainsi que le bâtiment administratif de l'Aluminium-Industrie à Zurich (1955-1956) et le club-house d'une compagnie d'assurances à Zurich (1955-1957). Mais il ne faut pas oublier la halle 10-21 de la Foire d'échantillons de Bâle, et bien d'autres réalisations que cet ouvrage remarquable a le mérite de présenter ; le livre au format 300 × 225 mm comporte 160 pages, dont 8 d'illustrations en couleurs ; le responsable en est l'architecte Christoph Luchsinger, et l'éditeur gta Verlag Zurich 1985.

Les oxydes polluants sont éliminés et l'on obtient comme sous-produit des sels d'ammonium servant d'engrais.

Cette découverte, en s'en doute, fait la joie des charbonniers, qui entrevoient la possibilité d'éliminer le principal obstacle au renouveau de leur combustible : la pollution de l'air. Mais tout reste à faire. Une installation de démonstration est actuellement en cours d'achèvement aux Etats-Unis. Les essais dureront un an. La principale difficulté réside dans le fait que cette technique nécessite des machines à faisceaux d'électrons de grande puissance, qui excèdent largement les possibilités des machines à canon d'électrons actuellement disponibles.

Toujours est-il que cet exemple illustre la chance que constitue pour la protection de l'environnement les travaux de recherches et d'application en matière de radioactivité.

Revue des revues

Aktuelle Wettbewerbs-Szene 2-85

Au sommaire de ce numéro :

- prix de la construction en bois Lignum 1984/85 ;
- école professionnelle commerciale du Chablais, Aigle ;
- aménagement de quartier à Watt, Saint-Gall ;
- foyer d'habitation à Herzogenbuchsee ;
- immeuble Schützenmattstrasse 11, Bâle.

Le dernier article est du plus haut intérêt ; il y eut 101 projets rendus ! Parmi les propositions publiées, celles de Herzog et De Meuron, de Trix et Robert Haussmann, de Michael Adler et de Jacques Schader ont particulièrement retenu mon attention.

Le cahier s'ouvre sur le thème de la maison de l'artiste, de Andrea Mantegna à Max Bill, ensuite de la parution d'un ouvrage traitant de ce sujet aux Editions Waser à Zurich.

DA Information 66

D'une géométrie baroque : licence ou règle ? Il s'agit du texte de la remarquable conférence du 9 novembre 1983, de Patrick Devanthery et Inès Lamunière, qui représente un fragment d'un travail en cours sur le « rôle de la géométrie dans le processus d'élaboration de la forme architecturale ».

Ouvrages reçus

Institutul de Cercetari Metalurgice/Bucarest : Cercetari Metalurgice, vol. 23, 1982. 478 pages, relié toile. En roumain, résumés en anglais, allemand, français et russe.

Bedeutung der Schweizerischen Qualitätsrichtlinien für Heizöl «schwer» und «mittel» für den praktischen Gebrauch, par E. Gartenmann.