Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 101 (1975)

Heft: 24

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: 16.07.2025

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

Divers

La pompe à chaleur

L'Elektrowirtschaft (ELWI) à Zurich et l'Office d'électricité de la Suisse romande (OFEL) à Lausanne ont organisé conjointement à l'intention de leurs membres une journée d'information sur la pompe à chaleur le mercredi 8 octobre 1975 à l'Université de Fribourg.

Le principe de la pompe à chaleur découle tout naturellement du cycle de Carnot et les premières applications en Suisse datent d'un demi-siècle environ (Rathaus de Zurich/eau de la Limmat, Hallenbad de Zurich/eau du Schanzengraben). Les applications restèrent longtemps modestes, étant donné le bas prix des produits pétroliers. La crise du pétrole en automne 1973 et l'augmentation considérable des prix qui en est résultée ont ravivé l'intérêt porté à la pompe à chaleur, pour le chauffage domestique en particulier. Il paraissait utile de refaire le point de la question, non seulement du point de vue économique, mais en tenant compte également des impératifs de la diversification de l'énergie, de la sécurité de l'approvisionnement et de l'écologie.

La bienvenue fut souhaitée aux quelque 200 participants par M. *G. Hertig*, directeur des FMB, Berne, président de l'ELWI. Puis M. *A. Marro*, directeur des EEF, Fribourg, président de la journée, émit quelques considérations générales avant de passer la parole au premier conférencier, M. *H. Gyger*, ingénieur EPFZ, chef du bureau technique de l'ELWI, qui avait choisi de parler du *Principe de la pompe à chaleur*.

M. Gyger rappelle que la pompe à chaleur n'est autre qu'une machine frigorifique dans laquelle on utilise non pas le côté froid comme c'est le cas habituellement, mais le côté chaud, c'est-à-dire la quantité de chaleur « pompée » au moyen d'une énergie d'appoint, de la température T_2 °K de la source de chaleur, à une température T_1 °K plus élevée, utilisée pour le chauffage domestique. Comme source de chaleur, on peut utiliser, outre l'air ambiant, l'eau de rivière, la chaleur géothermique, les eaux souterraines, etc.

On définit un coefficient de rendement $\varepsilon = T_1/(T_1 - T_2)$ qui montre qu'une pompe à chaleur idéale peut fournir à l'installation de chauffage une quantité de chaleur ε—fois plus élevée que celle correspondant à l'énergie d'appoint.

M. *H. Kirn*, ingénieur diplômé, chef de département, Badenwerk AG, Karlsruhe, parle des *Caractéristiques d'exploitation de la pompe à chaleur* et pense que, pour le chauffage des locaux appliqué sur une vaste échelle, il est indiqué dans la plupart des cas d'utiliser l'air ambiant comme fluide caloporteur. Pour obtenir des ε élevés, on choisira des systèmes de diffusion de chaleur travaillant sur des températures relativement basses (chauffage du plancher, chauffage à convection à eau chaude ou encore chauffage par diffusion d'air). Le coefficient de rendement ε_t, tenant compte du rendement des appareils, se situe en moyenne en hiver entre 2,8 et 3,2 (jusqu'à 3,5 dans les cas les plus favorables), pour tomber à 1,8 à 2 pendant les jours les plus froids.

Il serait désirable de pouvoir disposer, au lieu des compresseurs à froid généralement utilisés et qui ne répondent qu'imparfaitement aux desiderata des pompes à chaleur, d'un groupe compresseur silencieux, faisant bloc avec le condenseur et l'évaporateur, que les installateurs en chauffages centraux pourraient incorporer directement à leurs installations, en lieu et place des chaudières à mazout. Pour couvrir les besoins de pointe durant les quelques jours de grands froids, il faut prévoir un chauffage d'appoint, par exemple au moyen d'une chaudière auxiliaire à mazout.

M. *R. Clément*, ingénieur EPFZ, adjoint au sous-directeur technique des EEF, Fribourg, traite de l'*Exploitation de la pompe à chaleur dans l'optique d'une entreprise électrique*.

Pour l'installation d'une pompe à chaleur dans une maison neuve, les conditions de bonne isolation étant réunies, on choisira de préférence le type air-air. La puissance sera comprise en 2 et 7 ch (maison familiale). Un chauffage d'appoint sera nécessaire lorsque la température extérieure sera inférieure à 0°C. L'autorisation est subordonnée à la capacité du réseau. Dans une maison déjà existante, la pompe à chaleur fonctionnera sur le circuit d'eau ou d'air existant, le chauffage d'appoint étant également nécessaire. Si la température ambiante descend au-dessous de 0°C, le chauffage d'appoint est mis en service. La pompe à chaleur peut alors être mise hors circuit (service bivalent alternatif) ou rester en service (service bivalent parallèle). Dans le premier cas, elle peut fournir environ 60 % des besoins de chaleur de la période de chauffage, dans le second cas jusqu'à 92 %. On peut dire que la généralisation du chauffage bivalent alternatif ou parallèle avec pompe à chaleur et chauffage d'appoint influencerait favorablement la courbe de charge des réseaux.

