

# INSTALLATION ÉLECTRIQUE

DES

FOURS A COKE DES CHARBONNAGES D'ORLAU-LAZY  
en Silésie autrichienne

PAR

M. ARMIN HARTMANN

Ingénieur à Mährisch-Ostrau

Traduit de l'allemand par M. MAURICE DU WELZ

Ingénieur électricien à Liège.

[62268 : 6228]

La grande extension d'une installation de fours à coke avec récupération de sous-produits et ses nombreuses subdivisions dont chacune exige des forces importantes se prête merveilleusement à l'utilisation d'une station centrale d'énergie, tant à cause de la facilité qu'elle procure pour embrasser d'un coup d'œil l'ensemble du service et le surveiller plus aisément qu'à cause des économies qu'elle réalise dans l'exploitation.

Jusqu'à ce jour, on n'a employé exclusivement que des machines à vapeur alimentées par une batterie de chaudières, suivant les nécessités imposées par les circonstances ou dictées par leur position réciproque. On a été forcé ainsi d'adopter des tuyauteries de vapeur longues, coûteuses et fort peu économiques. D'autre part, certains services particuliers, tel celui des défourneuses mobiles, nécessitaient en outre des chaudières spéciales. Eu égard au grand nombre de machines relativement petites, des moteurs de réserve étaient presque toujours en usage; et aux frais élevés suscités par le service des nombreuses chaudières et machines venait s'ajouter encore une dépense considérable de combustibles.

Aussi pour remédier à ces inconvénients, lors de l'installation des fours à coke Orlau-Lazy, des charbonnages d'Orlau-Lazy, prit-on la décision de s'arrêter à l'emploi d'un transport d'énergie électrique réunissant au plus haut point le but poursuivi tant dans l'économie que dans la centralisation des services. Les expériences qui en ont été faites sont des meilleures.

La partie électrique a été installée par la firme Ganz & C<sup>ie</sup>, de Buda-Pesth, et fonctionne jusqu'à ce jour d'une façon irréprochable.

La force motrice utilisée par les générateurs est la vapeur qui est produite par une batterie de chaudières située en dehors de la salle des machines. Cette batterie comporte dix unités d'une surface de chauffe de 107 m<sup>2</sup> chacune et timbrées à dix atmosphères. Ces chaudières servent encore à l'alimentation des appareils distillatoires pour la production du sulfate d'ammoniaque et à la concentration des eaux ammoniacales. En dehors de ces usages, la vapeur de ces générateurs est aussi utilisée aux appareils de distillation de la fabrique de benzol.

Dans le choix du système, il a fallu tenir compte, d'une part, de la grande étendue de toute l'installation qui, par le transport de puissantes quantités d'énergie, semblait indiquer l'usage d'une tension élevée; d'autre part, on n'a pas dû perdre de vue non plus la nécessité d'un éclairage puissant qui militait en faveur du choix de la basse tension ou de la possibilité tout au moins d'une transformation aisée.

Indépendamment de cela on a dû encore tenir compte, dans ce choix, de la circonstance que la station centrale aurait également à être utilisée à des applications minières éloignées, appartenant à la même société, lesquelles auraient à recevoir de cette installation centrale des fours à coke, le courant nécessaire tant à l'éclairage qu'aux transports d'énergie. Après mûre réflexion, on s'arrêta à l'application du courant triphasé à la tension de 330 volts à la centrale. A l'intérieur de la fabrique à coke, les utilisations de puissance sont desservies par cette même tension. Pour les applications situées au dehors et au loin, le transport à distance se fait par une transformation à 3,000 volts.

L'éclairage par incandescence se fait entièrement par transformateurs à la tension de 100 volts, tandis que pour les lampes à arc la réduction de tension est obtenue par de petits transformateurs individuels disposés sur les mâts mêmes des lampes.

La station centrale d'électricité comporte trois alternateurs triphasés accouplés directement à des machines à vapeur compound à

condensation. Leur vitesse est de 145 tours par minute. Ils sont construits pour un débit de 370 ampères par phase à la tension de 330 volts et 42 périodes par seconde. L'excitation des machines se fait par l'intermédiaire de bagues disposées vers le bas. Ces alternateurs sont, de plus, pourvus d'amortisseurs à cataracte et de régulateurs à ressort qui s'enlèvent à la main pendant la marche, peuvent être réutilisés pour l'obtention facile du parallélisme de phase lors de leur accouplement.

La disposition des machines et du tableau ressort de la photographie (fig. 1). L'accroissement de l'installation est rendu possible par l'allongement du bâtiment; une unité de 600 chevaux est actuellement en montage dans ce but.

