

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 109 (1983)
Heft: 11

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: 02.07.2025

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

Industrie et technique

Réduction spectaculaire des fuites d'eau dans un barrage portugais

Grâce à l'application d'une membrane imperméable Rodimperm imprégnée d'un produit à base de latex de néoprène de Du Pont de Nemours sur les 55 000 m² de la surface de la digue du barrage de la centrale hydraulique Paradela, au nord du Portugal, les fuites d'eau ont été réduites de manière spectaculaire. Les ingénieurs du complexe hydro-électrique Vila Nova déclarent qu'ils ont calculé que les fuites sont passées de 2000 l à 15 l par seconde après l'application du revêtement Rodimperm sur la digue du barrage.

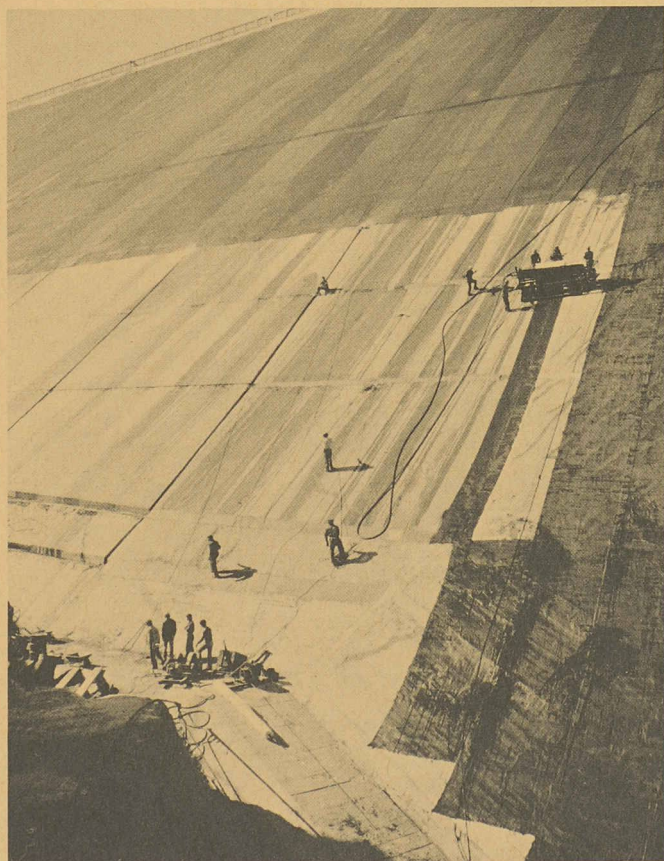
Outre la pose de la membrane, on a utilisé un mortier de ciment sans retraits également à base de latex de néoprène de Du Pont de Nemours pour colmater les fissures, les crevasses et les larges joints entre les dalles de béton

qui recouvrent la paroi de la digue d'une hauteur de 100 m, constituée d'un remplissage de roches.

Rodimperm, un produit de l'entreprise espagnole Cimentaciones Especiales SA, est une membrane imperméable continue fabriquée par imprégnation in situ d'une feuille textile non tissée avec un compound à base de latex de néoprène, d'une émulsion bitumineuse et d'un ingrédient à base de polymère.

Les bandes de Rodimperm parfaitement raccordées à recouvrement forment un revêtement souple et absolument étanche à l'eau qui épouse étroitement les surfaces irrégulières qu'il recouvre.

Le mortier de ciment spécial que Cimentaciones Especiales a mis au point pour colmater toutes les cavités superficielles de la digue sert à niveler la surface sur laquelle adhèrera la membrane Rodimperm, ce qui contribue à éviter une rupture localisée sous l'action de la pression de l'eau.



Les bandes en membrane imperméable Rodimperm ont été posées à recouvrement entre juin et septembre 1980 sur la pente très inclinée de la digue du barrage de Paradela, au nord du Portugal, d'une hauteur de 110 m. Sur la photo, on voit les ouvriers posant progressivement la feuille Rodimperm, un textile non tissé d'un produit spécial à base de latex de néoprène de Du Pont de Nemours, sur la surface de la digue (à droite). Lors des travaux préliminaires à la pose, les joints entre les dalles de béton qui recouvrent la digue constituée d'un remplissage de rochers, les petites crevasses et les fissures ont été colmatées avec un mortier de ciment spécial également à base de latex de néoprène. Les joints séparant les dalles de béton que l'on voit à gauche ne sont pas encore remplis avec le mortier de ciment servant à niveler la surface sur laquelle la membrane Rodimperm adhèrera après sa pose; à droite, on voit des joints bouchés et les ouvriers qui procèdent activement à la pose de la membrane imperméable.

