Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 50 (1924)
Heft: 25

Artikel: Viscosimètre système Michell
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-39115

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: 14.07.2025

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

au programme et étaient par conséquent admissibles pour concourir, et que seul le projet N° 19 était mis hors concours pour façades hors d'échelle.

La Direction de la Banque avait fait procéder à un examen des projets au point de vue de la conformité au programme.

Après avoir visité l'emplacement, le jury a procédé à un examen général des projets, puis il a procédé aux opérations proprement dites du jugement, en tenant compte des points suivants :

Disposition des entrées et des escaliers ; éclairage des différents locaux de la banque et leurs relations entre eux ; adaptation aux conditions climatériques ; orientation ; valeur architecturale de l'intérieur et des façades.

Sur ces bases, le jury a procédé à un premier tour d'élimination pour :

Insuffisance dans la connaissance des Services d'une banque, manque de connaissances architecturales et inobservation du programme.

Sont éliminés : 7 projets.

Au second tour 12 projets ont été éliminés, sur la base de « architecture insuffisante, disposition vicieuse, éclairage et orientation défecteux de certains locaux ».

Dans un troisième tour, le jury élimine 9 projets, en se basant sur des erreurs assez importantes dans la distribution et dans les relations des Services.

Restent pour le classement définitif les Numéros :

N° 1. « La Ruche A. ». — N° 2. « La Ruche B. ». — N° 14. « Or B. ». — N° 24. « Ad Valorem ». — N° 26. « Doit et Avoir ». — N° 27. « Cent sous ». — N° 32. « 14 Juin 1924 ». —

Le jury a procédé à un nouvel examen plus approfondi pour le classement définitif des projets conservés et fait sur ces projets les critiques suivantes :

N° 1. « *La Ruche A.* ». — Bon projet, très clair, avec jour sur 3 façades pour les bureaux, bonne proportion du porche, du vestibule et des safes. Le vestibule des titres gagnerait à être débarrassé de l'escalier. Le retrait de la façade nord, s'il diminue le cube, crèe l'inconvénient d'une terrasse qui peut être une source d'ennuis en hiver. Façades : Bonnes proportions, mais d'un style plutôt banal. Façade nord ne s'harmonise pas avec les autres façades. Elle est inadmissible. Il en est de même pour les terrassons sur le grand toit. Sous-sol et étages bien disposés. Le jury ne prend pas en considération le petit éclairage du plafond de la partie nord, celui-ci étant suffisamment assuré par les grandes baies de la façade. *(A suivre.)*

Viscosimètre système Michell.

Le viscosimètre système Michell[1] est un petit instrument, d'un maniement commode, à l'aide duquel on peut déterminer facilement et dans un temps très court la viscosité d'une huile. De même, la détermination de la courbe de viscosité c'est-à-dire de la courbe représentant la relation entre la viscosité et la température s'effectue à l'aide de cet instrument dans un délai extrêmement court et ne nécessite pas un expérimentateur spécialement exercé, étant donné que le maniement de l'instrument est le plus simple qui soit imaginable.

Le chiffre de viscosité que l'on obtient à l'aide de cet instrument n'est pas un chiffre arbitrairement choisi comme dans le cas d'autres instruments, mais bien la constante de viscosité scientifique en unités *C. G. S.* Cette dernière est, comme on sait, définie par la force en Dynes qui s'oppose au mouvement d'une couche de liquide de surface égale à l'unité, se déplaçant avec la vitesse de régime unitaire par rapport à une couche d'égale surface immobile, parallèle à elle et distante d'elle de l'unité de longueur.

La comparaison des valeurs obtenues à l'aide du viscosimètre Michell avec des valeurs données par des viscosimètres d'autres systèmes est, à chaque instant, possible en exprimant ces dernières valeurs par leur grandeur calculée en unités *C. G. S.* Tandis que dans la plupart des instruments employés jusqu'à ce jour pour la détermination de la viscosité des huiles, et que l'on trouve dans le commerce, le principe utilisé est la loi de Poiseuille et la viscosité est déterminée à l'aide de la vitesse d'écoulement de l'huile; dans le viscosimètre Michell, au contraire, c'est un principe tout nouveau qui est appliqué.

