

## Sélection des fiches d'Inichar

Inichar publie régulièrement des fiches de documentation classées, relatives à l'industrie charbonnière et qui sont adressées notamment aux charbonnages belges. Une sélection de ces fiches paraît dans chaque livraison des Annales des Mines de Belgique.

Cette double parution répond à deux objectifs distincts :

- a) *Constituer une documentation de fiches classées par objet*, à consulter uniquement lors d'une recherche déterminée. Il importe que les fiches proprement dites ne circulent pas ; elles risqueraient de s'égarer, de se souiller et de n'être plus disponibles en cas de besoin. Il convient de les conserver dans un meuble ad hoc et de ne pas les diffuser.
- b) *Apporter régulièrement des informations groupées par objet*, donnant des vues sur toutes les nouveautés. C'est à cet objectif que répond la sélection publiée dans chaque livraison.

### A. GEOLOGIE. GISEMENTS. PROSPECTION. SONDAGES.

IND. A 53

Fiche n° 33.336

**D. WOLFF.** Fangarbeiten beim Schürfbohren, *Travaux de reprise ou de récupération d'objets à l'intérieur des trous de sonde de reconnaissance.* — *Zeitschrift für Erzbergbau und Metallhüttenwesen*, 1962, novembre, p. 583/589, 12 fig.

L'article passe en revue les divers incidents qui interviennent au cours d'un sondage et qui nécessitent un dépannage pour la poursuite du forage - les objets de toute nature qui peuvent accidentellement tomber dans un trou de sonde et que les sondeurs doivent reprendre et ramener en surface, tels tiges, couronnes, trépan, corps métalliques étrangers, outils, boulons, etc.

L'auteur donne une description du matériel et outils spéciaux utilisés et en indique le mode d'emploi. Il décrit également la façon de procéder pour couper les tiges ou le tubage, pour créer un bouchon à un endroit déterminé pour dévier un sondage, etc.

### B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 31

Fiche n° 33.043

**G. KIRCHNER.** Ein Stollenvortrieb unter Gebirgstemperaturen bis zu über 160 °C. *Creusement d'une galerie de charge dans des conditions de température des roches atteignant 160 °C.* — *Berg- und Hüttenmännische Monatshefte*, 1962, août, p. 277/282, 3 fig.

Pendant son séjour au Japon, l'auteur a eu l'occasion, entre autres, de visiter les travaux de creusement d'un tunnel qui devait avoir 1200 m de longueur et servir de galerie d'amenée d'eau sous pression à la Centrale Kurobe III.

Le fleuve Kurobe évacue les eaux du système montagneux du nord (préfecture de Toyama) dans la direction parallèle N-S. Il y a une faille d'affaissement importante bordée de sédiments tertiaires, laves et tuffs vers l'Est et vers l'W ; on rencontre des granites et des roches métamorphiques du Paléozoïque. La galerie doit traverser ces sédiments jeunes où la température des roches oscille entre 100

et 160°. On doit naturellement protéger les ouvriers contre les arrivées d'eau chaude. Cela se fait au moyen d'un Jumbo dont le pourtour supérieur est protégé par des tôles qui sont constamment refroidies par des jets d'eau froide. Il y a en outre au toit 2 files parallèles de canars de 720 mm de diamètre. Le chargement des pierres est mécanisé.

IND. B 414

Fiche n° 33.058

**J. GODET.** Exploitation en couche puissante par tranches unidescendantes parallèle aux épontes sous plancher souple (Charbonnages de Blanzay). — *Revue de l'Industrie Minière*, 1962, octobre, p. 669/678, 11 fig.

Couche de grande ouverture, exploitée anciennement par tranches montantes avec remblai à main (faible rendement) ; depuis 1948, tranche descendante : horizontale en fort pendage, parallèle aux épontes en dessous de 15°. L'article concerne ce dernier cas. Jusqu'à présent, le plancher préalable en feuillards était détruit par le foudroyage de la tranche précédente et reconstitué à chaque tranche (grande perte de temps). Pour augmenter la concentration, il fallait augmenter la longueur des tailles, leur vitesse et la hauteur des fronts. On fit de longs essais sur maquette, d'où découle la méthode actuelle. Elle découle un peu du plancher souple d'U.R.S.S. (pour un cas différent).