Ces agrandissements se font aussi par la firme Ganz & C<sup>ie</sup>.

Dans la description successive des différents services, nous adopterons l'ordre de marche de la fabrication du coke.

Le charbon est amené en morceaux atteignant au plus 100 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> et est livré au lavoir, système Baüm, de Heine (Westphalie), où il subit une première séparation. A cet effet, le charbon arrive à l'étage supérieur du lavoir où il subit un lavage sur des trieurs le classant en assortiments différents, dont les schistes sont éliminés. De là, le charbon s'écoule avec l'eau de lavage, et la masse est refoulée par une pompe centrifuge électrique dans trois grandes trémies contenant chacune 50 wagons de charbon à coke. Le charbon y est égoutté et amené dans un broyeur actionné également à l'électricité, où il est broyé jusqu'à l'obtention de grains de 5 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de grosseur, et amené par une chaîne à godets dans le réservoir à charbon à coke. Le charbon en est déversé dans des wagonnets et conduit vers les fours.

Au quatrième étage du lavoir, à 19 mètres de hauteur au-dessus du sol, se trouve un moteur d'une puissance effective de 200 chevaux qui, au moyen d'une transmission à poulies et courroies, actionne les parties suivantes : la chaîne à godets amenant les charbons vierges au lavoir, le trommel tamiseur, les trieurs de lavage, la soufflerie pour le service de l'eau de ceux-ci, deux chaînes à godets pour l'enlèvement des schistes et la pompe centrifuge mentionnée ci-dessus.

Un moteur d'une force de 100 chevaux effectifs entraîne le broyeur et la chaîne à godets pour les charbons lavés ainsi qu'un appareil d'entraînement servant à amener les charbons à l'appareil de broyage.

