Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 58 (1932)
Heft: 25

Artikel: Alimentation de moteurs Diesel par turbo-soufflantes (suite et fin)
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-44885

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: 13.07.2025

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

58e année 10 décembre 1932 N° 25

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Rédaction : H. Demierre et J. Peitrequin, ingénieurs.

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE DE PUBLICATION DE LA COMMISSION CENTRALE POUR LA NAVIGATION DU RHIN

ORGANE DE L'ASSOCIATION SUISSE DE TECHNIQUE SANITAIRE

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Alimentation de moteurs Diesel par turbo-soufflantes* (suite et fin). — Chronique : *Autour de l'église de Lourtier; La journée de la soudure. — Michelines. — Rail et route*, par M. le Dr R. Zehnder. — *Nouveau radiateur électrique à feu vif. — Le chauffage et la réfrigération à la Foire de Lyon.* — Sociétés : *Société suisse des ingénieurs et des architectes. — Service de placement.*

Ce numéro contient 16 pages de texte.

Alimentation de moteurs Diesel par turbo-soufflantes.

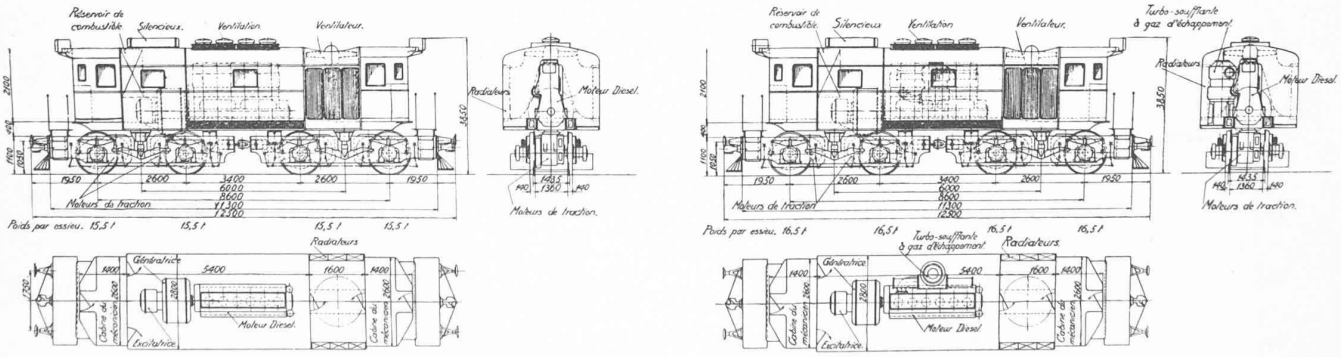
(Suite et fin.) [1]

Utilisation de l'alimentation par turbo-soufflante.

Par l'emploi d'une turbo-soufflante, la puissance de tout moteur Diesel à quatre temps peut être augmentée de 50-60 %, si les dimensions du vilebrequin, des soupapes et de la distribution le permettent. Comme les vilebrequins sont presque toujours très largement dimensionnés l'emploi de la turbo-alimentation n'exigera généralement pas le remplacement du vilebrequin. Les modifications nécessaires sont de peu d'importance et se limitent aux tuyauteries d'échappement et aux cames de la distribution. Avec une augmentation de puissance de 40 et 50 %, la vitesse d'un bateau augmente de 18,3 et 22,5 %, ceci sans tenir compte du rendement supérieur lors de l'emploi d'une nouvelle hélice.

Pour de nouvelles installations, soit fixes, soit pour bateaux ou pour la traction, l'économie de combustible, de poids, d'encombrement et de frais d'établissement est très sensible. Le système convient aussi bien aux moteurs à insufflation qu'à ceux à injection directe du combustible. Comme il a été déjà dit plus haut, la puissance des moteurs avec alimentation par turbo-soufflante système Büchi dépasse déjà maintenant 300 000 CV. Depuis nombre d'années, des moteurs de différentes constructions de 400-5500 CVe, avec vitesse jusqu'à 500 tours/minute et avec alimentation Büchi, fonctionnent d'une façon parfaite. Le faible poids et la grande capacité de surcharge rendent le système Büchi particulièrement intéressant aussi pour les moteurs de traction en tenant compte également de la faible consommation en combustible, huile de graissage et eau de refroidissement. La fig. 13 repré-

[1] Voir *Bulletin technique* du 26 novembre 1932, page 309.



Locomotive Diesel.
S. L. M., Winterthour. — 450 CVe.