Principe de la méthode : défilage d'une première tranche sous le toit avec soutènement ordinaire par étaçons et rallonges de 1,25 m, le plancher est tissé à la sole immédiatement après ripage du convoyeur, puis l'on procède au foudroyage. Les tranches 2e, 3e, ... sont prises sous ce plancher continu qu'il faut amener en sole sans le désorganiser.

Constitution et confection du plancher comportant feuillards de 50 × 3 mm en rouleaux de 70 à 80 kg et grillage à simple torsion, mailles de 20 mm, fil de fer galvanisé de 2 mm en rouleaux de 1,40 m × 15 m de longueur (50 kg environ). Défilage normal sans plancher : boisage en V avec 1 étaçon vertical, un autre oblique partant du même pied et une bête inclinée sur les deux. Prise du charbon : en coupages descendants environ tous les 12 m par équipe de 2 hommes descendant toute la taille (forage et minage), blindé placé obliquement pour reprendre les coupements. Rendement total : 7,85 t (accroissement de 60 %).

Problèmes posés : limites et détériorations du plancher - tensions négatives parfois dans le plancher. Pendage des tailles : un front légèrement montant est favorable.

### C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 0

Fiche n° 33.077<sup>1</sup>

**I. EVANS.** The size distribution of run-of-mine coal. *La répartition granulométrique du charbon tout-venant.* — *Colliery Engineering*, 1962, novembre, p. 465/469, 7 fig.

L'auteur étudie les recherches, théoriques et expérimentales, qui ont été effectuées pour définir et préciser le phénomène de la fragmentation du charbon par les outils d'abatage. Lorsqu'on porte sur un diagramme les fractions en poids inférieures à un certain calibre correspondant, on obtient une courbe assez régulière pour les calibres moyens ou petits, irrégulière pour les gros. Une fragmentation plus poussée régularise la courbe. On a cherché à établir les lois régissant la répartition des poids de charbon abattu aux différents calibres et à les condenser en une formule mathématique.

Plusieurs auteurs ont proposé des formules qui sont discutées successivement.

Des expériences pratiquées avec un charbon du bassin d'Est-Midlands ont permis de comparer les valeurs données par la théorie et celle formées par l'examen du charbon en question.

IND. C 240

Fiche n° 33.109

**F. LEBRUN et L. WATERLOT.** Contribution à l'étude expérimentale des explosifs de sécurité. — *Explosifs*, n° 3, 1962, p. 85/98, 13 fig.

Examen systématique de certains paramètres qui influencent les résultats des essais en galerie expérimentale lors des tirs « d'angle » avec paroi de choc. Ces paramètres sont : 1) Etat physique de la galerie (sèche et propre, humide) - 2) Emploi ou non de la cornière - 3) Composition du bloc rainure (acier doux ou dur), forme de la rainure (angle vif ou arrondi) - 4) Nature de la paroi de choc, épaisseur de celle-ci (acier 5 cm, béton 12 cm) et hauteur de celle-ci - 5) Granulométrie des sels - 6) Présence d'un combustible organique dans la formule de l'explosif.

L'inflammation du grisou est due entre autres à :

a) trop grand apport d'énergie au sein de l'atmosphère grisouteuse lors de la réaction, b) trop peu de matières inhibitrices, c) réaction trop lente et correspondant au retard d'inflammation du mélange grisouteux, d) réaction trop énergétique dans les gaz de la détonation ou formation de radicaux néfastes, e) réverbération, rencontre d'ondes de choc, avec apport local d'énergie, f) particules non décomposées projetées dans l'enceinte.

IND. C 40

Fiche n° 32.991

H. STETTER. Ermittlung von Maschinenkosten durch Nomogramme. *Evaluation des dépenses pour machines par nomogramme*. — *Schlägel und Eisen*, 1962, octobre, p. 742/746, 5 fig.

Les machines sont de plus en plus utilisées dans le fond et l'examen des dépenses qu'occasionne leur emploi n'intéresse plus seulement l'ingénieur des projets mais aussi celui de l'exploitation. Pour ce dernier, il y a à considérer les dépenses en salaires, en machines et en matériel.

