

sion du courant au moteur du frein de sûreté, et dans le moteur principal d'extraction ; la tension dans le circuit des sûretés est de 110 volts. Pour éviter qu'un défaut de la bobine à minima, en empêchant son fonctionnement, ne laisse le courant sur le moteur du frein de sûreté, malgré l'ouverture du circuit de la bobine à minima, le circuit des sûretés sera prochainement alimenté à 220 volts et fournira le courant également au moteur du frein M_1 , qui reçoit actuellement son courant d'un transformateur spécial.

Le frein de sûreté sera donc appliqué dans les cas suivants :

1° Un accident sur la ligne supprime le courant d'alimentation de toute l'installation ;

2° Le courant du moteur dépasse une valeur déterminée (cas d'une charge excessive ou d'un ralentissement brusque, avec résistances de démarrage supprimées) ;

3° La vitesse du moteur dépasse une certaine valeur et fait fonctionner I_2 ;

4° En cas d'urgence, le machiniste agit sur un bouton à sa portée et coupe le courant en I_4 ;

5° Le machiniste peut également fermer le frein de sûreté en agissant sur un levier qui découple le moteur du frein d'avec le balancier du frein et le balancier en descendant ouvre I_7 ;

6° Le curseur indicateur des positions des cages dépassant le niveau de la recette de la surface ouvre I_3 ;

7° La cage dépassant le niveau des taquets de sûreté et sur le point de pénétrer dans l'évite-molettes touche l'interrupteur I_5 ou I_6 , placé dans le châssis à molettes à une hauteur convenable.

Remarquez les interrupteurs I_4 et I_7 d'une part, I_3 et I_5 ou I_6 d'autre part font double emploi, de manière que si l'un était dérangé, on puisse recourir à l'autre.

Lorsque le circuit du frein de sûreté a été ouvert par l'un des interrupteurs I_5 ou I_6 , pour pouvoir ramener la cage à la recette, le machiniste ferme l'interrupteur-poussoir I_1 , de manière à pouvoir réintroduire le courant dans le moteur d'extraction et dans le moteur du frein de sûreté.

Pour le service d'extraction courante, le machiniste dispose, en outre de la pédale du frein de manœuvres, d'un levier commutateur-inverseur qui se déplace dans la rainure d'un secteur en forme U, qui lance le courant dans le moteur dans le sens voulu et qui fait varier la position du démarreur à résistances liquides.

B. — Usines métallurgiques

EXTRAIT D'UN RAPPORT

DE

M. H. GHYSEN

Ingénieur en chef-Directeur du 4^{me} Arrondissement des Mines, à Charleroi.

SUR LES TRAVAUX DU 2^{me} SEMESTRE 1923

Société anonyme des Forges de la Providence

Usines de Marchienne

Monsieur l'Ingénieur LEGRAND m'adresse la note suivante concernant les nouvelles installations des Usines de la Providence à Marchienne. Cette note fait suite à celle qui a paru dans la 1^{re} livraison du tome XXIV (année 1923) des *Annales des Mines de Belgique*.