Fig. 13.

Locomotive Diesel.
S. L. M., Winterthour. — 650 CVe avec turbo-alimentation Büchi.

Légende :

	450 CV	*650 CV*
Partie mécanique		
Ecartement de la voie	1435 mm	1435 mm
Diam. des roues motrices	1200 »	1200 »
Charge max. des essieux env.	15,5 t	16,5 t
Empattement rigide	2600 mm	2600 mm
Empattement total	8600 »	8600 »
Moteur Diesel.		
Puissance continue	450 CV	650 CV
Nombre de cylindres	6	6 »
Equipement électrique		
Nombre de moteurs de traction	4	4
Nombre de génératrices	1	1

	450 CV	*650 CV*
Approvisionnement.		
Eau, sable, etc.	env. 1 t	1 t
Huile lourde	» 1 t	1 t
Généralités.		
Vitesse max.	50 km/h	70 km/h
Poids à vide	env. 60 t	64 t
Poids en service	» 62 t	66 t
Effort de traction max.	» 8,5 t	12 t

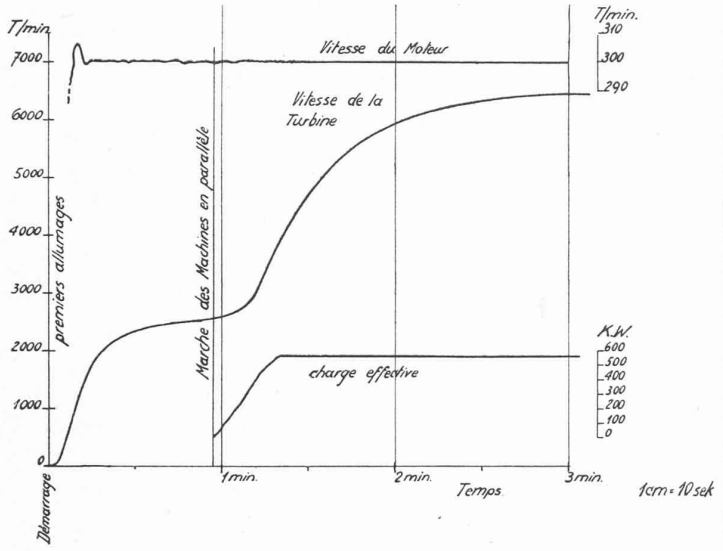


Fig. 15. — Mise en marche d'un moteur Diesel *S. L. M.*, de 750 ch, avec suralimentation Büchi.

sente deux locomotives Diesel avec et sans turbo-alimentation. Nous ajouterons que la consommation d'eau de refroidissement est d'environ 30 % plus faible que celle de moteurs ordinaires et qu'une possibilité de surcharge de 30 % est des plus intéressante pour la traction. L'emploi du système Büchi dans les moteurs Diesel pour l'aviation est actuellement à l'étude.

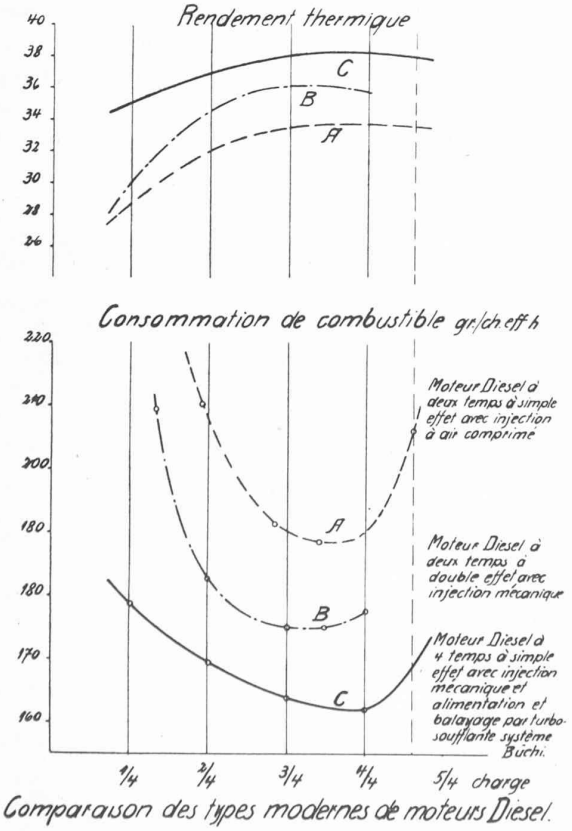


Fig. 16.