L'exposé de M. *H. Kaiser*, ingénieur, Hälg et Co, Zurich, *Coût de construction et d'exploitation du chauffage à l'aide de pompes à chaleur*, montre, par l'exemple d'un centre sportif avec piscine couverte, la complexité des diverses solutions possibles, avec et sans pompe à chaleur. Il en résulte que, dans les applications industrielles, chaque cas doit être étudié séparément. Une comparaison poussée des différentes possibilités permettra seule de déterminer la solution la plus avantageuse dans un cas donné.

Le dernier exposé, présenté par *M. Leroux*, ingénieur à la Direction de la Distribution, EDF Paris, sous le titre *La pompe à chaleur en France : quelques réalisations concrètes*, précise qu'il y a actuellement en France environ 200 installations de pompes à chaleur en exploitation. C'est dans le secteur tertiaire (bureaux, supermarchés, cinémas, hôtels, cliniques, etc.) que l'EDF recommande particulièrement aux bureaux d'études et aux architectes l'emploi de pompes à chaleur chaque fois qu'une installation de climatisation est prévue. Dans le cas d'immeubles nécessitant des besoins simultanés de chaud et de froid, on utilise d'abord la chaleur libérée au condenseur des machines, le complément étant assuré par récupération sur l'air extrait, puis, suivant les cas, par des stockages d'eau chaude produite en heures creuses ou des résistances électriques. Dans les autres cas, la technique qui semble devoir se développer consiste à utiliser la pompe à chaleur comme échangeur de chaleur entre le circuit d'extraction de l'air vicié et le circuit d'insufflation de l'air frais. On retrouve cette technique appliquée dans le domaine de l'habitation aussi bien collective qu'individuelle.

Après un bref résumé par *M. Marro* des diverses thèses soutenues, M. *R. Wintz*, sous-directeur des CVE et président de l'OPEL, mit un point final à cette intéressante journée d'information. W. P.

Ecole technique supérieure du soir de Lausanne (ETSL)

L'ETSL, créée en 1961, a formé jusqu'à ce jour plus de 330 ingénieurs techniciens ETS.

Le prochain cycle d'études (neuf semestres) commencera le lundi 9 février 1976. Les nouvelles inscriptions sont prises dès maintenant jusqu'au 31 décembre 1975.

Tous les renseignements nécessaires peuvent être obtenus en téléphonant ou en écrivant au Secrétariat de l'ETSL, 12, rue de la Vigie, 1003 Lausanne (tél. 24 78 59).

Congrès

L'influence des propriétés des surfaces sur le transfert de masse, théorie et applications industrielles

Lausanne, 11 décembre

C'est le thème de la nouvelle journée du Génie chimique organisée par le Groupe spécialisé du Génie chimique SIA, les Instituts de Génie chimique et de Thermique appliquée de l'EPFL, et destinée à la fois aux ingénieurs et aux chimistes de l'industrie qui désirent parfaire ou rafraîchir leurs connaissances, ainsi qu'aux collaborateurs et aux étudiants de l'EPFL.

Les conférences auront lieu en l'auditoire B 100 (1er étage) de l'EPFL, av. de Cour 33, de 14.15 à 17.45 h environ. Entrée libre, mais on est prié de s'inscrire au GGC, Secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich.

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

Conférences

Les prochaines conférences données à l'EPFL seront les suivantes :

Jeudi 27 novembre 1975, 16 h. 15, à l'auditoire 202 du bâtiment principal :
Applications récentes de la technique des moirés
(avec diapositives)
par le professeur Luciano Pirodda, de l'Ecole polytechnique de Milan, professeur invité à l'EPFL.

Jeudi 27 novembre 1975, à l'aula de l'EPFL, 20 h. 30 : Séance de films de la NASA, organisée par l'EPFL avec le concours de l'Université de Lausanne et la Société vaudoise d'astronomie :
1. *Jupiter odyssée* (Missions Pionnier 10-11).
2. *Rendez-vous Apollo-Soyouz* (USA-URSS).

A l'issue de la séance MM. P. A. Haldy, physicien EPFL, et J. Thurnheer répondront aux questions.

Postes à pourvoir

Pour cette nouvelle rubrique, nous renvoyons nos lecteurs à la page 11 des annonces.

Réd.

