Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 125/126 (1945)
Heft: 23

Inhaltsverzeichnis

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: 12.12.2025

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

INHALT: Compte-rendu des essais de la turbine aérodynamique Escher Wyss - AK. — Hölzerne Notbrücken. — Ueber mechanische Einrichtungen und deren Betrieb in Kläranlagen für häusliches Abwasser. — Das Notinfektionsspital Schaffhausen. — Mitteilungen: Die Schweizer Mustermesse 1945. Die Landwirtschaftliche Schule «Strickhof» in Zürich. Neubau des Kantonspitals Zürich. Persönliches. — Nekrologe: Josef Nebel. Georges Brunner. — Wettbewerbe: Städt. Verwaltungsgebäude Bern. Schulhaus mit Turnhalle und Kindergarten in Pfäffikon (Zürich). Erweiterung der Webschule Wattwil.
Mitteilung der Vereine. — Vortragskalender.

Band 125 Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet Nr. 23

Compte-rendu des essais de la turbine aérodynamique Escher Wyss - AK

Par H. QUIBY, professeur à l'Ecole Polytechnique Fédérale, Zurich

La maison Escher Wyss entreprenait, dès 1935, les recherches et études en vue de la réalisation d'une installation thermique de production d'énergie, proposé par J. Ackeret, professeur de l'E. P. F. et C. Keller, Dr. sc. techn., chef de la section des recherches de Escher Wyss. Il s'agit d'un circuit aéodynamique fermé, à turbo-machines, qui a déjà été décrit dans cette revue et a fait l'objet de nombreuses publications[1]). En outre, au début de 1944, les initiateurs rendaient compte ici-même des résultats fort encourageants obtenus jusqu'alors, et laissaient entrevoir que des perfectionnements de détail permettaient d'espérer mieux encore[2]). A la fin de l'année dernière, la première étape du développement pouvait être considérée comme achevée.

L'installation d'essai, bien qu'assez différente de ce que serait une construction définitive, ne saurait plus être modifiée sans des frais hors de proportion avec le résultat possible. De nombreuses expériences, comprenant de longues périodes de service industriel continu, avaient prouvé que non seulement le rendement escompté était atteint, mais aussi que les conditions nécessaires de sécurité de marche, de facilité de service et de bon fonctionnement du réglage étaient réalisées entièrement. L'auteur fut chargé de procéder à des essais officiels qui furent effectués les 12 et 13 décembre 1944.

L'installation d'essai (fig. 1)

La puissance nominale est de 2000 kW. Les turbo-machines sont prévues pour un rapport normal d'environ quatre entre les pressions amont et aval. L'expansion, sans réchauffage intermédiaire, s'effectue dans deux turbines en série. Celle de haute pression, faisant normalement 8000 t/min, entraîne directement le compresseur axial, tandis que celle de basse pression est couplée au générateur et fait 3000 t/min.

Les deux turbines sont liées par un engrenage qui doit transmettre, dans un sens ou dans l'autre, un excès éventuel de puissance de l'un des deux rotors. Cela se présente surtout lors de changements brusques de la charge, du fait que les «volants» des deux groupes de machines ne sont pas égaux, et, en outre, parce que le réglage provoque des variations du rapport des pressions. Toutefois, même en régime constant, il peut arriver que l'engrenage ait à transmettre une puissance, notamment à charge partielle, si le réglage se fait par dérivation. Cet engrenage est prévu pour une puissance limitée, qu'un dispositif spécial de la régulation permet de ne pas dépasser.

La turbine haute pression (fig. 2) reçoit l'air chaud directement de l'échauffeur d'air, par deux conduites parallèles, sans aucun organe de réglage ou d'obturation. Cette circonstance permet de donner aux canaux d'entrée dans la turbine la forme d'écoulement la plus favorable. Cet avantage n'est pas encore utilisé autant qu'il serait possible dans la turbine d'essai.

Le nombre des étages, ainsi que les vitesses périphériques, sont choisis de façon à maintenir très bas les efforts provenant des forces centrifuges, ce qui permet l'adoption de températures atteignant 700° C à l'entrée de la turbine haute pression, tout en gardant une ample marge de sécurité au dessous de la limite de viscosité. Disques et arbre sont d'une pièce. Les constructeurs sont restés fidèles à la turbine à action, bien que la recherche d'un haut rendement oblige à donner une certaine élasticité à cette définition. Il va sans dire que toutes les parties en contact avec le gaz chaud sont en acier spécial à haute limite d'écoulement aux températures élevées. Les constructions futures prévoient une très forte économie de ces métaux coûteux. Les précautions en question ne sont pas nécessaires au même point en ce qui concerne la turbine basse pression (fig. 3).