Résultats obtenus avec des moteurs alimentés par turbo-soufflante.

Des essais exécutés sur une machine Diesel à quatre temps de 850 CVe de la Société suisse pour la construction de locomotives et de machines ont montré qu'à pleine charge le balayage est de 30 %, ce qui veut dire qu'il passe une quantité d'air quatre fois supérieure au volume à balayer. L'effet des variations de pression se remarque distinctement à charge réduite, par exemple au quart de charge où la pression des gaz d'échappement est supérieure à la pression d'air. Malgré cela, il passe 7 % d'air, soit ainsi la quantité d'air correspondant au volume de compression. Les basses températures de cette machine destinée aux tropiques permettraient parfaitement d'indiquer une puissance normale de 1000 CVe pour des pays moins chauds. Le résultat relevé sur une machine de 1500 CVe à 474 t/min est remarquable aussi. La consommation de combustible fut de 171 gr/CV-heure, eff. avec une température d'échappement de 420° C. Les conditions lors de la mise en marche d'une machine de 750 CVe sont illustrées par la fig. 15. La courbe fait voir aussi l'adaptation à de brusques changements de charge où des courbes semblables s'obtiennent.

La consommation d'air à la mise en marche est faible. Avec une bouteille de 300 litres à 30 atm., il fut possible de faire 16 lancements avec un moteur de 900 CVe. La pression minimum à laquelle la machine put encore être

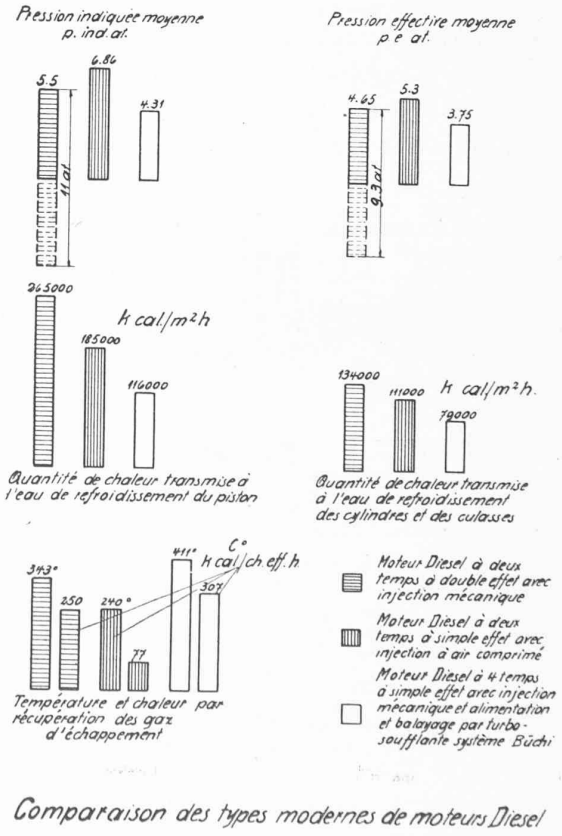


Fig. 17.

lancée fut de 3,5 atm. L'effet refroidissant du balayage est important sur le bilan thermique. Grâce aux parois de cylindre plus froides, la chaleur prise par l'eau de refroidissement est ramenée à 18-24 % de la chaleur totale amenée par le combustible, contre 30-35 % dans les machines Diesel ordinaires et ce malgré l'augmentation de puissance de 50 % de la machine à turbo-soufflante. Le tableau suivant confirme ce que nous venons de dire.

Transmission de chaleur d'après les essais du Professeur Hawkes et des « Marine Oil-Engine trials Committee Tests ».

Machine	M/V «Maron» turbo-alimentat. système Buchi	M/V «Sycamore»	M/V «Cape York»
		Machine Diesel à 4 temps normale	
Alésage mm	620	620	560
Course mm	1300	975	1000
Pression moyenne indiquée kg/cm²	9,86	6,62	7,6
Pression moyenne effective kg/cm²	7,77	5,17	5,05
Nombre de tours par min.	115,7	118,8	125,1
Transmission de chaleur aux chemises, culasses et cages de soupapes d'échappement kcal/CVe-h	307	502	481
Transmission de chaleur aux pistons kcal/CVe-h	66	80	131
Transmission de chaleur total par heure en cal/m² des surfaces des cylindres, pistons et culasses	42750	43400	45500