Rédacteur : J.-P. WEIBEL, ingénieur

DOCUMENTATION GÉNÉRALE
Voir page 12 des annonces

DOCUMENTATION DU BATIMENT
Voir pages 4 et 14 des annonces

Informations diverses

4e Salon international des inventions de Genève

Genève, 28 novembre-7 décembre 1975

Le 4e Salon international des inventions et des techniques nouvelles de Genève sera placé sous le signe de la relance économique et de la confiance en l'avenir. Les organisateurs annoncent d'ores et déjà une participation record, puisque des chercheurs privés, des instituts de recherche, des entreprises de pointe et des organismes officiels en provenance d'une trentaine de pays vont présenter plus de 1000 nouveautés dans la plupart des domaines de l'activité humaine. Les pays de l'Est s'intéressent de plus en plus au Salon de Genève et la Pologne y sera présente pour la première fois.

Cette manifestation, qui bénéficie du haut patronage de la Confédération suisse et des autorités de Genève, est la plus importante au monde dans le domaine de l'invention. La surface d'exposition a été portée cette année à 5000 m² et l'on attend quelque 60 000 visiteurs des cinq continents.

L'un des attraits majeurs de ce salon spécialisé est que les inventions ne peuvent y être exposées qu'une seule fois. La politique de sélection rigoureuse imposée par les organisateurs a porté ses fruits : un nombre croissant d'entreprises à la recherche de nouveautés sont attirées par le Salon de Genève et reconnaissent qu'il constitue actuellement le plus vaste marché international de licences de fabrication et de vente. Les chercheurs sont donc assurés que leur invention ne passera pas inaperçue.

Que verra-t-on cette année à Genève ? Les inventions annoncées permettent de distinguer certaines tendances de la recherche. Il y aura ainsi davantage de nouveautés destinées à améliorer l'environnement, la qualité de la vie, la rationalisation sous toutes ses formes. On notera plusieurs inventions dans le secteur des applications nucléaires, des appareils nouveaux pour faciliter les travaux domestiques, des dispositifs particulièrement ingénieux pour la purification de l'air et des eaux.

La gamme des inventions présentées est très vaste puisque l'on en trouvera dans tous les domaines suivants : machines industrielles, outillage, horlogerie, électronique, construction, ameublement, arts ménagers, articles de bureau, agriculture, textile, sciences médicales, optique, automobile, moyens de transport, chimie, tourisme, emballage, jeux, antipollution, etc.

Le Salon international des inventions de Genève est également un concours : un jury international de 40 experts évaluera l'ingéniosité et l'utilité des inventions exposées pour décerner plusieurs prix.

Rappelons que l'an dernier, le « Grand Prix » avait récompensé une invention exceptionnelle dans le domaine de la transplantation d'organes humains.

Estavayer-le-Lac : collecteurs d'eaux usées et chambres de visite en PVC GRESINTEX

(Voir photographie page couverture)

Dans le cadre de son programme d'assainissement des eaux usées, la commune d'Estavayer-le-Lac construit actuellement le collecteur amenant les eaux de la station de pompage communale à la station d'épuration intercommunale.

Ont été adoptés les tuyaux en PVC-dur GRESINTEX, dans des diamètres allant de 700 à 1000 mm et pour une longueur totale de 1600 m. Enrobés de béton, selon profil SIA IV ou V, ils confèrent à la canalisation les caractéristiques bien connues du PVC, à savoir résistance à la corrosion, grande capacité d'écoulement et étanchéité absolue.

Cette dernière caractéristique a tout particulièrement retenu l'attention de l'auteur du projet, la canalisation qui véhicule des eaux industrielles étant en grande partie posée dans la nappe phréatique.

Or, le complément indispensable d'un ouvrage posé dans de telles conditions est celui des chambres de visite en PVC, assurant la même étanchéité que le reste de la canalisation.

Droites ou coudées, elles sont préfabriquées d'après les indications de l'ingénieur ou même celles données par l'entrepreneur au fur et à mesure de l'ouverture de la fouille. Posées comme un tuyau et utilisées comme coffrage perdu elles éliminent les travaux de façon de cunette, glaçage, jointoyage, etc., travaux fastidieux et n'assurant pas toujours une étanchéité parfaite dans la nappe.

La hauteur de la cheminée est variable. Elle est obtenue par simple emboîtement d'un tuyau droit, de la longueur voulue, sur la sortie verticale de la chambre. D'un diamètre de 800 à 1250 mm, elle permet le passage aisé d'un homme à l'aide d'une échelle mobile.

Maître d'œuvre : Commune d'Estavayer-le-Lac
Bureau d'ingénieur : C. von der Weid, ing. dipl. EPF/SIA, Fribourg
Entreprises : Lot 2 : Losinger & Co SA, Fribourg
Lot 10 : Gremaud Marti & Cie SA, Fribourg
Fournisseur GRESINTEX : Canalisations Plastiques SA, Lausanne.