Le but de cet article concerne l'estimation des dépenses au 2<sup>e</sup> poste : les machines. Celles-ci relèvent du schéma suivant : d'une part, dépenses propres pour machines ; d'autre part, dépenses d'énergie.

Les dépenses propres pour machines se décomposent en : a) amortissement - b) intérêts - c) frais d'entretien.

a) Pour l'amortissement journalier, on doit considérer le prix de la machine + 20 % pour réserve et faux frais, en dénominateur viennent la durée prévue d'emploi de la machine en années et le nombre de jours de marche effective par an (environ 260 jours).

b) L'intérêt qu'on aurait pu obtenir en plaçant le coût d'achat ailleurs : comme l'amortissement doit au bout de la durée d'emploi ramener la valeur à 0, on peut prendre comme moyenne de la valeur à rembourser en intérêt la moitié de la valeur réelle, soit par jour :

$$\frac{\text{valeur du neuf} \times 1,2 \times 0,50 \times \text{taux annuel d'intérêt}}{\text{nombre de jours de travail (environ 260)} \times 100 \%}$$

c) Pour les frais d'entretien, il y a un taux annuel à appliquer à chaque machine qui dépend de la valeur du neuf et du nombre de postes par jour qu'elle effectue ; ainsi on a :

$$\frac{\text{valeur du neuf} \times \text{taux \% annuel}}{\text{nombre de jours de travail (260)} \times 100 \%}$$

En divisant toutes ces sommes par mille, il vient :

$$m = \frac{4,62}{l} + \frac{i}{43,5} + \frac{e}{26}$$

où  $l$  = durée en années,  $i$  = intérêt,  $e$  = entretien annuel en %. Il reste à ajouter les dépenses en courant ou air comprimé par jour. La mise en nomogramme est expliquée.

IND. C 4220

Fiche n° 32.970

U. KUGLER. Schnelllaufende Hobelanlagen als Hilfsmittel zur weiteren Betriebszusammenfassung. *Installation de rabot à course rapide comme moyen de concentration poussée*. — *Glückauf*, 1962, 24 octobre, p. 1277/1285, 1 fig.

Comme la statistique du mois de février l'indique, la République Fédérale, sans la Sarre, produit

500.000 t environ dont 37,5 % proviennent de tailles à rabot et 19,1 % de couches plus petites que 1,50 m dont 90 % avec foudroyage. Avec une longueur moyenne de 201 m et 1,7 poste d'abattage en moyenne par jour, on atteint un avancement de 1,97 m.

Le mot d'ordre est donné : il faut avancer plus vite et produire plus. A la mine Bismarck VII en 1961, avec tailles chassantes, dans une couche de 0,90 m à 1,20 m, on a réalisé des avancements de 2,48 m et une production moyenne de 750 t nettes/point de chargement et une durée d'extraction de seulement 55 % (charbon à gaz moyennement dur). Production journalière 3.750 t de 5 tailles à rabot, rendement fond 2,53 t/hp. Pour progresser, c'est la marche du rabot qu'il faut contrôler : on constate que le blindé a un débit pulsé, parce que sa vitesse est de 0,65 m/s généralement et celle du rabot 0,57 m. Cela donne une vitesse de débit sur le convoyeur de 1,02 m quand ils vont en sens inverse et de 0,28 m seulement quand ils vont dans le même sens ; pour pouvoir régulariser, il faudrait une vitesse variable du rabot, ce ne serait réalisable que pour un moteur à courant continu (impensable en taille actuellement) ou une commande hydraulique plus encombrante. C'est alors qu'on a eu l'idée, à première vue absurde, de faire marcher le rabot plus vite que le convoyeur. Cela a cependant donné d'excellents résultats moyennant un certain nombre d'adaptations, notamment une surface déhouillée passée de 1,4 à 2,5 m<sup>3</sup>/min de rabot, chiffre qui sera sûrement dépassé en couche tendre. La vitesse du convoyeur a été portée à 0,90 m et celle du rabot à 1,50 m : pendant un certain trajet du convoyeur, le rabot fait plusieurs va-et-vient, le chargement est plus régulier. Bien entendu, il a fallu renforcer les moteurs et les chaînes, la passe au lieu de 6 cm n'en a plus que 4 ou 2. Dans les installations ordinaires, on compte avec une force de traction du rabot de 4 t et des pointes de 7 à 8 t pour 6 cm de passe (avec ici des passes de 4 cm, on a aussi une traction de 4 t et des pointes de 7 à 8 t, mais qui peuvent atteindre 20 t). La température du chantier est aussi à surveiller.