La réduction par un facteur de 130 des fuites d'eau de la construction, qui date de 25 ans, représente un accroissement considérable du rendement dans la préservation de l'eau retenue par le barrage de Paradela, qui fait partie intégrante de la centrale hydraulique de Vila Nova. Contrairement aux membranes classiques à base de bitume utilisées jusqu'à présent, la pose de la membrane Rodimperm garantit la retenue par le barrage d'une quantité d'eau maximum qui alimente la centrale pour produire de l'énergie électrique.

Au dire de M. P. de Porcellinis, directeur des produits nouveaux de Cimentaciones Especiales SA, cinq facteurs expliquent l'adoption du latex de néoprène de Du Pont de Nemours comme ingrédient du produit d'imprégnation de la feuille en textile non tissé. Ils comprennent la résistance du latex de néoprène aux produits chimiques et l'amélioration de qualité apportée par sa présence aux mélanges bitumes de même que sa polymérisation facile in situ à température ambiante en association avec d'autres composants polymériques.

Toutefois, M. de Porcellinis précise que les deux principaux avantages motivant le choix furent les caractéristiques techniques supérieures que confère le latex de néoprène de Du Pont de Nemours au revêtement Rodimperm, aussi bien à sec qu'en présence d'eau.

A sec, c'est-à-dire lorsque le niveau de l'eau s'est abaissé, la membrane exposée à l'air durcit et acquiert une résistance plus élevée à l'abrasion. Au contact de l'eau, lorsqu'elle est immergée, elle gonfle et devient collante. Ce gonflement contribue à colmater les éventuelles microfissures dues aux défauts de pose ou à la porosité; de plus, la membrane absorbe les déplacements de la structure de la construction sans subir de contraintes anormales.

Les caractéristiques d'adhérence qui se développent au contact de l'eau représentent un avantage en ce qui concerne les travaux d'entretien en cas de détériorations localisées de la membrane. Il suffit d'appliquer une feuille fraîchement imprégnée sur la zone à réparer sans qu'il soit nécessaire de prévoir un autre système de collage.

De plus, M. de Porcellinis indique que les opérations de réparation peuvent s'effectuer sous l'eau, c'est-à-dire sans qu'il faille vider le bassin de retenue.

La membrane Rodimperm a été également utilisée pour assurer l'étanchéité d'un bassin de secours servant au stockage de l'eau destinée au refroidissement des réacteurs nucléaires en cas d'urgence, à la centrale nucléaire de Cofrentes, en Espagne. La membrane se prête aisément à l'application sur des surfaces très diverses, même verticales, et le système mis au point par Cimentaciones Especiales peut également être employé dans les fondations des édifices et dans les réservoirs d'eau.

Vie de la SIA

Communications SVIA

Le comité en 1983

A la suite de l'assemblée générale du 18 mars dernier, le comité de la section se compose de la manière suivante:

Président: Mondada Danilo, architecte, av. Juste Olivier 18b, 1006 Lausanne, tél. 20 40 33.

Vice-présidents: Ferrari Jean-Baptiste, architecte, Gal. Saint-François B, 1003 Lausanne, tél. 23 84 00; Weibel Rodolphe, ingénieur civil, av. Tissot 2b, 1006 Lausanne, tél. 20 20 22.

Président du Groupe des architectes: Mercier Nicola, architecte, ch. du Reposoir 14, 1007 Lausanne, tél. 24 98 29.

Président du Groupe des ingénieurs: Chuard Pierre, ingénieur mécanicien, rte du Châtelard 52, 1018 Lausanne, tél. 36 17 74.

Membres: Langer Dominique, ingénieur civil, ch. de la Colline 51, 1400 Yverdon, tél. 024/31 17 31; Schmid Bruno, architecte, rue Caroline 11 (Office du logement), 1003 Lausanne, tél. 44 61 23; Truffer Jean-Jacques, ingénieur géomètre, ch. de Préfaully 29, 1020 Renens, tél. 34 04 81; Vuillomenet François, architecte, av. des Alpes 12, 1006 Lausanne, tél. 43 53 20.