Le viscosimètre Michell se compose d'un cylindre d'acier terminé vers le bas par une surface sphérique creuse et s'amincissant vers le haut en forme de manche. Ce manche est foré dans son axe presque jusqu'à la surface sphérique de telle sorte qu'on peut loger un thermomètre dans son intérieur. A l'extrémité supérieure du manche est en outre adapté un renflement constitué par une matière mauvaise conductrice de la chaleur, à l'aide duquel on saisit l'instrument avec les doigts. La cavité sphérique est entourée d'un rebord formant une rainure circulaire ; elle porte de plus trois petits ergots qui dépassent seulement de quelques centièmes de millimètre la surface du creux. Si l'on verse quelques gouttes d'huile dans la cavité sphérique et qu'on applique contre celle-ci une bille de métal, il se forme entre la bille et la surface concave une mince couche d'huile dont l'épaisseur est déterminée par la saillie des trois petits ergots. L'excédent d'huile coule dans le canal circulaire du rebord, où il se rassemble. Si alors on retourne le viscosimètre et qu'on laisse la bille librement suspendue par adhérence à l'appareil, la couche d'huile se trouve attirée vers le sommet de la bille. Par suite, l'huile aspirée coule des régions extérieures vers les régions intérieures de la surface sphérique, et l'épaisseur de la couche d'huile augmente jusqu'à ce que finalement la bille se sépare de la coupe et tombe. Le temps qui s'écoule entre le moment du renversement de l'appareil et celui de la chute de la bille est proportionnel à la viscosité de l'huile et est utilisé comme mesure de cette dernière. Ce temps déterminé à l'aide d'un chronomètre à compteur à arrêt, exprimé en secondes, divisé par une constante jointe à l'appareil, mesure directement la viscosité absolue de l'huile essayée. Suivant le but que l'on se propose, les essais d'huile peuvent être exécutés selon deux méthodes différentes :

1) *La méthode d'atelier :*

On emploie cette méthode quand il s'agit de comparer entre elles les viscosités de différentes huiles à la même température. On verse environ trois gouttes de l'huile à essayer dans la cavité sphérique, qu'on tourne vers le haut, on place la bille dans cette cavité, on retourne l'instrument et on

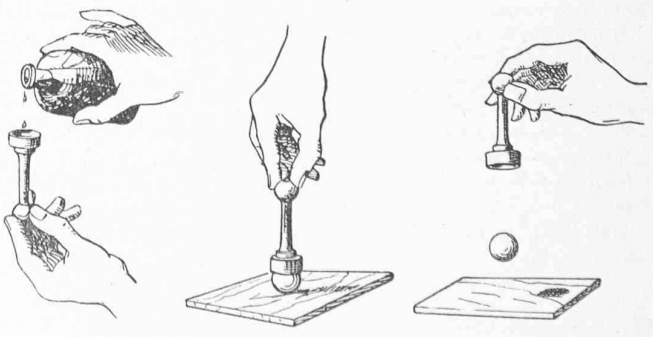

Fig. 1. — Détermination de la viscosité par le viscosimètre Michell. (Méthode d'atelier.

[1] En vente chez MM. *Alfred J. Amsler & C^ie*, à Schaffhouse.

l'appuie pendant quelques secondes contre un soubassement. Puis on soulève le tout et on mesure le temps qui s'écoule entre le moment où l'on a soulevé l'appareil et la chute de la bille.

2) *La méthode de laboratoire:*

Celle-ci est indiquée pour toutes les déterminations exactes, principalement pour les essais à différentes températures. On place la bille au fond d'un récipient et on remplit celui-ci

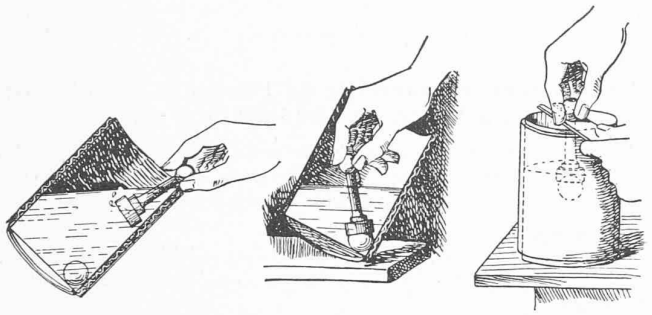

Fig. 2. — Détermination de la viscosité par le viscosimètre Michell. (Méthode de laborotoire).

avec l'huile à essayer ; on plonge le viscosimètre dans l'huile et on l'applique pendant quelques secondes sur la bille, puis on soulève l'instrument et on mesure de nouveau le temps qui s'écoule jusqu'à la chute de la bille. Comme on le voit, cette méthode permet la détermination de la viscosité à différentes températures étant donné que le récipient, l'huile et le viscosimètre peuvent être avant l'essai échauffés ou refroidis pour être amenés à une température déterminée. La constante indiquée avec l'instrument se rapporte aux mesures effectuées d'après cette deuxième méthode ; cependant on peut aussi sans autre l'utiliser avec une approximation suffisante pour les mesures effectuées suivant la méthode d'atelier.