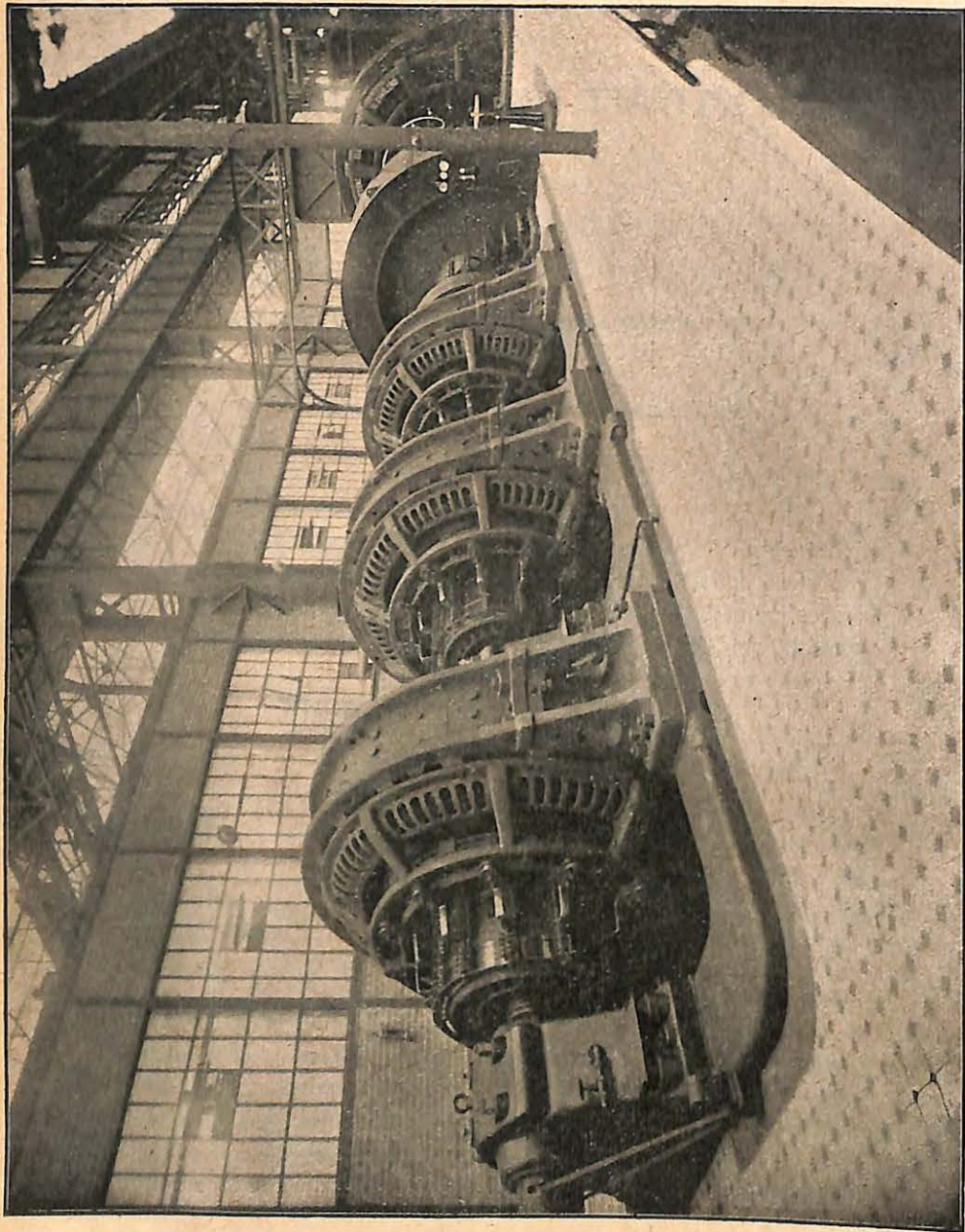
LAMINOIR DE MARCHIENNE

I. — Train blooming de 1150

Les lingots venant de l'Acierie, sont réchauffés dans des fours Pits, chauffés au gaz de haut-fourneau et disposés en deux batteries de 24 cellules qui peuvent contenir, chacune, un lingot de 4 tonnes. Des fours Pits, le lingot est transporté, au moyen d'un pont-roulant électrique, dans le fauteuil à lingots qui, basculant, couche le lingot sur le train de rouleaux, lequel, au moyen d'un rippeur-retourneur, présente le lingot aux cannelures des cylindres du train blooming. Ce train, duo, à une cage de travail, a des cylindres de 1^m,15 de diamètre et de 2^m,90 de longueur de table. Les trains de rouleaux avant et arrière, le serrage des vis, pour la pression des cylindres, le fauteuil basculant et le rippeur sont commandés électriquement.

Le bloom terminé, après ses différents passages dont les cannelures, est amené par les rouleaux d'évacuation devant les cisailles

Phot. n° 1184



Phot. n° 1182



hydrauliques pour être débité aux longueurs requises pour la fabrication des différents profilés.

