Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 55 (1929)
Heft: 22

Artikel: Essais des matériaux de l'industrie aéronautique (suite et fin)
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-42688

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: 21.07.2025

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

Essais des matériaux de l'industrie aéronautique.

(Suite et fin.) [1]

Essais d'emboutissage des tôles minces.

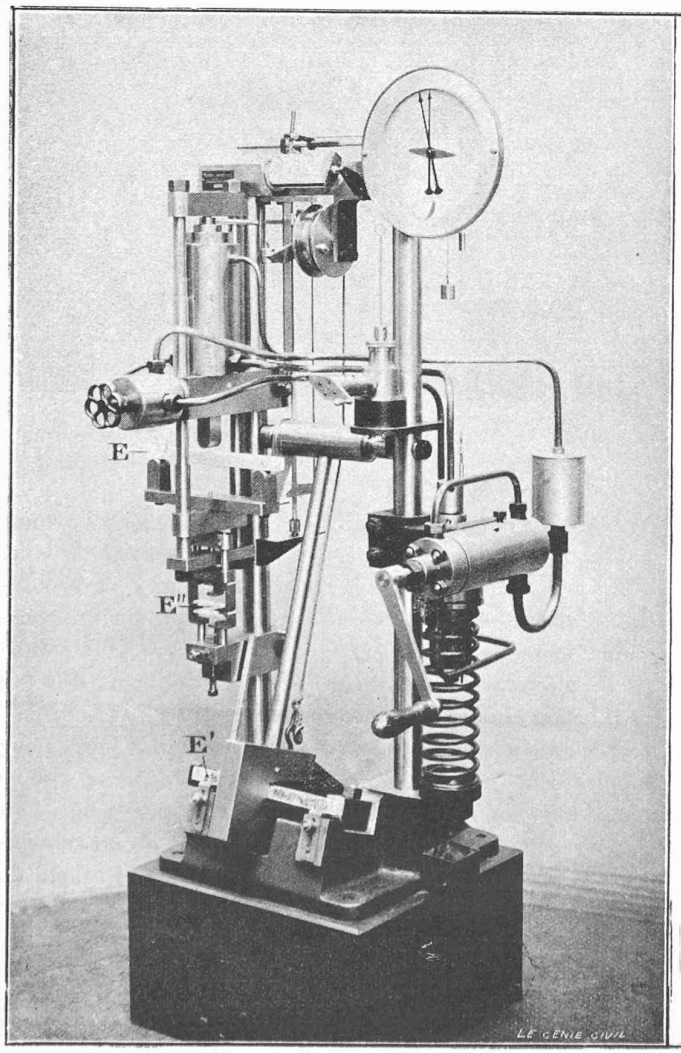
Ces essais d'emboutissage préconisés bien avant la guerre par Persoz, ont été proposés et appliqués durant ladite guerre, par M. Breuil alors directeur du Laboratoire d'essais mécaniques de l'Aéronautique militaire française, aux tôles minces de l'aéronautique et sont actuellement adoptés officiellement par l'Etat français. La maison Amsler construit, pour leur exécution, un appareil simple s'adaptant à ses diverses machines d'essai. La figure 8 le montre. Il consiste en deux mâchoires circulaires formant anneaux et coaxiales. On place une rondelle de 90 mm de diamètre prélevée dans la tôle mince à essayer, entre les deux mâchoires qui la serrent par pression. Un poinçon axial portant à son extrémité une sphère de 20 mm de diamètre est pressé au centre de la rondelle. L'évidement intérieur des anneaux est de 50 mm. C'est sur cette portée que la rondelle s'infléchit sous la pression de la sphère. On place l'appareil entre les plateaux de compression d'une machine quelconque susceptible d'opérer par pression et de mesurer les efforts et l'on emboutit la rondelle jusqu'à sa rupture, qui est très facile à constater par la chute brusque des efforts à ce moment. On lit alors la flèche de l'embouti et l'on a, ainsi, les deux caractéristiques importantes à connaître : l'effort et la flèche à la rupture par emboutissage.

[1] Voir *Bulletin technique* du 19 octobre 1929, page 245.