Dans le cas où l'on a à examiner des huiles de viscosités différentes, il est avantageux de se servir de deux instruments à constantes différentes. L'un des instruments, à constante élevée et à chute lente, doit être employé alors pour l'essai d'huiles de peu de viscosité, tandis qu'on se sert de l'autre instrument, à constante basse et chute rapide, pour l'examen d'huiles visqueuses.

Méthodes modernes d'épuration des eaux d'égout en Europe et en Amérique.

par le Dr *Hans Peter*, ingénieur, à Zurich.

(*Suite* [1].)

4. *Décantation.*

a) Bassins et puits.

La décantation des eaux usées se fait dans des décanteurs dont le principe est une clarification mécanique réalisée par la réduction de la vitesse des eaux arrivantes. Si on employe des vitesses de 4-6 mm. par seconde et un séjour de 30-60 minutes dans le décanteur on peut arriver à un effet de clarification de 50-70% pour la réduction des matières en suspension.

La décantation se fait par des bassins et des puits. Les puits ont l'avantage qu'ils nécessitent seulement une surface réduite, le nettoyage est facile même pendant la marche de l'installation, leur effet est en outre plus satisfaisant que celui des bassins. Les boues peuvent être enlevées facilement par simple pression de l'eau sur leur masse. Les bassins en revanche permettent souvent d'éviter une construction dans la nappe souterraine, ils sont moins dérangés par des gaz remontants.

La sédimentation par des bassins est réalisée à Cologne, Francfort, Elberfeld-Barmen et Hanovre. Actuellement il est vrai qu'on préfère de plus en plus les puits.

Les décanteurs Kremer ne sont pas bien aptes à la décantation, mais ils peuvent rendre de bons services pour le dégraissage. Le système a été adopté à Pforzheim, Gotha et Weimar.

Les divers systèmes de décantation diffèrent par la construction du bassin de décantation.

La décantation donne de meilleurs résultats que les grilles, et si on compare les effets des deux méthodes, on constate que la décantation est certainement plus chère, mais pas en proportion de l'effet. Les frais d'entretien sont pour les grilles même supérieurs, en outre et il faut tenir compte encore de la force motrice nécessaire. Les boues provenant des décanteurs ne sont plus putrescibles et leur traitement est plus facile que le traitement des boues fraîches provenant des grilles.

La décantation par des puits se fait avec des décanteurs Emscher, Neustädt et Stuttgart.

La décantation des eaux épurées est également une clarification mécanique.

b) Décanteurs Emscher.

Les décanteurs Emscher sont le résultat d'un développement dont l'origine était le bassin Travis en Angleterre. Une caractéristique de ce système de décantation est que le réceptacle des boues se trouve au-dessous du bassin de décantation et forme avec celui-ci une seule construction. Les autres systèmes de décanteurs peuvent être caractérisés par la séparation complète du bassin de décantation et du réceptacle des boues.

La séparation des matières en suspension dans les décanteurs se fait de sorte que les eaux usées traversent le bassin intérieur avec une vitesse très réduite, environ 4 mm. par seconde, ce qui produit une sédimentation des boues en suspension, lesquelles tombent dans le fond du décanteur par l'orifice situé au bas du bassin intérieur. Les boues sont évacuées par intermittence, environ tous les trois mois, par simple pression de l'eau sur leur masse. Les décanteurs présentent le grand avantage que les eaux, après les avoir traversés, arrivent non fermentées et sans odeur aux lits bactériens. On a constaté, d'après Calmette, que pour la vitesse de 4 mm. à la seconde, 70,7% des boues sont retenues dans les fosses à boues. Les boues provenant de la décantation n'étant plus putrescibles après quelques mois et presque sans odeur, on les sèche généralement sur des lits de séchage avec drainage et les vend ensuite comme engrais.

Le système Emscher présente l'inconvénient que le bassin de décantation et le réceptacle des boues ne sont pas séparés, en conséquence la sédimentation peut être dérangée par des gaz et des résidus remontants, en outre, les eaux arrivantes peuvent être contaminées par les boues qui se trouvent dans le réceptacle des boues. L'évacuation des boues nécessite une surveillance très soignée. Ces inconvénients sont évités par les autres systèmes de décantation.

De grandes installations d'après le système Emscher, se trouvent à Essen et Bochum.

Le Imhoftank a le même principe que le décanteur Emscher, cependant il est de forme rectangulaire. Cette forme présente beaucoup d'avantages pour de grandes installations, parce qu'on peut grouper plusieurs décanteurs en batterie. Les villes américaines Rochester et Brighton possèdent d'importantes installations de ce type.

c) Décanteurs Neustädt.

Quant aux décanteurs Neustädt, la décantation se fait dans des bassins longitudinaux. Le plancher contient une rigole

[1] Voir *Bulletin technique* du 22 novembre 1924, page 303.