La commande du train, par l'intermédiaire d'une cage à pignons, se fait directement par moteur électrique réversible à courant continu, un accouplement Ortmann reliant le moteur à la cage à pignons.

Le moteur réversible, à excitation indépendante, avec enroulements de compensation, établi pour une puissance en marche continue de 4.800 C. V. effectifs, à la vitesse de 50 tours par minute, alimenté sous la tension de 1.000 volts, peut tourner à une vitesse variable de 0 à ± 120 tours à la minute, à couple réduit par la variation de l'excitation ; sa puissance peut atteindre, en pointes momentanées, 12.000 C. V. environ.

Ce moteur, sous 1.000 volts, est alimenté par un groupe convertisseur « Ilgner », composé :

1° d'un moteur Compound recevant le courant continu de la distribution générale de l'Usine à la tension de 500 volts, d'une puissance moyenne de 2.650 C. V. à 450 tours, capable de surcharges intermittentes de 20 pour cent ;

2° de deux génératrices d'alimentation du même type que le moteur ;

3° d'un volant de 4 mètres de diamètre pesant 55 tonnes.

Le refroidissement des machines de ce groupe, du groupe du train finisseur, ainsi que du moteur réversible, est assuré par trois ventilateurs centrifuges capables chacun d'un débit de 1.100 mètres cubes d'air par minute.

Outre le pont spécial pour le transport des lingots des fours Pits au blooming, il y a, pour le service des groupes Ilgner, moteur réversible et train, un pont roulant d'une force de 75 tonnes et deux ponts d'une force de 10 tonnes.

La photographie précédente n° 1184 montre une vue du groupe Ilgner et du moteur réversible. La photographie n° 1182 représente une vue d'ensemble de l'installation qui comprend un second groupe Ilgner identique au premier et alimentant normalement le moteur réversible du train finisseur de 900. Des connections permettent de réaliser les combinaisons suivantes : 1° une génératrice de chaque groupe peut être reliée au moteur du blooming et les deux autres au moteur du finisseur ; 2° le second groupe peut actionner le moteur du blooming et le premier le moteur du finisseur.

II. — Train de 900.

Les lingots ou barres, venant sur rouleaux du train blooming, sont glissés au moyen de rippeurs devant les cages du train de 900. Ce train, duo, réversible est composé de quatre cages de travail, avec cylindres de 900 millimètres de diamètre et 2^m,500 de longueur de table, savoir : une cage blooming, une cage à billettes, une cage dégrossisseuse et une cage finisseuse. Les trains de rouleaux avant et arrière, le serrage des vis de la cage blooming et les rippeurs sont commandés électriquement.

Les billettes sont entraînées sur rouleaux pour être coupées à longueur par deux cisailles hydrauliques et conduites dans les bennes pour l'évacuation. Les finis — rails et autres profils — sont amenés aux scies pour être coupés et, de là, sont rippés sur des refroidisseurs pour finalement être transportés, soit au parachèvement, soit sur wagons.

La cage blooming est commandée par une cage à pignons reliée directement à un moteur électrique au moyen d'un manchon d'accouplement Ortmann.

Ce moteur réversible, à courant continu sous la tension de 1.200 volts, à excitation indépendante, avec enroulements de compensation, établi pour une puissance en marche continue de 5.500 C. V. effectifs, à la vitesse de 60 tours, peut tourner de 0 à ± 150 tours par minute à couple réduit par variation de l'excitation ; il peut développer, en pointes passagères jusque 15.000 C. V. environ, il est alimenté par les génératrices du second groupe Ilgner. Le couple maximum, avec un courant égal à trois fois le courant normal, est de 175 tonnes-mètres. Un ventilateur, identique aux précédents, assure le refroidissement.

Sept ponts-roulants électriques desservent les installations du train de 900 et du parachèvement, notamment deux ponts à flèche de 10 tonnes et 3 ponts à palonnier de 10 tonnes.

