

sage. Les gaz sortent des carneaux à 230° et contiennent 14 % de CO₂. Il reste 4 à 5 % d'imbrûlés dans les cendres.

La Direction du charbonnage est décidée à maintenir cette allure dans le chauffage de deux nouvelles chaudières qu'elle va installer. »

B. — USINES MÉTALLURGIQUES

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. A. STENUIT

Ingénieur principal, chargé temporairement de la direction
du 6^{me} arrondissement des Mines, à Namur.

SUR LES TRAVAUX DU 2^{me} SEMESTRE 1924.

Société anonyme d'Athus-Grivegnée
Usines d'Athus.

Installations nouvelles.

M. l'Ingénieur FRUPIAT m'adresse la note suivante, au sujet des nouvelles installations de l'usine d'Athus, de la Société Anonyme d'Athus-Grivegnée, où l'on a terminé l'équipement du quatrième haut fourneau et l'installation d'un train à fil :

A) *Haut fourneau.*

Le haut fourneau est identique aux trois précédents : 24 mètres de hauteur totale, capacité de 445 mètres cubes, gueulard à fermeture par Cup and Cone, capacité de production de 180 tonnes par 24 heures en allure Thomas.

Les appareils Cowper, au nombre de trois, sont construits d'après les principes du brevet Pfosser-Strach-Stum, caractérisé par les deux particularités suivantes :

- 1° tirage forcé par adduction de lair comburant sous pression ;
- 2° réduction de l'épaisseur du réfractaire par l'emploi de briques tubulaires.

L'air frais, aspiré par deux ventilateurs actionnés chacun par un moteur électrique de 32 HP, est refoulé dans une conduite de 750 millimètres et injecté à la base du « puits » par une tuyère convergente de 290 millimètres.

Le puits, d'une section circulaire de 1^m,60 de diamètre, présente à sa partie inférieure la forme d'un convergent-divergent, disposition qui assure un mélange intime des gaz combustible et comburant.

Le « ruchage » est formé de briques percées d'un canal circulaire de 70 millimètres de diamètre et présentant extérieurement la forme d'un prisme à base octogonale de 50 millimètres de côté. La juxtaposition et la superposition des briques réalisent ainsi une série de canaux verticaux, les uns circulaires et les autres carrés.

Grâce à cette disposition, la capacité d'absorption du réfractaire est considérablement augmentée; la tonne d'empilage présente, en effet, une surface de chauffe de 28 mètres carrés environ, alors qu'avec les ruchages anciens, le même poids de réfractaire n'offrait au contact des gaz chauds qu'une surface de 12 mètres carrés.

L'air comprimé et le gaz ont une pression moyenne de 15 centimètres d'eau dans les conduites d'amenée aux Cowper, et la pression du vent chaud aux tuyères est de 28 centimètres de mercure.

En marche normale, 2 Cowper et 1 ventilateur seulement sont en activité; la durée des périodes de soufflage et de chauffage est de une heure environ.

Pendant la première, la température des fumées augmente progressivement de 170 à 275°; pendant la seconde, la température de l'air chaud diminue de 950° à 900°.

Les principaux avantages du système sont :

1° la souplesse. En quelques minutes, on peut faire varier largement la température du vent chaud et obtenir celle qui convient le mieux aux matières traitées;

2° la diminution de consommation de gaz résultant :

a) de la diminution des pertes par rayonnement, conséquence de la réduction d'appareils en service (2 Cowper au lieu de 3 avec le tirage naturel);

b) d'une combustion plus parfaite, à cause du brassage préalable des gaz dans le puits et de la grande division du courant gazeux circulant dans le ruchage.

B) Train à fil.

Les billettes mesurant 4.400 millimètres × 55 millimètres × 55 millimètres sont soulevées à l'aide d'un pont roulant pourvu d'un électro-aimant de levage et déposées côte à côte sur l'aire d'enfournement du four à réchauffer. Deux poussoirs qu'actionne un moteur électrique de 23 HP, par l'intermédiaire de crémaillères, les introduisent ensuite sur la sole inclinée du four, laquelle est constituée par des tubes métalliques rafraîchis par un courant d'eau.

