

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 96 (1970)
Heft: 17

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: 31.03.2025

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

Informations diverses

Générateur de choc pour 4 millions de volts

Une contribution de la maison Emile Haefely & Cie S.A., Bâle, pour l'élaboration du câble à très haute tension de demain

Le manque de place dans les villes et les agglomérations industrielles oblige de prévoir des câbles souterrains pour l'alimentation de ces régions en énergie électrique.

Afin de satisfaire de manière économique la consommation toujours grandissante en énergie électrique, la transmission de celle-ci au moyen de câbles doit s'effectuer aux plus hautes tensions comme dans le cas des conducteurs à l'air libre. Le développement de câbles pour des tensions toujours plus élevées est donc devenu une nécessité impérieuse. La tension de 765 000 volts, considérée, il y a quelques années encore, comme inaccessible, sera maîtrisée avec certitude par l'industrie câblière au cours des prochaines années.

Pour le développement des câbles à hautes tensions de demain, les fabricants ont besoin d'installations d'essais plus grandes et plus puissantes qu'auparavant. Un des essais les plus importants pour l'isolation des câbles est l'essai d'ondes de choc. On réalise pour cet essai des surtensions semblables à celles causées par des coups de foudre ou de soudaines manœuvres de couplage que le câble doit être à même de supporter sans dommage.

Les surtensions sont obtenues dans les laboratoires à haute tension par des générateurs d'ondes de choc, fonctionnant suivant le principe du couplage multiplicateur selon Marx. Des condensateurs sont chargés en parallèle puis brusquement branchés en série au moyen d'éclateurs pour obtenir de très hautes tensions. La durée des tensions de choc produites n'excède pas quelques millièmes de seconde alors que la tension doit atteindre plusieurs millions de volts en une fraction seulement de ce laps de temps.

Tout dernièrement un des plus puissants générateurs de choc du monde a passé avec succès les sévères essais de réception dans l'usine de Bâle des Etablissements Emile Haefely & Cie S.A. Les caractéristiques de l'installation sont : tension de charge totale 4 millions de volts, énergie emmagasinée totale 400 kilojoules, répartis en 20 étages ayant chacun une tension de charge de 200 000 volts et une énergie de 20 kilojoules. Pour faciliter les changements de couplage le générateur de choc qui a 14 m de hauteur est muni de plate-formes de service facilement accessibles par des échelles fixes. Les appareils électroniques les plus modernes permettent la commande et le contrôle de toute l'installation.

Rotor de turbo-alternateur d'un ordre de grandeur entièrement nouveau

Ces derniers temps, divers alternateurs de grande puissance ont été commandés chez Brown Boveri pour des centrales électriques américaines. La première de ces machines est actuellement en fabrication.

En ce moment, on est en train de réaliser un rotor pour un turbo-alternateur tétrapolaire de 1333 MVA (vitesse de rotation : 1800 tr/min) que la « American Electric Power Service Corporation » a mis en commande. Ce rotor bénéficie d'un refroidissement direct par hydrogène, et il constitue grâce à sa longueur totale de 16 850 mm et son poids de 197,5 Mp une étape remarquable dans l'histoire des machines électriques.

Le rotor est constitué de plusieurs parties car jusqu'à ce jour, on n'a pas encore été capable de forger d'un seul tenant de si grandes et si lourdes pièces. Au cours de ces 30 dernières années, Brown Boveri a fabriqué de cette façon plus de 300 rotors de toutes dimensions et en a retiré une très grande expérience.

La plus lourde pièce pèse environ 65 Mp et la plus légère 18,5 Mp. Pourvu du boulon axial de serrage par contraction au refroidissement, l'élément central est fixé sur un support réglable. Les extrémités de l'arbre sont posées sur des chariots permettant le déplacement longitudinal et la rotation des pièces. Un dispositif de tension par boulon assure le maintien, dans l'axe parfait, de l'assemblage des trois éléments du rotor. Les deux extrémités de l'arbre façonnées en écrous sont vissées des deux côtés sur le filet du boulon de serrage par contraction, jusqu'à butée ferme des éléments terminaux. Lors du traitement thermique, le boulon axial se dilate longitudinalement et les deux bouts d'arbre peuvent subir un resserrage calculé à l'avance.