Essais des bois.

Pour les essais des bois si employés dans la construction des avions, la maison Amsler construit une machine universelle, unique en son genre, qui permet de réaliser tous les essais mécaniques imposés par les normes ministérielles de l'Etat français et de l'Aéronautique militaire française.

Les figures 9 et 10 montrent cette intéressante machine qui est munie des dispositifs nécessaires à l'exécution des



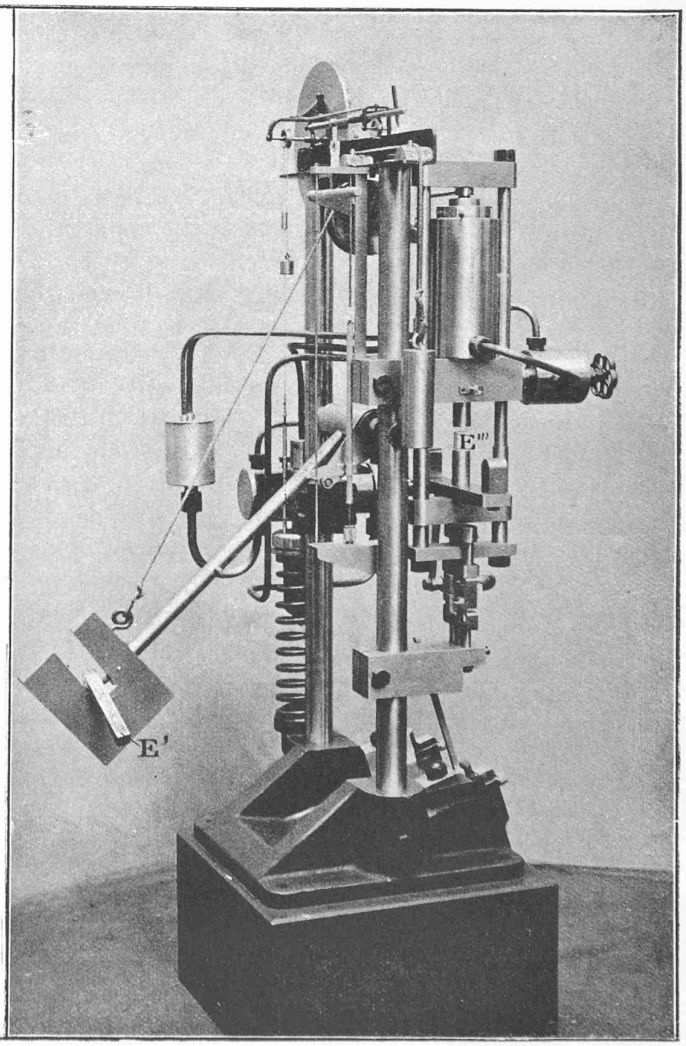


Fig. 9. Machine universelle pour l'essai des bois. Fig. 10.

E, flexion statique. — *E'*, flexion par choc. — *E''*, traction.

E', essai au mouton-pendule. — *E''*, essai à la compression.

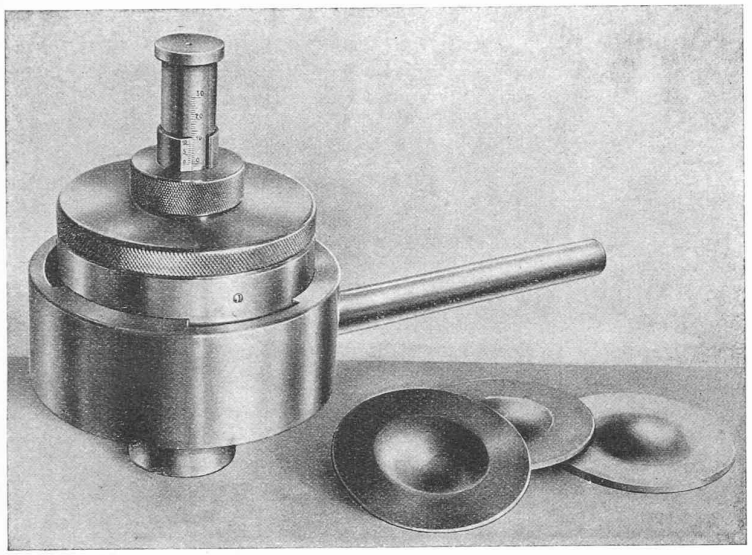


Fig. 8.
Appareil pour l'essai d'emboutissage des tôles mines.