HAUTS-FOURNEAUX

Deux hauts-fourneaux ont été construits à la Division de Marchienne ; ceux de Dampremy n'ont pas été détruits. Les nouveaux hauts fourneaux, bâtis sur 4 colonnes, ont 24 mètres de hauteur près du gueulard et un diamètre de 4 mètres au creuset et 7 mètres au ventre ; leur production en allure Thomas est de 225 à 250 tonnes par 24 heures. Ils sont munis de 8 tuyères de 200 millimètres au

« museau » ; il y a 4 tuyères de secours. Le chargement se fait par 2 treuils d'une force de 25 tonnes, qui roulent sur un pont surplombant les 2 gueulards et qui, au centre de ce pont, soulèvent les bennes d'une capacité de 12 mètres cubes. Ces bennes sont amenées par chariots automoteurs qui circulent dans un souterrain bétonné ; celui-ci longe le bas des accumulateurs à minerais, divisés en 18 compartiments et pouvant contenir 12.000 tonnes, et, par une dérivation, aboutit à proximité de la batterie des fours à coke. Le minerai est déversé directement dans les bennes par des trappes à casques, actionnées à l'air comprimé. Les bennes de coke, chargées à la pelle sur l'aire des fours, sont descendues par un puits vertical sur un des chariots automoteurs du souterrain.

La soufflerie est actionnée par trois moteurs à gaz monocylindriques, « Cockerill » de 575 C. V. effectifs à 80 tours par minute ; à ce régime le volume engendré par chaque cylindre soufflant est de 600 mètres cubes ; un turbo-soufflant de la « Meuse » sert de réserve.

Le vent est chauffé par 5 appareils Cowper avec application du système Pfoser ; le gaz est admis au bas du puits de chaque Cowper à la pression de 60 millimètres d'eau et l'air nécessaire à la combustion, à la pression de 135 millimètres d'eau ; cet air est injecté par un ventilateur centrifuge débitant 5 mètres cubes par seconde et commandé par un moteur électrique de 53 HP ; la durée du chauffage ou du soufflage est de 1 1/2 heure.

L'épuration des gaz se fait en un seul stade, au moyen de trois intégrateurs Heisen de 50.000 m³-heure, actionnés par moteurs de 385 C. V.

L'arrosage des hauts-fourneaux et de l'épuration est assurée par pompes centrifuges qui alimentent deux châteaux d'eau, l'un de 330 et l'autre de 1.000 mètres cubes.

Les deux hauts-fourneaux sont desservis par deux voies à fonte allant au mélangeur de l'aciérie ; en cas d'arrêt de l'aciérie ou d'accident au mélangeur, la fonte peut être coulée en gueuses dans un hall de coulée de 80 mètres de longueur sur 20 mètres de largeur.

Le laitier peut être évacué soit directement dans des poches de 9 m³, soit sous forme de laitier granulé. Celui-ci est envoyé dans des réservoirs-accumulateurs (deux par fourneau) avec décantation, capables d'emmagasiner chacun 400 tonnes environ. Ce laitier est repris par pont-roulant à grappin qui le déverse dans une trémie en charge sur les bennes du chemin de fer aérien ou directement sur wagons par l'extérieur.

FOURS A COKE

Ceux-ci sont du système Evence Coppée, avec régénérateur et récupérateur des sous-produits ; ils forment une batterie de 50 fours capables de traiter environ 390 tonnes de charbon à 7 % d'eau par 24 heures. Une seconde batterie, symétriquement disposée, est en projet.

Le déchargement des charbons se fait latéralement et de part et d'autre d'une tour à charbon ; des chaînes sans fin à palettes viennent déverser les charbons dans deux chaînes à godets, qui, elles-mêmes, desservent une autre chaîne à palettes en charge sur les quatre silos de 1.250 tonnes, qui constituent l'accumulateur. Chacun des compartiments de celui-ci est muni, à sa base, de quatre sôles doseuses qui permettent le mélange des charbons de différentes provenances. Ce charbon brut est dirigé, par un système de chaînes à godets et de transporteurs, vers les deux broyeurs Carr capables de 60 tonnes-heure, puis envoyé dans le silo à « broyés » d'une capacité de 1.000 tonnes, d'où il est finalement repris par des coalcars circulant sur le dessus des fours ; ces coalcars comprennent deux réservoirs de 2 tonnes 1/4 et chaque four reçoit sa charge de 9 tonnes par ses quatre trous de chargement. Le charbon ainsi déversé est nivelé par une relaleuse qui fait corps avec une défourneuse, actionnée par moteur électrique de 32 C. V.