Tâches spéciales: Lakah Bernard, ingénieur électricien, rte de Saint-Maurice 117, 1814 La Tour-de-Peilz, tél. 25 01 42 ou SRE 64 11 11.

Relevons en outre:

Membre vaudois du C.C.: Badoux Jean-Claude, ICOM/EPFL-Ecublens, 1015 Lausanne, tél. 47 24 21.

Avocat-conseil de la permanence SVIA: Heim Jean, rue de la Grotte 6, 1003 Lausanne, tél. 20 41 01.

Bibliographie

The State of Art in Mine Water Management

Le premier congrès de l'Association internationale «L'eau dans les mines» s'est tenu à Budapest du 19 au 24 avril 1982.

Les actes du congrès (en anglais) sont disponibles. Ils comprennent 5 volumes au format 14 x 20 cm contenant 96 contributions. Prix du volume de 1578 pages: \$100 jusqu'au 31.12.1982, puis \$115.

Abstracts en 5 langues (anglais, français, russe, espagnol et allemand), 480 pages, prix: \$25. Comptes rendus des visites techniques (1 langue à choix), 120 pages, \$20.

Adresse pour les commandes: Hungarian Mining and Metallurgical Society, H-1061 Budapest, Anker köz 1-3.

Expositions

Pro Aqua — Pro Vita

9^e Salon international
de la protection du milieu vital
Bâle, 7-10 juin 1983

La plus ancienne foire spécialisée pour tous les domaines de la technique de l'environnement se tiendra pour la neuvième fois sur les bords du Rhin. Elle est patronnée par les associations professionnelles suisses compétentes en la matière et connaîtra à nouveau une participation et une fréquentation internationales. Elle sera accompagnée de journées d'information et de congrès sur la technique de l'environnement. Rappelons que lors de la dernière édition de *Pro Aqua-Pro Vita*, ce sont quelque 20 000 visiteurs qui avaient parcouru ses stands.

Heures d'ouverture: tous les jours de 9 h. à 18 h.

Présentation de pompes Biral

Cette présentation dans un cadre agréable est destinée à donner aux professionnels une vue d'ensemble de la gamme complète Biral et des nouveautés les plus récentes. Des spécialistes Biral se tiennent à disposition pour répondre avec compétence aux questions des visiteurs.

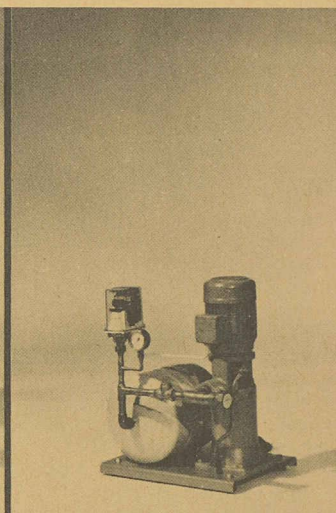
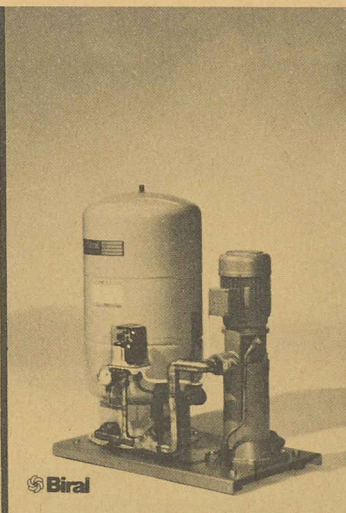
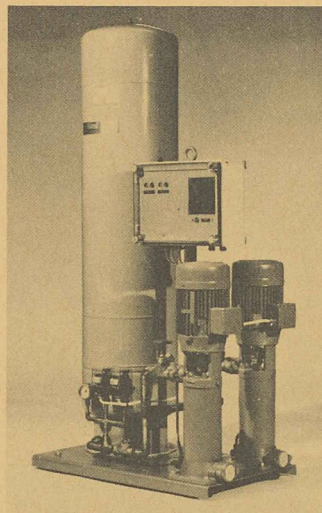
Biral expose sa vaste gamme de pompes pour eaux usées et matières fécales, la série complète d'installations hydrauliques automatiques, le dispositif éprouvé de rinçage automatique des urinoirs, les pompes montées en ligne réputées pour leur fiabilité, des exécutions spéciales, les nouveaux circulateurs à régime économique lancés en Suisse le 1^{er} mai 1983 et la toute nouvelle gamme Whirl-Pool servant à l'équipement des piscines. Enfin, la présentation de cette année mettra un accent particulier sur les nouveaux dispositifs de commande standardisés Biral.