IND. C 43

Fiche n° 33.316

BRINK et SEYDICH. Die Erfahrungen mit Rammgeräten auf der Zeche Erin. *L'expérience du rabotage par bélier au puits Erin*. — *Bergbau*, 1962, novembre, p. 411/415, 13 fig.

Description du chantier raboté dans Ernestine I : couche de 1,10 m d'ouverture, pente 40°, longueur de taille 100 m : boisage chassant, allée de 1,10 m de largeur. Avancement journalier 2,20 m. Remblayage par terres rapportées. Personnel total : 50 hommes/jour.

Par rapport aux méthodes traditionnelles antérieures, l'amélioration des productions, rendement et résultats apportés par le bélier incita la Direction

du puits Erin à donner une extension à ce nouveau mode d'abattage. L'expérience acquise était l'espoir de pouvoir utiliser le bélier dans les autres couches, moyennement pentées du siège (20 à 40°). Dans un tel gisement, on devra remblayer les tailles par voie pneumatique. Du fait que les différents organes mécaniques d'une installation de bélier sont simples et robustes, l'économie de son emploi résultera avant tout d'une utilisation correcte et à bon escient des treuils. Moyennant quoi, il deviendra plus aisément possible de réaliser une exploitation entièrement mécanisée.

D'autre part, comparativement à la taille traditionnelle à piqueurs, la taille à bélier exige une main-d'œuvre moins nombreuse ; ce facteur seul contribuera déjà pour beaucoup à l'économie de la méthode. Comme autre avantage, on peut citer que, dans une taille à bélier, on peut placer des ouvriers handicapés, déclarés inaptes au piqueur ou à la poussière.

Pour l'exploitant, la disposition particulière du front de taille (front couché en avant), requise pour la pratique du rabotage, offre certains avantages, notamment l'amélioration de la tenue du toit.

Par ailleurs, l'électrification intégrale des installations du rabotage apportera un nouvel élément au progrès de la méthode et contribuera à en accroître la rentabilité.

#### D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 430

Fiche n° 33.169

H. RITTER. Die Beherrschung des Hangenden bei mechanisierter Gewinnung. Teil I, *Le contrôle du toit en exploitation mécanisée. 1<sup>re</sup> partie.* — *Schlägel und Eisen*, 1962, novembre, p. 819/827, 20 fig.

L'auteur débute par un diagramme relatif à l'utilisation croissante du rabot et de l'abatteuse à tambour dans la Ruhr.

Il donne une analyse descriptive d'une série d'éboulements typiques survenus en tailles mécanisées, tous localisés à l'endroit du porte-à-faux des bèles.

Il passe alors en revue les mesures susceptibles d'améliorer la tenue du toit :

1) avancement rapide du front de taille - 2) éviter de mettre le front sur « relevage », surtout si le toit est délitéux - 3) dans les limites où la qualité des épontes le permet, augmenter la portance des étaçons en tenant compte, toutefois, que la portance réelle au fond est généralement bien inférieure à celle déterminée au banc d'essai en surface - 4) mécaniser la pose des étaçons en utilisant des extenseurs hydrauliques ou automatiques, qui développent sur l'étaçon à la pose une tension constante,

indépendante de l'effort musculaire de l'ouvrier - 5) augmenter la densité des étaçons en réglant judicieusement l'espacement et en le corrigeant par étaçon de renforcement si c'est nécessaire - 6) avantage manifeste du remblayage par terres rapportées sur le foudroyage - 7) influence de la largeur d'allée sur la résistance du soutènement ; cependant celle-ci est fixée par des limites en dessous desquelles on ne peut descendre (largeur du convoyeur) - influence également de la largeur de la section latérale de la taille. Dans la Ruhr, on se tient entre 1,80 et 2,50 m, mais on a toujours la possibilité de la diminuer en posant des étaçons supplémentaires.