Comme l'eau de refroidissement prend moins de chaleur, la chaleur des gaz d'échappement, qui est d'environ 30 % dans les moteurs à quatre temps ordinaires, s'élève à 40 % avec la turbo-alimentation. La turbine n'absorbe que 2-3 % de la chaleur totale introduite avec le combustible. Il en résulte que l'on dispose encore de plus de chaleur d'échappement pour la récupération que dans les moteurs à quatre temps ordinaires et beaucoup plus que dans les deux temps. La figure 16 compare les résultats obtenus avec une machine à deux temps à simple effet de 4000 CVe (type Sulzer), avec une machine à deux temps à double effet de 10 000 CVe (type MAN) et avec une machine à quatre temps à turbo-soufflante de 3000 CVe. Les chiffres parlant d'eux-mêmes, point n'est besoin de commentaires. La figure 17 représente les bilans thermiques des mêmes machines.

Comment se comportent les machines en service.

Il est intéressant d'entendre ce que disent les propriétaires de ces machines. La «Blue Funnel Line», qui possède plusieurs bateaux du même type, certifie que le rodage des soupapes d'échappement doit se faire dans ces moteurs à des intervalles beaucoup plus longs. Ces soupapes sont toujours propres, par suite du balayage et du refroidissement par l'air. L'usure des chemises de cylindre est aussi faible, même plus faible que dans un moteur à quatre temps identique, mais sans turbo-soufflante. L'économie de combustible, contrôlée pendant des années, fut de 7 % par rapport à la consommation de moteurs pareils mais sans turbo-soufflantes. L'économie d'huile de graissage est importante. L'expérience de quatre ans de service prouva que la durée de la turbine ne laissait rien à désirer, ce qui avait été mis en doute au commencement. La turbo-soufflante ne doit être ouverte pour l'inspection qu'une fois par an. Différents officiers de marine prétendirent même, dans leurs rapports, que cette inspection annuelle était superflue, car ils ne purent jamais constater dans la turbine qu'une fine couche de suie. La soufflante elle-même ne demande aucune surveillance. Il ne fut jamais constaté de corrosion ou d'érosion à la turbine, car les gaz ne sont jamais refroidis jusqu'à condensation de la vapeur d'eau.

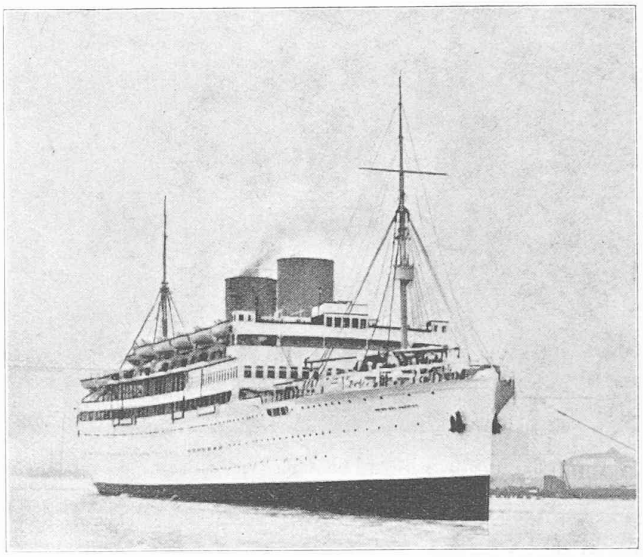


Fig. 18. — La « Reina del Pacifico ».

La figure 18 représente un navire équipé de moteurs avec suralimentation système Büchi, particulièrement intéressant parce qu'il est actuellement le plus grand bateau moteur anglais. Il s'agit du « Reina del Pacifico », d'une puissance de 22 000 CVe.

CHRONIQUE

L'ESPRIT NOUVEAU DANS L'ARCHITECTURE

Autour de l'église de Lourtier.

Nous tenons à faire précéder l'article de M. J. Peitrequin d'une brève description, illustrée de deux vues, de la chapelle de Lourtier. Description et vues nous ont été obligeamment communiquées par l'auteur de cet édifice, M. Albert Sartoris, architecte. Réd.

Altitude, 1200 m. Bâtie presque entièrement avec les matériaux du pays par une équipe d'ouvriers non spécialisés.

Fondations et maçonnerie en pierre, sauf le campanile qui est en béton armé.

Couverte en zinc plat. Le toit métallique a été étudié de telle façon que la neige qui, à Lourtier atteint deux mètres de hauteur en hiver, ne se déverse pas sur la porte, sur la sacris-