Tous les produits Biral se distinguent par une technique robuste et éprouvée, une économie optimale et une sécurité de fonctionnement élevée. Ils satisfont à toutes les exigences d'installations prévues par des spécialistes et permettent d'économiser l'énergie dans des conditions dictées par la pratique.

Biral International
3110 Münsingen
Halle 25, stand 437

Construire de manière simple et durable

Sous ce thème, Eternit SA présente non seulement ses produits ayant fait leurs preuves dans les domaines des eaux potables et eaux usées, mais encore son service à la clientèle réputé et des nouveautés intéressantes résultant d'une étroite collaboration avec les ingénieurs et qui proviennent de situations rencontrées dans la pratique. Dans le secteur des eaux claires, la cham-



Installations hydrauliques automatiques Biral.

bre de captage préfabriquée et prête au montage, le nouveau tuyau à pression avec œillet fileté de 2" ou encore le collier de prise relèveront certes l'attention de l'homme de métier. Dans le secteur des eaux usées, on pourra voir entre autres un coude à segments avec puits d'accès, des conduites doubles isolées pour la suspension aux tabliers de ponts, un regard préfabriqué et une conduite double sur paliers indiquée pour la traversée des zones protégées de la nappe phréatique. Pour le transport de chaleur, des systèmes à 2 ou 4 conducteurs permettant l'introduction ultérieure des tubes et se distinguant par une haute capacité d'isolation et une pose simple seront également présents. Les spécialistes en génie civil d'Eternit SA seront en permanence au stand et pourront donner les renseignements adéquats sur tous les matériaux exposés.

Eternit SA
8867 Niederurnen
Halle 24, stand 441

Transport des eaux usées

La maison Spälti-Umwelttechnik SA prend en charge l'étude de projets et le montage des installations de transport des eaux usées par le vide (aspiration) et par air comprimé, ainsi que des installations de resoufflage pour des conduites de pression et conduites avec pente normale. A son stand, elle présente le principe d'une installation *Vacuflo* et du *Vacujet* ainsi que celui du transport par air comprimé, décrit ci-dessous.

Spälti-Pneumajet

Spälti-Pneumajet trouve son application pour des maisons isolées. Le montage de la conduite en pente normale directement à l'installation Pneumajet est simple: suivant les conditions locales, l'installation peut transporter les eaux sur une distance allant jusqu'à 1 km pour un débit d'environ 2 l/sec. La construction de l'installation est compacte et nécessite en plus du raccordement seulement une source d'électricité de 3 x 380 V, 3 kW.

Les eaux usées vont directement par la conduite en pente normale dans le réservoir de transfert. L'installation Pneumajet se met automatiquement en marche quand le niveau de remplissage est atteint.

Durant la phase de transport, les eaux usées arrivant pendant ce temps sont stockées dans le réservoir.

Pendant le cycle de soufflage, le compresseur travaille jusqu'à ce que les conduites de pression soient vidées. Le moment propice de soufflage est à choisir selon les conditions locales.

Dans toute l'installation, les eaux usées ne sont à nulle part en contact avec des éléments mécaniques de transport et, de ce fait, cette dernière n'est pas sujette à l'endommagement par des corps

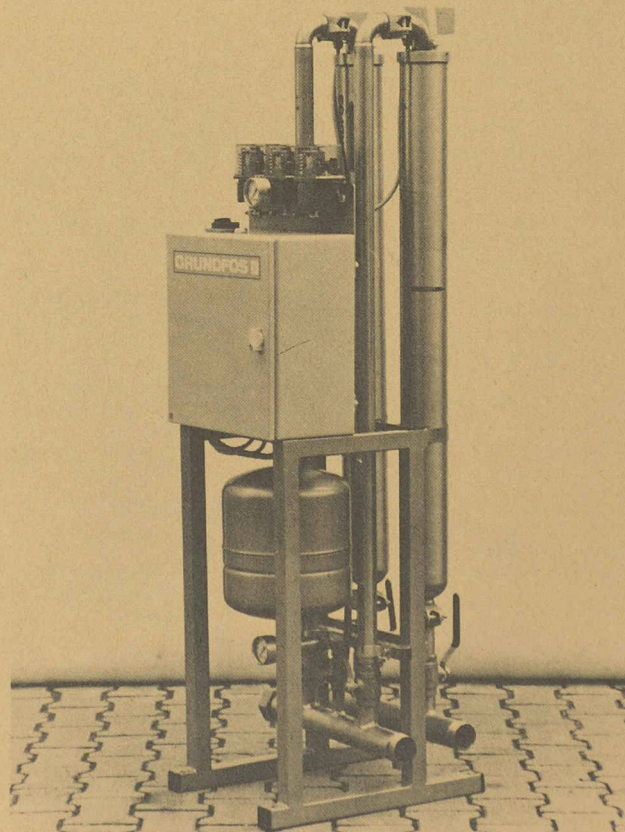
solides ou par la formation d'un bouchon.