IND. D 432

Fiche n° 33.196

W.H. EVANS et S.G. HARRIS. Factors affecting the performance of friction props. *Les facteurs qui régissent l'efficacité des étaçons à friction.* — *Safety in Mines Research Establishment, R.R. n° 211, 1962, 43 p., 13 fig.*

Il y a actuellement un million d'étaçons coulissants en service, dont un tiers sont à friction. Il en existe plus d'une douzaine de types, presque tous d'origine allemande. Ils diffèrent par le mode de conception de leurs parties, qui sont : 1) le membre supérieur sur lequel agit le serrage du 2) collier au moyen d'un dispositif qui fournit 2, 4 ou 6 faces frottantes. Le membre supérieur est simple ou double, jumelé ; 3) le membre inférieur qui supporte le collier et dans lequel coulisse le membre supérieur ; 4) le chapeau et 5) le sabot de base, qui peuvent permettre certains ajustements aux irrégularités des épontes et aux pressions non axiales.

De nombreux essais ont été faits pour mettre en évidence les qualités ou défauts des parties constituant les différents types.

Actuellement, on s'oriente vers la construction simplifiée et allégée. La forme cylindrique ou à faces parallèles est nettement préférable, pour les membres, à la forme convergente. La section creuse est avantageuse. La surface de contact de friction doit être réduite, mais bien répartie. Le serrage au moyen d'un outil spécial est préférable au serrage à coups de marteau, encore appliqué pour la plupart des étaçons.

IND. D 47

Fiche n° 33.159

N. REPETZKI. Anwendungsbereiche und wesentlichste Merkmale der in Westdeutschland hergestellten hydraulischen Ausbaurahmen für flache Lagerung im Steinkohlenbergbau. *Domaine d'application et caractéristiques essentielles des soutènements marchants hydrauliques pour gisement en plateau dans les charbonnages de l'Allemagne de l'Ouest.* — *Montan Rundschau*, 1962, août, p. 173/180, 8 fig.

Dans les charbonnages ci-nommés, il est fait usage d'une façon croissante de soutènement marchant

en lieu et place de bèles et étançons isolés. La raison réside dans la possibilité d'avancement plus élevé, d'économie de main-d'œuvre et de facilité de travail jointes à une sécurité plus grande pour le mineur. L'auteur donne, après les caractéristiques essentielles de construction des différents types généralement utilisés, un tableau avec quelques données relatives à l'économie de leur emploi.

Le soutènement marchant, malgré une dépense plus élevée d'immobilisation à l'achat, donne vis-à-vis des bèles et étançons isolés un avantage matériel indiscuté, même à avancement égal. Ceci résulte des dépenses de main-d'œuvre peu élevées qu'exige le soutènement marchant et, d'autre part, de l'entretien onéreux et des pertes considérables au passif des bèles et étançons isolés.

IND. D 45

Fiche n° 33.045

X. Neue Fortschritte beim Reibungsstempel. Vorteilhafte Hydraulik beim Setzen und bei der Schlossverspannung. *Nouveaux progrès dans les étançons à friction. Avantages de l'hydraulique pour la pose et la mise en tension.* — *Gewerkschaftliche Rundschau*, 1962, octobre, p. 632/635, 5 fig.

Pendant l'abatage du charbon en longues tailles avec les rabots et les abatteuses à tambour, on libère les forces puissantes de l'onde de pression. Pour les maîtriser, on se trouve en face de problèmes difficiles ; on les résout cependant par un traitement de l'arrière-taille judicieux et surtout par un soutènement approprié à portance hâtive. Ainsi, à côté d'un bon traitement du toit, on peut même, la plupart du temps, réaliser le front dégagé, condition de l'exploitation complètement mécanisée. Pendant plusieurs dizaines d'années, on a recherché un soutènement approprié et on l'a réalisé avec le soutènement hydraulique : vue du système Dowty, réalisation Salzgitter et des étançons blindés : Westfalia-Lünen.

Mais les étançons à friction ne se tiennent pas pour battus. Il est certain que le soutènement hydraulique jouit de 4 avantages : 1) portance hâtive - 2) charge de coulissement constante - 3) faible coulissement sous cette charge - 4) pose et enlèvement faciles.