L'échauffement du boulon axial se fait à la vapeur. La hausse de température est déterminée directement au départ de la

chaudière par un programme de chauffage alloué. Un programme de calculatrice permet de régler l'évolution de la température en fonction du temps. Pour ce rotor, la contraction prédéterminée a été atteinte exactement dans le temps prévu.

Une nouvelle cheminée de haute qualité

Il y a depuis peu sur le marché suisse de la construction un canal de fumée en éléments, qui est intéressant techniquement et économiquement. S'efforçant d'adapter leur assortiment de matériaux pour cheminées aux exigences accrues, les Zürcher Ziegeleien ont admis le canal de fumée Schiedel, créé en Allemagne, dans leur programme de production et de vente.

On sait que les gaz de fumée se produisant lors de la combustion de mazout sont chargés de composants qui, en combinaison avec l'eau, forment des acides agressifs. Il en peut résulter des dégâts de la cheminée. Avec la puissance croissante des installations de chauffage modernes, les cheminées, en cas de fonctionnement intermittent, sont davantage exposées à de forts changements de température qui, selon la matière et la construction, peuvent donner naissance à des tensions.

Le canal de fumée Schiedel se compose de boisseaux en chamotte réfractaire et résistante aux acides et d'une gaine en béton isolant. Le canal insensible aux changements de température s'appuie élastiquement contre l'élément de gaine au moyen de cordes de laine minérale. Ainsi, le canal de fumée Schiedel reste exempt de tensions même en présence de charges fortement variables. L'appui élastique empêche aussi la transmission des bruits du brûleur par la gaine aux locaux voisins. Lors de la pose, les cordes de laine minérale sont introduites entre le tube intérieur et la gaine, au droit des joints de cette dernière. De ce fait, l'espace entre les boisseaux et la gaine est subdivisé sur toute la hauteur de la cheminée en cellules isolantes d'environ 30 cm de hauteur. Vu l'absorption minimale d'eau par les boisseaux en chamotte de haute qualité insensible aux acides, les canaux de fumée Schiedel sont résistants au suage. La section circulaire et la surface lisse garantissent une résistance minimale à l'écoulement des gaz de fumée, diminuent notablement les dépôts de suie et facilitent le ramonage. Les boisseaux sont insensibles aux explosions d'imbrûlés, car ils supportent des pressions intérieures allant jusqu'à $25 \cdot 10^3$ mm de colonne d'eau.

A part les éléments normaux à un, deux et trois conduits, avec diamètres de boisseaux allant jusqu'à 80 cm, il existe des éléments de forme pour dévoiements, raccordements de tuyaux de fumée, portes de ramonage et clapets d'explosion, ainsi que des éléments spéciaux pour carnaux.

Rédacteur : F. VERMEILLE, ingénieur

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir pages 9 et 10 des annonces)

DOCUMENTATION DU BATIMENT

(Voir page 4 des annonces)

Couverture de la piscine Mon-Repos à Lausanne

(Voir photographie en page de couverture)

Zwahlen & Mayr S.A. s'est vu adjuger :

Les travaux de charpente métallique comprenant les ossatures de la couverture :

- du bâtiment principal 52×55 m
- du bâtiment d'entrée $22,50 \times 20,50$ m
- de la pergola.

L'ossature du bâtiment principal comprend essentiellement :

- des poutres principales triangulées sur trois appuis délimitant deux portées de 37,40 m et 15,60 m
- des pannes principales de même hauteur porteuses du faux plafond caillebotis de la barrière de vapeur et de l'isolation thermique
- des pannes secondaires en profilés fixées sur potelets de hauteur variable donnant la forme du toit.

Le bâtiment d'entrée est conçu selon le même principe, mais avec des poutres maîtresses triangulées portant sur deux appuis.

Le traitement prévu et étudié pour résister à l'action corrosive du chlore en suspension dans l'air se compose de deux couches de Zinga données en atelier, et d'une couche générale de finition après montage de la charpente métallique.