Spälti-
Umwelttechnik AG
8304 Wallisellen
Halle 25, stand 141

Grundfos: des nouveautés!

Une fois de plus, Grundfos présente toute une série de nouveautés à l'occasion de *Pro Aqua-Pro Vita*. Mentionnons ici:

- les pompes centrifuges verticales à plusieurs étages, types CPN et CRN, en acier inoxydable, assurant des débits, jusqu'à 80 m³/h, pour des hauteurs manométriques atteignant jusqu'à 240 mètres, supportant une température de 120 °C;



Groupes de surpression compacts Grundfos en acier inoxydable.

- des pompes plongeantes, type SPK, également en inox, utilisées pour des liquides de coupe et de refroidissement, des émulsions de forage, etc.;
- le système de pompage solaire composé de pompes immergées SP en acier inoxydable et de cellules photovoltaïques;
- des groupes de surpression compacts en inox, pour le traitement des eaux, le laboratoire, etc. (débit jusqu'à 100 m³/h, hauteur manométrique jusqu'à 600 mètres);
- les pompes centrifuges verticales à plusieurs étages, type CR 16, avec éléments intérieurs en acier inoxydable;
- les pompes centrifuges à plusieurs étages CH 4, etc.

La société Grundfos dispose de bureaux techniques à Dietlikon, Berne et Lausanne; elle se fera un plaisir d'informer le visiteur sur l'étendue des services qu'elle est en mesure d'offrir.

Pompes Grundfos SA
Industriestrasse 31
8305 Dietlikon
Halle 25, stand 635

Locus, la toilette biologique sans canalisation, eau ou produits chimiques

Encouragée par les succès rencontrés en Suède, Norvège et Finlande, pays respectueux de l'environnement, ainsi que par les ventes croissantes au Canada et aux USA, la Sanitation SA Cham (Suisse) s'est décidée à offrir également sur le marché suisse ses toilettes à décomposition biologique sous la dénomination Locus. Le système Locus est basé sur une décomposition purement biologique des déchets fécaux; tout comme dans la nature. Un mélangeur incorporé et un ventilateur assurent l'apport d'oxygène nécessaire, le corps de chauffe avec thermostat et l'hygromètre conditionnent le climat propice à la décomposition. Ainsi les déchets fécaux se transforment tout naturellement (sans eau ou produits chimiques) en terreau, excellent engrais pour le jardin.

Le procédé Locus est absolument hygiénique et inodore. Pour une utilisation normale par une famille de 3 à 4 personnes, le tiroir à humus ne devra être vidé que tous les 2 mois grâce à une

réduction d'environ 90% du volume des déchets.

Il est regrettable que nous ne sachions pas encore assez que les W.C. (toilettes à eau) grèvent lourdement le «budget» d'eau de la terre. Locus ramène les déchets fécaux dans le circuit normal, les composte et en fait de l'humus.

Locus est un produit suisse breveté, fabriqué en Suède, qui a remporté la médaille d'or à la Foire des inventeurs de Genève.

Sanitation SA
Case postale 80
6330 Cham
Tél. 042/36 55 43
Halle 26, stand 383



Industrie et technique



Disinquinamento/Antiquinamento 82

Succès d'une exposition industrielle consacrée aux problèmes de la pollution (photo ci-dessus).

Cette exposition s'est tenue à Milan du 16 au 20 novembre dernier, attirant 16 400 visiteurs (25% de plus qu'en 1980), dont 1000 étrangers en provenance de 49 pays. C'est donc un grand succès qu'a connu cette 7^e édition, organisée pour la première fois par l'ANIMA (Association italienne de l'industrie mécanique).