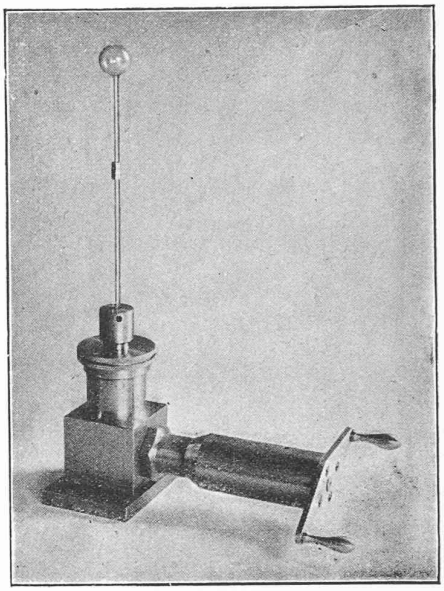


Fig. 11. — Voluménomètre *Breuil.*

essais statiques de traction, fendage, compression, flexion sur deux appuis, dureté Brinell et Janka [1], et pour les essais dynamiques (essais au choc) par flexion que les cahiers des charges de l'aéronautique française prescrivent. Ces figures montrent comment la machine peut être utilisée pour ces divers essais.

Pour les essais à sollicitations statiques, la machine comprend un ensemble constitué par un cylindre à huile actionné par une pompe à vis mue à la main, qui applique les efforts nécessaires à tous les genres de sollicitations et par un petit dynamomètre à ressort qui mesure et enregistre ces efforts jusqu'à 4 tonnes.

Pour les essais au choc la machine possède un petit mouton-pendule de 10 kilogrammètres de capacité qui rompt les barrettes de bois d'un seul coup et permet les mesures du travail dépensé dans le choc d'après le principe du mouton-pendule. Ce mouton comporte, en plus, un dispositif d'appui spécial qui permet de mesurer l'effort maximum supporté par la barrette rompue, par un procédé imaginé par M. Breuil, qui consiste à faire imprimer une bille solidaire de cet appui sur une barrette d'aluminium recuit.

Voluménomètre Breuil.

La mesure de la densité des bois est capitale en aéronautique, étant donnée l'influence du poids sur la marche des avions et les densités assez variables de ces bois. On rapporte généralement les caractéristiques mécaniques de ceux-ci à leur densité. Pour établir ces critères, il importe donc de mesurer avec précision cette densité.

[1] Pression nécessaire pour enfoncer dans le bois, jusqu'à son équateur, une bille d'acier de 1 cm² de surface méridienne.

M. Breuil a construit, à cet effet, un voluménomètre qui permet de faire cette mesure avec une haute précision. Il est représenté par la figure 11 et consiste en une petite cuve cylindrique contenant du mercure et dans laquelle on place l'échantillon de bois, de forme quelconque d'ailleurs, dont on veut mesurer le volume pour pouvoir en déterminer la densité. Un bouchon ferme la cuve et porte un tube en verre terminé par une boule ouverte et muni d'un index. Latéralement à la cuve est fixée une vis micrométrique qui porte un piston terminal pénétrant dans la cuve et pouvant être mû dans les deux sens. Ce piston permet d'amener le mercure au niveau de l'index. La mesure du volume de l'échantillon de bois est faite par la différence des lectures quand le mercure est amené à