Par contre, ils sont plus mécanisés et donc plus coûteux, pièces plus fragiles. C'est pourquoi les constructeurs d'étançons à friction ont pensé à pourvoir leur matériel de la plupart des avantages des étançons à friction sans leurs inconvénients et cela au moyen d'appareils de pose indépendants et le plus souvent hydrauliques.

Vue des appareils de mise en tension hydraulique.

Becorit : appareil de mise en tension de la serrure et appareil de pose hydraulique.

Système Schwarz : étançon à anneau de serrage avec dispositif hydraulique de pose et de mise en tension.

IND. D 53

Fiche n° 32.996

H. JACOBI. Erfahrungen mit einer Brechblasmaschine zum Versetzen von Ortsbergen. *Essais pratiques avec une machine de concassage et soufflage pour le déplacement des pierres locales.* — *Schlägel und Eisen*, 1962, octobre, p. 756/762, 3 fig.

Presque toutes les mines se trouvent un jour devant le problème de l'économie de l'évacuation des pierres de galeries de pied de taille, ou mieux, de leur remis en taille. Dans ce dernier cas, la remise manuelle en taille se montre généralement trop coûteuse et une grande installation de concassage de pierre pour remblayage pneumatique ne se justifierait pas. On doit alors penser à la petite concasseuse remblayeuse pneumatique Markham, comme on le fait en Grande-Bretagne et aussi en Belgique. Dimensions d'encombrement 3,25 × 1,041 m × 1,52 m de hauteur. Poids 5 t. Elle est actionnée par un moteur de 11 kW. Ce dernier est monté sur l'assise aisément déplaçable qui porte aussi un accouplement Voith, l'embrayage et la machine de concassage et de soufflage. Entre le moteur et l'accouplement comme entre l'embrayage et le tambour de concassage, il y a des joints élastiques prévus. Le tambour de concassage et la roue à cellules fonctionnent comme dans une remblayeuse grand format, le tambour concasseur tourne à l'allure de 20 tr/min ; en tête de la machine, des 2 côtés, il y a un étançon de calage de 150 mm de diamètre avec oreilles pour suspendre les tuyauteries d'air comprimé et de soufflage.

L'article décrit l'emploi d'une telle machine à la mine Mathias Stines (Rheinhausen) dans la couche Girondelle 5 (0,90 m à 1,10 m) avec 870 mètres de panneau. La machine est installée ici dans la voie de tête en direction (pente de + 10° à - 10°) ; elle est 5 à 6 m derrière la taille et reçoit les pierres de bossement par un blindé d'une vingtaine de mètres suspendu à l'extrémité au-dessus de la machine. Economie de 50 % sur la main-d'œuvre. Prix de revient.

IND. D 56

Fiche n° 33.049

W. REINOLDI. Bergförderung mit Seitenentleerern in stark geneigter und steiler Lagerung. *Service des pierres par berlines à versage latéral dans les gisements à fort pendage et les dressants.* — *Bergbau*, 1962, octobre, p. 365/374, 5 fig.

Pour accroître la production des chantiers en dressant, une des premières conditions est l'arrivée rapide des pierres pour le remblayage. Un tableau de la méthode adoptée dans divers chantiers : remblayage pneumatique ou berlines à versage latéral. On voit que, à cette mine, ce sont les berlines à versage latéral qui sont le plus employées : 145 berlines de 1.000 litres contre 650 pour le remblayage pneumatique. On admet que, dans l'état actuel de la technique, on peut atteindre une allure de 500 ber-

lines/poste (= 1.000 t).

Les progrès réalisés dans ces mines sont tels qu'en plus des tuyauteries à air comprimé, on dispose aussi de conduites d'eau pour l'injection en veine et le tir avec eau sous pression, ou bien les marteaux piqueurs à pulvérisateurs, et, dans de nombreux cas, l'éclairage collectif en taille. Le dernier mot n'est pas dit en ce qui concerne l'accroissement de la remise des pierres en taille. La façon de faire les coupements joue un certain rôle, le pendage aussi ainsi que la largeur des allées (abaque).

IND. D 711

Fiche n° 33.315

**H. SCHIMMELFEDER.** Die Verwendung von Klebankern zur Beherrschung des Gebirges bei schwierigen Erweiterungsarbeiten in Grossräumen in unmittelbarer Schachtnähe. *Utilisation de boulons d'ancrage collants pour la tenue des terrains, à l'occasion de travaux d'augmentation de section présentant des difficultés dans une chambre d'envoyage au voisinage d'un puits.* — *Bergbau*, 1962, novembre, p. 405/410, 4 fig.