Côté exposants, on a dénombré 394 stands sur 24 000 m², 13 pays étant représentés. Ils ont attiré nombre de délégations officielles étrangères, venues notamment du Brésil, de la Grèce et de l'Espagne.

Au cours de l'exposition se sont tenues plusieurs conférences traitant

des problèmes techniques et législatifs les plus urgents relatifs à la lutte contre le bruit, à la protection de l'air et de l'eau ainsi qu'à la décontamination du sol.

Extraction de sables et graviers: contrôles réguliers des exploitations

L'extraction de sables et graviers, nécessaires à l'un des approvisionnements primaires du pays, a fait ces dernières années l'objet de critiques émanant de nombreux côtés. En l'occurrence, un fait fut oublié ou négligé: ces matières premières ne peuvent être extraites que là où elles forment des couches suffisantes, et de matériaux de bonne qualité. L'approvisionnement de l'industrie du bâtiment et du génie civil, qui figurent tous deux parmi les pilastres de l'économie helvétique, revêt une importance vitale. Les industriels du gravier regroupés au sein de l'Association suisse des gravières (ASG) savent que l'extraction doit intervenir en conformité avec le paysage et compte tenu de l'intérêt général, et que c'est là un impératif. Afin d'y satisfaire, l'ASG, dans les derniers 10 ans, a créé des *Prescriptions et directives pour l'exploitation de sable et gravier*.

Conséquence logique de cette opération, elle a également mis sur pied un inspectorat servant à l'autocontrôle des entreprises sociétaires. Au fil de son évolution et d'une collaboration constructive avec les autorités concédantes, cet inspectorat de l'ASG a été depuis lors reconnu et engagé par plusieurs cantons en tant qu'organe de contrôle officiel. Des conventions ou des contrats d'inspection ont été signés à ce sujet avec les cantons d'Argovie, Berne, Saint-Gall et Soleure.

Par le moyen de contrôles et vérifications très stricts, l'ASG assure l'observation des nombreuses prescriptions officielles et des principes à la base de l'extraction de sables et graviers ancrés dans ses directives.

Les entreprises de la branche pierres et terres assujetties volontairement aux contrôles annuels de l'Inspectorat de l'ASG, et les subissant avec succès, ont droit au label ci-dessous.

Label
Inspectorat

ASG'82
Association Suisse
des Gravières

EPFL

Lutte contre les perturbations d'origine électromagnétique

Cours postgrade, 1^{er} septembre-11 novembre 1983

Il y a incompatibilité entre deux installations électriques lorsque les perturbations émises par l'une empêchent le bon fonctionnement de l'autre.

Cette incompatibilité peut avoir des conséquences de plus en plus graves en raison des systèmes informatiques toujours plus sophistiqués contrôlant des systèmes civils ou militaires de plus en plus vastes.

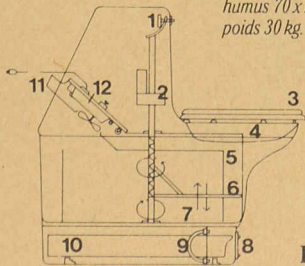
Le but du nouveau cours postgrade sur la compatibilité électromagnétique est d'analyser les causes d'incompatibilité et de choisir les meilleures méthodes pour rendre les installations compatibles entre elles.

Tout renseignement peut être demandé au professeur Morf (tél. (021) 47 26 60) ou à M. Ianovici (tél. (021) 47 26 64), au Département d'électricité de l'EPFL, 16, chemin de Bellerive, 1007 Lausanne.

Délai d'inscription: 1^{er} juin 1983. Frais de cours: 750 francs pour 13 journées d'enseignement et un projet pratique à option.

Mesures

Largeur 64 cm (démontable à 55 cm);
longueur 83 cm; hauteur 73 cm; surface au sol
nécessaire, y compris le dégagement du tiroir à
humus 70 x 130 cm;
poids 30 kg.



Locus

- 1 Microcontact
- 2 Moteur du mélangeur
- 3 Siège
- 4 Ecran de protection visuelle
- 5 Canaux d'air de chauffage
- 6 Mélangeur
- 7 Grille
- 8 Couvercle
- 9 Indicateur de niveau
- 10 Tiroir à humus
- 11 Tube d'évacuation
- 12 Cassette avec appareils encastrés:
 - a) Ventilateur
 - b) Corps de chauffe
 - c) Hygrostat
 - d) Thermostat

Documentation générale

Pas de documentation générale dans ce numéro.