Le four est chauffé simultanément par du gaz de haut fourneau et du charbon pulvérisé. Ce dernier titrant 12 à 13 p. c. de matières volatiles et 9 à 10 p. c. de cendres, est introduit par un aéro-pulvérisateur de la Société « La Combustion Rationnelle ».

Le défournement se fait à la main; toutefois, ce travail est facilité par un appareil comportant deux rouleaux horizontaux; au moment voulu, le rouleau supérieur est entraîné par un moteur électrique de 12,5 HP, tandis que le rouleau inférieur relevé par un cylindre d'air comprimé, presse contre le premier, la barre que le préposé se borne à diriger vers la billette. Celle-ci s'engage à la sortie du four sur un train de rouleaux actionné par un moteur électrique de 16 HP et qui l'amène au train à fil.

Celui-ci, du type semi-continu, comporte un train dégrossisseur, un train préparateur et un train finisseur.

Les deux premiers comprennent respectivement 7 et 6 cages de travail placées en file, le troisième 4 cages de travail placées en ligne.

Les vitesses de rotation des différentes cages sont :

pour le train dégrossisseur, 11, 15, 22, 30, 46, 64 et 90 tours par minute;

pour le train préparateur, 114, 150, 196, 277, 338, 570 tours par minute;

pour le train finisseur, 570 tours par minutes (pour les 4 cages).

Le métal présente à la sortie du dégrossisseur une section carrée de 13,5 millimètres de côté, à la sortie du préparateur une section carrée de 6,2 millimètres de côté.

Le bout avant de la billette est coupé par une cisaille volante à air comprimé, avant son entrée au préparateur.

Le métal s'engage de lui-même dans les cannelures des différentes cages des deux premiers trains. Le passage de la dernière

cage du préparateur à la première cage du finisseur et celui de la seconde cage à la troisième du finisseur s'opèrent par l'intermédiaire de guides semi-circulaires en forme de gouttière; deux ouvriers (serpenteurs), armés de pinces, saisissent le fil à la sortie des première et troisième cage du finisseur et l'introduisent dans les cannelures des cylindres des deuxième et quatrième cages, les boucles se fermant sur des aires inclinées se prolongeant dans les sous-sols.

A la sortie du finisseur, la verge présente une section circulaire de 5 millimètres de diamètre. Introduite dans un tube de section circulaire, elle est dirigée vers une batterie de 6 bobinoirs système Garette, actionnée par un moteur électrique de 40 HP.

Chaque bobinoir est constitué par une boîte de forme tronconique renfermant 4 bras verticaux; tout le système tourne autour d'un axe vertical à raison de 335 tours par minute. Le fil introduit par le haut s'enroule autour des 4 bras, terminés à leur partie inférieure par des pieds de biche. Quand le bobinoir est rempli, le soulèvement du système provoque son arrêt par débrayage et la chute du fil par rapprochement des bras.

Le fil bobiné tombe sur une bande transporteuse en tôle et est dirigé vers le refroidisseur.

Celui-ci consiste en une claire-voie de barres métalliques; par le soulèvement et l'abaissement alternatif des barres de même parité, le fil est amené sur une aire en dalles de fonte, où il est ligaturé et chargé sur wagons.

Les trois trains sont actionnés par un moteur électrique asynchrone à courant triphasé, d'une puissance continue de 3.000 HP; celui-ci commande directement la troisième cage du train préparateur et, par une transmission à câbles, la cinquième cage du dégrossisseur. Le mouvement est communiqué entre les différentes cages de chaque train par des engrenages.

Les 4 cages du train finisseur sont accouplées directement sur la dernière cage du train préparateur.

Le moteur électrique reçoit directement le courant à 3.000 volts et 50 périodes de la centrale de l'usine. Sa puissance peut être portée à 3.750 HP. pendant 30 minutes, 4.500 HP pendant 3 minutes et 6.000 HP momentanément.

Le nombre de tours par minute est de 200 au synchronisme et 196 à pleine charge.

Le facteur de puissance et le rendement pour la pleine charge sont respectivement 0,87 et 94 p. c.

Le réglage automatique de la vitesse s'opère par des résistances qu'une dynamo tachymétrique montée en bout d'arbre introduit ou retire du circuit du rotor.

La capacité de production de l'installation est de 300 tonnes par 24 heures.