Le compresseur axial (fig. 4) est à trois cylindres avec réfrigérants intermédiaires. De même que pour la turbine, la construction n'a pu être amenée au degré de développement que font prévoir les nouveaux projets. Malgré la grande vitesse de rotation, les dimensions des aubages, ainsi que le grand nombre des étages, montrent que le volume d'air approche de la limite à laquelle le rendement de la machine axiale l'emporte sur celui de la machine radiale. Pour de plus grandes puissances on peut, avec certitude, compter sur des rendements meilleurs.

Dans les turbines ainsi que dans le compresseur, le plus grand soin est donné à la suppression aussi complète que possible des fuites. On y parvient avec succès par l'emploi simultané de garnitures à labyrinthes et de joints hydrauliques. Ces derniers sont placés entre des chambres dont les pressions sont dans des rapports toujours adaptés à la puissance momentanée parce que déterminés par des connexions avec des points fixes du circuit aérodynamique. Quant aux labyrinthes, ils correspondent à la construction connue d'Escher Wyss, mais où le charbon des anneaux fixes est remplacé par une matière résistant aux plus hautes températures, sans se désagréger ni adhérer lors d'un contact éventuel avec les arêtes tournantes.

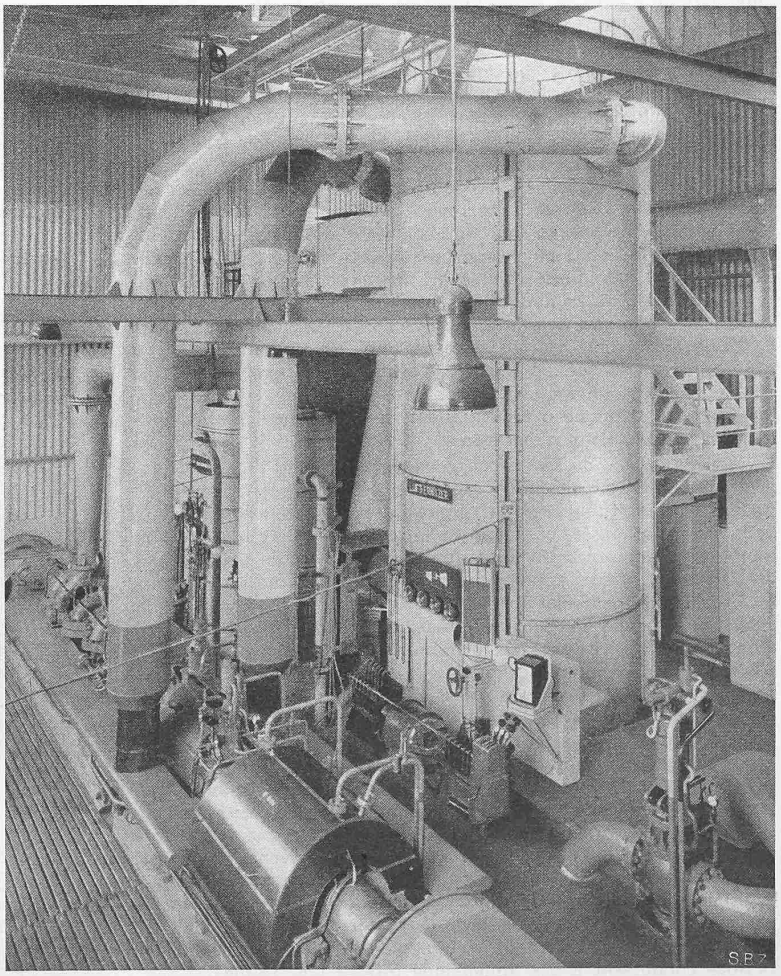

Fig. 1. Vue d'ensemble de l'installation d'essai AK de 2000 kW des usines Escher Wyss A.-G., Zurich

[1]) Voir références bibliographiques en fin de l'article.
[2]) Voir SBZ, vol. 123, p. 37* (1944).