On défourne sur une aire de 30 degrés d'inclinaison et le chargement du coke se fait à la fourche dans les bennes de 6 tonnes, destinées aux hauts-fourneaux. Deux ponts roulants de 15 tonnes desservent les fours à coke.

Récupération. — Le gaz est aspiré au travers des condenseurs à goudrons et à eaux ammoniacales par deux extracteurs système Brauer à trois palettes, d'un débit de 5.000 mètres cubes-heure. Les goudrons et les eaux ammoniacales sont déversés dans une citerne de 160 mètres cubes. Après séparation par densité, le goudron est dirigé vers deux réservoirs de 80 mètres cubes chacun et les eaux ammoniacales vers un réservoir de 120 mètres cubes. Les extracteurs refoulent les gaz dans les appareils « Pelouse » qui abattent les dernières traces de goudron.

L'Usine à sulfate, par le procédé semi-direct, comporte : deux saturateurs capables de traiter les gaz de cent fours ; une colonne à distiller qui peut traiter 60 mètres cubes par 24 heures ; une essoreuse à sulfate pour dessécher le sulfate ; une pompe à lait de chaux

alimentant le compartiment à sels fixés de la colonne à distiller. Un magasin permet un stock de 800 tonnes.

L'Usine à benzols comprend : deux scrubbers dans lesquels se fait l'absorption de benzol par l'huile lourde provenant de la distillation des goudrons ; trois colonnes à distiller dont une pour le benzol brut et les deux autres pour les rectifications. Cette installation permet de faire toutes les catégories de benzols, y compris les toluols et les xylols. Neuf réservoirs de capacité variant de 20 à 40 mètres cubes emmagasinent des produits bruts et rectifiés.

CHRONIQUE

La préparation par flottage des schlamms charbonneux à la Mine Mont-Cenis (Bassin de la Ruhr)

Traduction résumée d'un article publié dans le numéro
du 12 janvier 1924 de la revue « Glückauf ».

PAR

H. ANCIAUX

Ingénieur principal au Corps des Mines, à Mons.
Délégué de la M. I. C. U. M. dans la Régence d'Aix-la-Chapelle.

Les caractéristiques du procédé sont :

- 1° L'injection d'air comprimé pour obtenir sans agitateur mécanique le mélange intime de la lavée ;
- 2° L'emploi de hautes colonnes d'écumes ;
- 3° La séparation de l'écume et des schistes dans une chambre distincte de la chambre d'agitation où se forme l'écume.

L'installation décrite fonctionne depuis un an et a une capacité de 5 tonnes à l'heure, soit 20.000 par an à raison de 14 heures par jour.

A. — Description et fonctionnement de l'appareil de flottage (fig. 1).

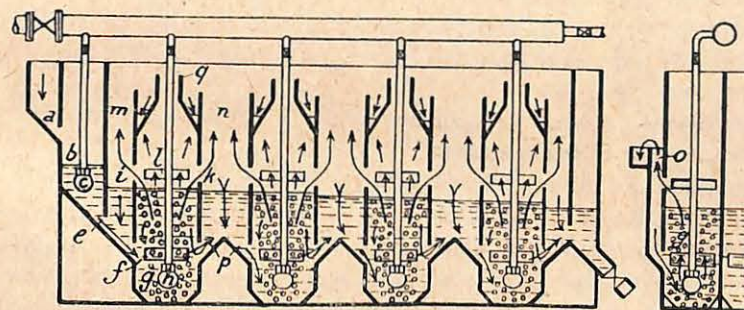


FIGURE 1.