L'eau s'écoulant des grandes trémies d'égouttage et qui entraîne na-

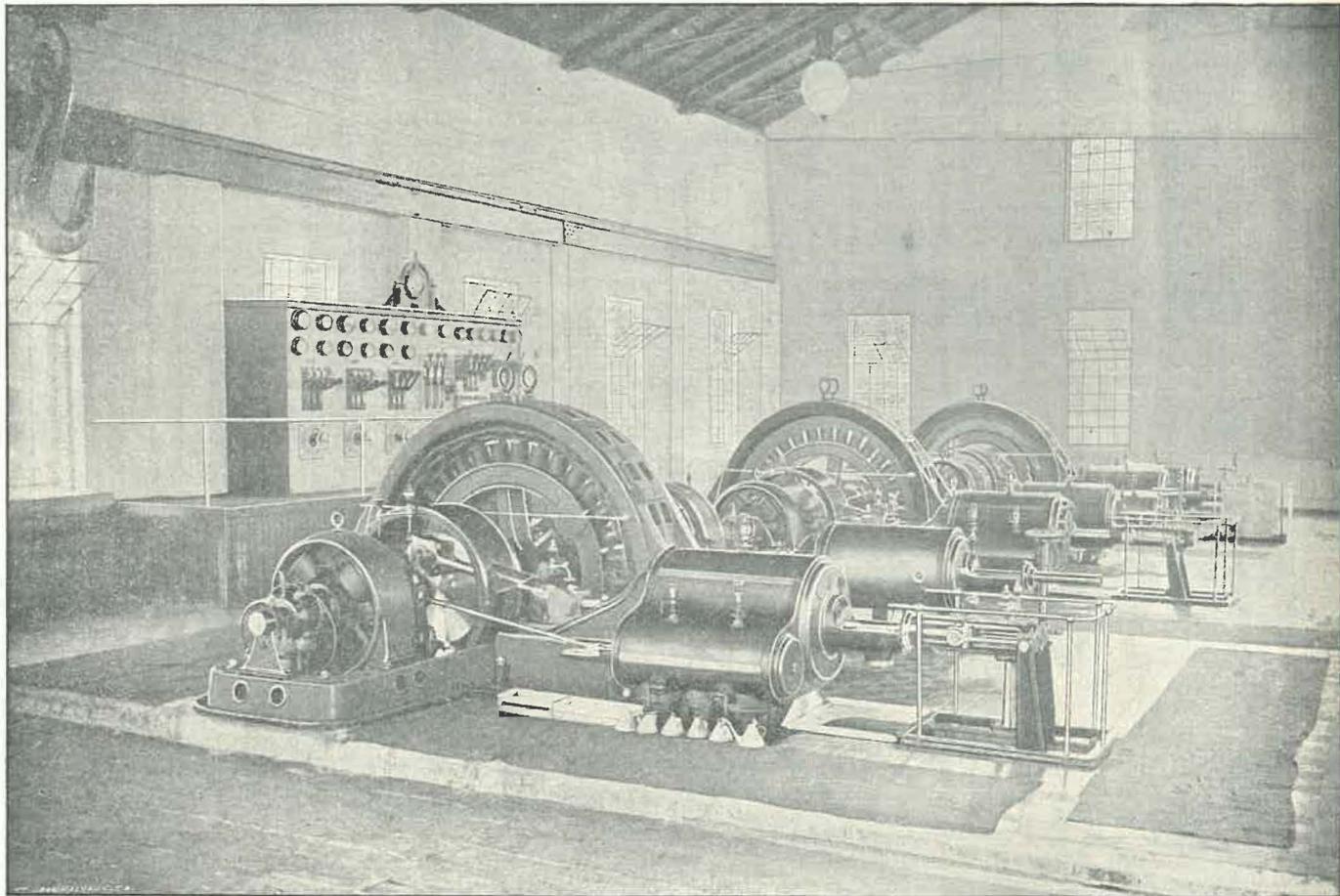


Fig. 1

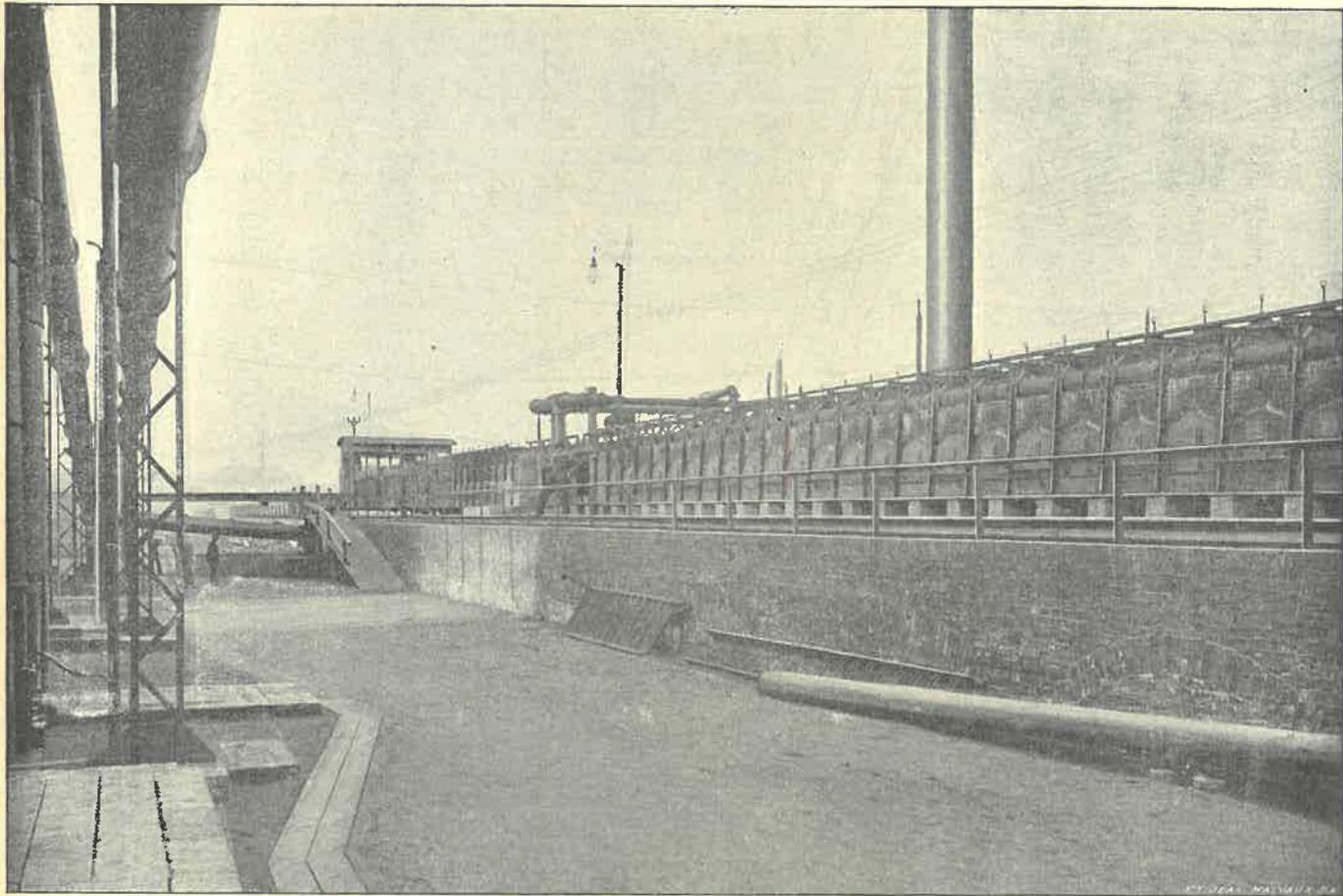


Fig. 2.

turellement avec elle du poussier de charbon se dépose dans un étang en maçonnerie, d'où une pompe centrifuge actionnée par un moteur de 30 chevaux la refoule vers les charbons à coke. Les schlammes se déposent alors au sein de la masse de charbons et sont envoyés avec elle aux fours.