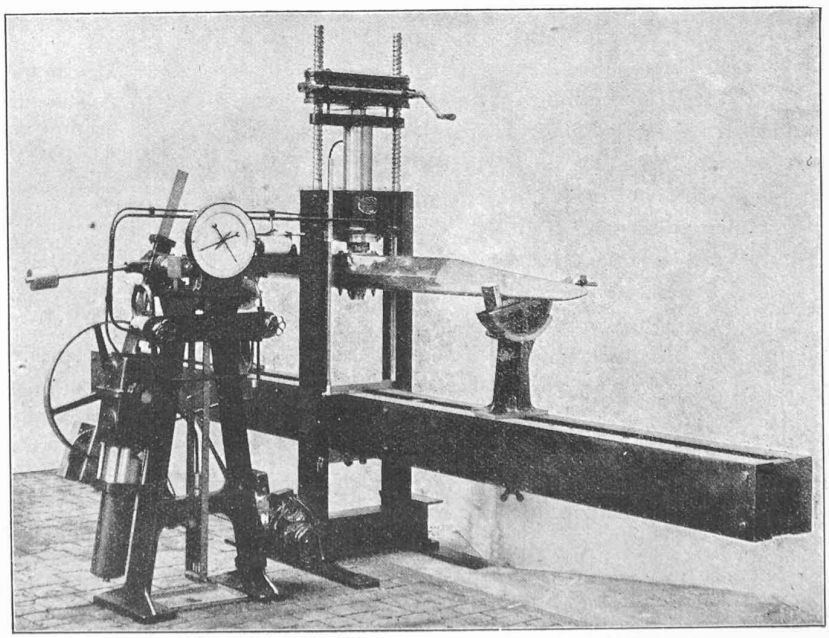


Fig. 12. — Essai à la flexion d'une hélice à 2 pales.

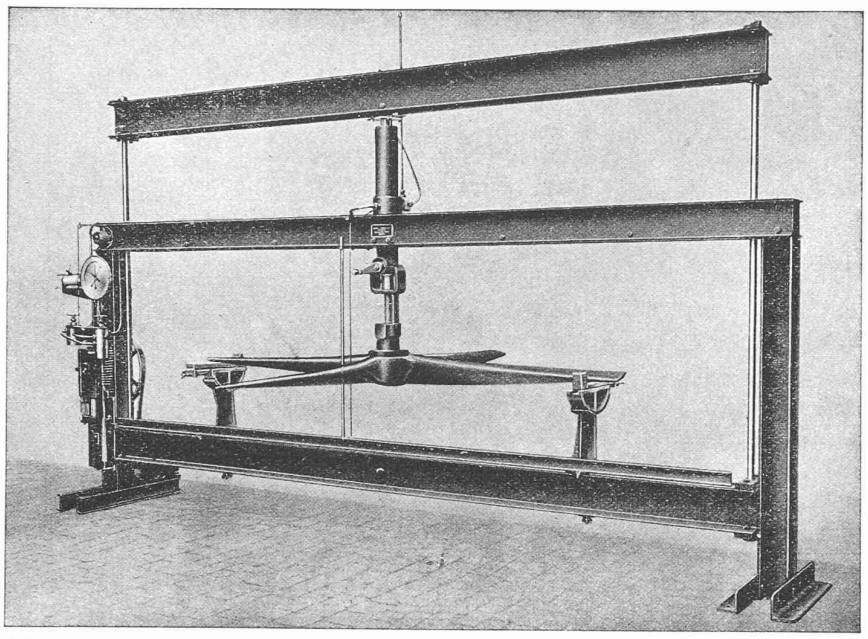


Fig. 13. — Essai à la flexion d'une hélice à 4 pales.

l'index, l'échantillon étant dans la cuve dans une première opération et hors de la cuve dans une seconde. Les lectures sont faites sur un tube gradué en mm et sur un tambour gradué mesurant au centième de millimètre cube près.

Essais des hélices.