Exemple caractéristique d'utilisation de boulons d'ancrage Becorit dans un charbonnage du district est de la Ruhr pour le recarrage à grande section (section subelliptique à terre nue de 10 m de largeur  $\times$  15,60 m de hauteur) de l'envoyage d'un puits principal d'extraction.

I. Caractéristiques des boulons utilisés : longueur tige 2,50 m -  $\varnothing$  32 mm - charge de rupture à la traction 75 t - densité d'utilisation : 1 par m<sup>2</sup> terre nue.

II. Description et organisation du travail dans ses différentes phases, succession des opérations élémentaires, temps, etc... 1) démolition du vieux revêtement - soutènement provisoire - troussage - 2) ancrage des boulons : forage, pose - 3) revêtement définitif.

III. Économie de la méthode : étude comparative des prix de revient totaux par m<sup>2</sup> de surface de roche nue, dans les 3 versions :

- |                                   |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|
| a) bois seul                      | 47.257 DM/m <sup>2</sup> |
| b) ancres seules                  | 24.560 DM/m <sup>2</sup> |
| c) mixtes (1/2 bois + 1/2 ancres) | 40.402 DM/m <sup>2</sup> |

L'auteur énumère, dans une série de tableaux comparatifs, les différents éléments constitutifs de ce prix de revient.

Un coup d'œil sur les résultats démontre la supériorité incontestée des boulons d'ancrage.

## E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 1310

Fiche n° 33.170

**A. VIERLING.** Entwicklung und Stand der Gurtförderung im Bergbau unter Tage. *Le développement et l'état du transport par convoyeur à bande en exploitation au fond.* — *Schlägel und Eisen*, 1962, novembre, p. 827/831, 14 fig.

Le convoyeur à bande a trouvé sa place définitive dans la voie : c'est ainsi, qu'à ce jour, des 550.000 m

d'installations en service au fond dans la Ruhr, 547.000 m sont en voies et seulement 5.000 m en tailles.

L'auteur fait un exposé descriptif des différents perfectionnements intervenus dans l'emploi des convoyeurs à bande au cours des dernières années.

1) Utilisation de 4 rouleaux portant le brin supérieur incurvant la bande en une auge, ce qui permet d'accroître la capacité de 20 % - 2) Rouleaux porteurs de brin supérieur en caoutchouc à ondulations, calés sur un câble d'acier avec roulements aux extrémités (firme Precismeca de Salzbach) - 3) Suspension de l'infrastructure par chaînes ou câbles réglables (Eickhoff) - 4) Dispositions diverses des tambours moteurs multiples donnant un angle d'embrassement de la bande maximum - 5) Tambour d'entraînement avec revêtement en caoutchouc portant dans la masse des chevrons en saillie - 6) Tête motrice à un seul moteur avec disposition d'équilibrage des deux tambours d'entraînement - 7) Entraînement équilibré d'une tête motrice à une seule bande, par deux moteurs Eickhoff de 55 kWh. Diamètre du tambour 500 mm, largeur de bande 800 mm à 1 m - 8) Schéma d'une station de commande d'une bande inclinée (800 mm de largeur) à 5 moteurs de 125 kW - 9) Diverses installations pour mines métalliques, dont une avec bande de 1.200 mm en acier avec revêtement de caoutchouc capable de transporter des blocs de roche pesant jusque 1.000 kg (firme Clouth).

IND. E 1322

Fiche n° 33.035

**MASCHINENFABRIK HAUHINCO, G. HAUSHERR, JOCHUMS et Co.** Kurvengängiger Teilbandförderer auf der Zeche Limburg-Meuse. *Convoyeur serpent navette à Limbourg-Meuse.* — *Fördern und Heben*, 1962, octobre, p. 675/680, 13 fig.