La figure 2 donne un aspect de la batterie des fours.

DÉFOURNEUSE ÉLECTRIQUE

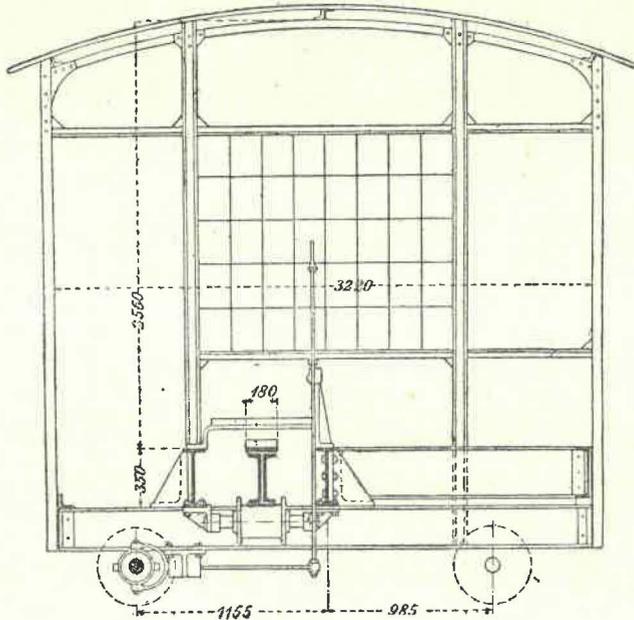


Fig. 3. — Coupe transversale.

Le défournement du saumon de coke se fait au moyen d'une défourneuse actionnée également à l'électricité. C'est ici la première fois qu'un moteur triphasé à accouplement direct, sans courroies, a été employé à cette application.

Au-dessus du chemin de roulement de la défourneuse se trouve tendu un triple fil de trolley en cuivre dur de 8<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre. La défourneuse est surmontée d'une triple prise de courant à roulettes amenant le courant au moteur de service.

Le moteur de la défourneuse a une puissance de 30 chevaux.

Cette machine a été construite par la firme Elbertzhagen & Glasner,

DÉPÔURNEUSE ÉLECTRIQUE

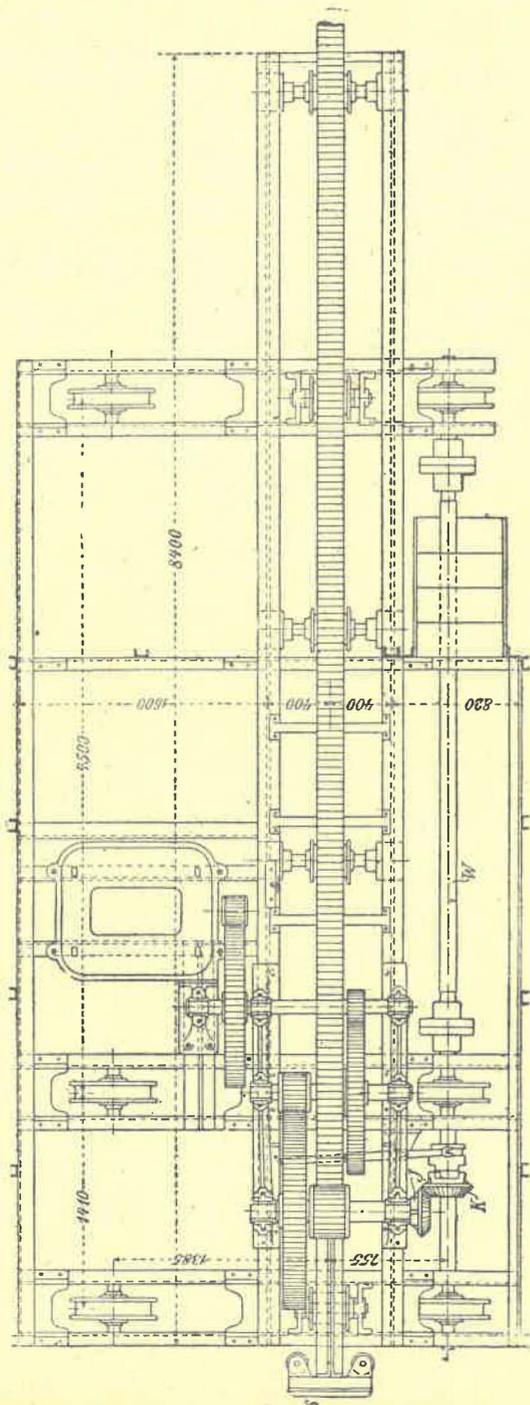


Fig. 4. — Plan.