Comme pièces de bois très importantes en aéronautique, il faut compter les hélices, qui peuvent être aussi métalliques, d'ailleurs. La maison Amsler construit deux types de machines pour les essais de résistance de ces hélices à la flexion de leurs pales, suivant une méthode imaginée par M. Breuil. Les figures 12 et 13 montrent ces machines qui permettent d'essayer des hélices ayant jusqu'à 4 m de diamètre à deux ou plusieurs pales en les fléchissant sur deux ou plusieurs appuis placés au centre de poussée de ces pales. La machine opère avec une presse à huile et un dynamomètre à ressort. On peut également employer un dynamomètre à pendule. La machine mesure les efforts exercés sur les hélices et les déformations, les flèches concomitantes, et trace automatiquement un diagramme unissant ces deux caractéristiques. Ce diagramme est du plus haut intérêt. Le travail nécessaire pour déformer l'hélice jusqu'à sa limite d'élasticité et jusqu'à sa rupture, rapporté au poids de cette hélice et mesuré par planimétrage du diagramme, est un critère de haute valeur.

Concours d'idées pour l'étude des plans de construction d'un nouveau temple au Landeron.

Rapport du jury.

Le jury désigné pour le jugement de ce concours s'est réuni au collège du Landeron, le 13 septembre 1929, à 10 heures.

Sont présents : MM. Ch.-H. Matthey, architecte à Neuchâtel ; A. Næf, architecte à Lausanne ; Ed. Quartier-La Tente, pasteur au Landeron ; J. Tanner, industriel au Landeron ; F. Gilliard, architecte à Lausanne, remplaçant de M. A. Laverrière empêché.

M. le pasteur Quartier-La Tente, président de la Société immobilière de la Paroisse protestante nationale de Landeron-Combes ouvre la séance. Il est procédé à la désignation du président du jury en la personne de M. Ch.-H. Matthey et du rapporteur, M. Fred. Gilliard.

M. Ch.-H. Matthey donne lecture d'un rapport sur l'examen préliminaire des projets établis en date du 11 septembre par MM. Mohr et Grandjean, employés à l'intendance des Bâtiments de l'Etat. Ce rapport constate que 12 projets ont été présentés, dans le délai fixé, projets qui sont tous recevables aux termes du programme, ils sont classés dans leur ordre de réception.

En outre, la vérification des données fournies par chaque concurrent en regard des clauses du programme, un tableau comparatif des surfaces, volumes et coût présumés, dûment contrôlés, un tableau comparatif des surfaces des principaux locaux et de la répartition des places dans la salle de culte et la salle paroissiale, préparés par les soins de M. Matthey, sont présentés à chacun des membres du jury, avec ordre et clarté, en un cahier qui contient également le programme et autres pièces qui ont servi de base au concours.

Le président renseigne le jury sur la réponse qui a été donnée à tous les concurrents inscrits sur une question posée concernant l'interprétation d'un point du programme, savoir, si la salle paroissiale prévue en étage séparé de la salle du culte pouvait être, cas échéant, juxtaposée à celle-ci.

Cette interprétation a été admise.

Les membres du jury présents la veille, MM. Matthey, Næf, Quartier-La-Tente et Tanner ont déjà passé en revue les envois exposés.

Il est procédé, en séance plénière, à un nouvel examen général des projets, puis à une visite de l'emplacement réservé à la construction. Après quoi le jury estime être en mesure d'entreprendre un premier tour d'élimination.

Sont éliminés, parce qu'ils ne paraissent pas suffisamment étudiés ou ne satisfont pas pratiquement ou architecturalement aux conditions du programme, trois projets.

Au second tour d'élimination trois autres projets sont écartés. Ces projets dénotent une étude plus approfondie du problème posé et une meilleure interprétation des clauses du programme, mais n'y répondent qu'imparfaitement ou incomplètement.

Poursuivant son examen, le jury décide, en un troisième tour, d'éliminer encore trois projets.

Restent en présence les projets 1, 2 et 4.

N° 4 «*Orgues*». — Ce projet est le seul qui marque une recherche originale dans le sens d'une adaptation du programme à une forme architecturale particulière au temple protestant.

L'implantation indiquée, dans le milieu du terrain, avec accès à l'est, est bonne, mais l'espace devant l'entrée, le recul donné à la façade sont insuffisants. L'entrée, le vestibule, l'accès à la galerie sont un peu étriqués. La solution consistant à loger la galerie dans le toit à la mansarde du porche est défectueuse. Les proportions générales de la construction sont un peu trop exiguës, les dégagements, en particulier. Le nombre des places disponibles est de 300, y compris les places