de Mährisch-Ostrau. Les détails de construction ressortent des figures 3, 4 et 5.

Sur l'axe du moteur se trouve calé un pignon de cuir qui, par l'intermédiaire d'une triple transmission à engrenages, actionne directement la crémaillère dont l'about, en forme de butoir, constitue l'engin de défournement proprement dit du saumon de coke. La vitesse avec laquelle se meut ce butoir est de 7 mètres par minute. Le renversement de marche en avant et en arrière du moteur s'obtient au moyen d'un controller, la mise en marche proprement

DÉFOURNEUSE ÉLECTRIQUE

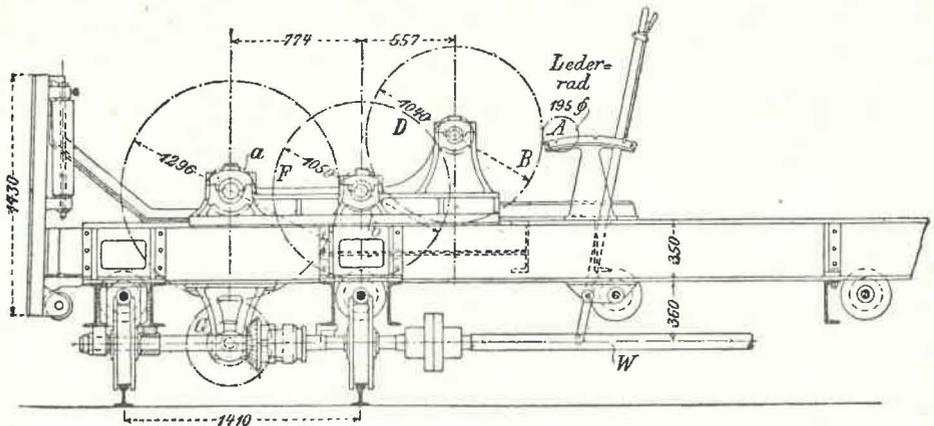


Fig. 5. — Vue.

dite par l'intermédiaire d'un rhéostat liquide. En dehors du défournement, le moteur de cet appareil sert encore à mouvoir la défourneuse même. Au moyen du levier *H*, la transmission de mouvement est enlevée de la crémaillère du butoir et vient en contact, par un accouplement à griffes avec l'axe *W* qui de ce fait entraîne l'arbre des engrenages d'entraînement de la défourneuse même.

Avant leur admission au chauffage des fours et des chaudières, les gaz des fours à coke sont purifiés, et c'est ainsi que ce fait la récupération des sous-produits. Ces gaz sont successivement refroidis et lavés pour les débarrasser de leur goudron et de leur ammoniac; ils sont, à cet effet, aspirés au moyen d'exhausseurs mûs à l'électricité. Chacun de ces derniers appareils est actionné par un moteur de 80 chevaux.

Dans la chaufferie se trouvent installés deux moteurs de 50 chevaux qui servent à actionner les pompes d'alimentation des chaudières, les pompes de l'eau de condensation et un appareil réfrigérant. Outre ces moteurs, il en existe encore un de 16 chevaux servant à actionner les machines-outils de l'atelier de réparation, et un autre de même puissance pour le service du triage des cokes, tous deux actionnés par la centrale. Plus loin, on trouve encore un moteur de 20 chevaux pour le service du trainage mécanique, et un moteur de 12 chevaux actionnant un transbordeur.

Bientôt sera mis en marche, à Karwin, une installation d'un transport d'énergie électrique également monté par la firme Ganz & C<sup>ie</sup>. Les gaz des fours à coke n'y seront pas utilisés pour le chauffage des chaudières, comme dans le cas décrit ci-dessus, mais ils alimenteront directement de grands moteurs à gaz. Comme ces deux applications seront identiques, la comparaison des frais d'installation et des régimes de marche en sera d'un puissant intérêt. L'auteur se réserve d'en exposer en temps voulu les résultats.