Dans le cas de débit intermittent, il est économique, sur de longs transports, de recourir au transport automatique par convoyeur avec train de tablettes, celui-ci fait la navette entre les points terminaux. La chaîne de traction peut n'avoir qu'un brin ; pour hâter le retour à vide, on emploie la chaîne continue. L'article donne des détails de réalisation d'un tel convoyeur au charbonnage de Limbourg-Meuse. Longueur totale de transport : 980 m, longueur du train de tablettes : 40 m, largeur : 640 mm, capacité : 10 t de stérile à la vitesse de 0,80 m ou 0,40 m/s. Pour le transport des pièces lourdes, on dispose de chariots qu'on pose sur les tablettes ou bien pourvus de ses propres galets de roulement avec assemblage tubulaire ou éléments isolés.

IND. E 441

Fiche n° 33.330

**J. VERWILST.** La fatigue des câbles par flexion sur poulies. — *Revue Universelle des Mines*, 1962, novembre, p. 632/643, 14 fig.

Le but de cet article est de souligner l'importance de la fatigue des câbles fléchis sur poulies en mou-

vement. Le problème est tout d'abord défini. Ensuite on précise les différentes variables : les variables principales, les variables secondaires et les variables difficilement contrôlables.

Les buts de l'étude sont divers et principalement la construction d'appareils mieux adaptés et pouvant peut-être permettre une diminution de leur poids, l'établissement de facteurs de dépose, l'obtention des résultats d'endurance et tenant compte des facteurs liés à la construction des câbles et à l'utilisation et enfin une meilleure connaissance des câbles devant permettre d'augmenter leurs performances.

Pour mener à bien cette étude, il faudra faire des essais sur des machines. Le rôle de ces machines est primordial. L'article passe alors en revue les principales machines existantes et expose les conditions que doivent présenter les machines pour étudier l'endurance des câbles et permettre une définition des paramètres.

Il situe enfin le problème de la fatigue des câbles et monte l'intérêt de plus en plus grand qu'il suscite tant au niveau international que national ainsi qu'auprès des différents intéressés, les chercheurs, les fabricants de câbles, les constructeurs d'engins et les utilisateurs.

IND. E 46

Fiche n° 33.130

T. ROWE. Mine car circuit equipment. *L'équipement des circuits de berlines*. — *Colliery Guardian*, 1962, 1<sup>er</sup> novembre, p. 562/572, 18 fig. — *Revue Demag*, n° 163, p. 1/11, 17 fig. (en français).

Dans les installations modernes de circuits de roulage aux recettes, l'air comprimé est généralement remplacé par l'électricité ou la transmission hydraulique adaptées aux berlines de grande capacité et assurant des manœuvres rapides et automatiques.

Pour le freinage ou le retardement des berlines, l'auteur décrit un équipement comprenant un système de frein hydraulique avec effet hydropneumatique, qui combine l'économie de l'électrohydraulique avec l'efficacité du coussin élastique fourni par l'air comprimé ; installation de construction allemande Kämper Maschinenbau, Berlin.

Il décrit ensuite les pousseurs hydrauliques progressifs pour berlines, opérant sans choc par l'action d'une chaîne trainante et d'un mécanisme à action hydraulique qui réalise sans choc l'avancement des berlines, à plat ou sur pente.

D'autres applications de l'électrohydraulique sont fournies par les équipements d'encagement et décaissement, employant un moteur à rotor glissant, dont le couple variable s'adapte aux manœuvres rapides et de courte durée réclamées par ce genre de service.

Les culbuteurs rotatifs pour berlines de grande capacité subissent des effets d'inertie considérables que l'on a réussi à éliminer grâce à l'emploi d'une

combinaison de deux moteurs à rotor glissant construction Demag ; le fonctionnement à vitesse amortie du culbuteur est réalisé sans choc.

L'auteur décrit enfin les systèmes de culbuteurs de berlines à pelles qui déversent directement le charbon à débit à peu près continu sur les bandes transporteuses sans l'intermédiaire d'une trémie-volant. La firme Demag en a mis au point un type 1.000 t/h.

IND. E 54

Fiche n° 33.060

W. BELLINGRODT. La technique de la commande à distance dans les charbonnages en Allemagne Fédérale. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1962, octobre, p. 689/700, 19 fig.

I. Accroissement du rendement fond dans les mines depuis 1958 grâce à la concentration et à la mécanisation. Développement à continuer par des études poussées.

II. Fonctions et possibilités de la technique « Télévigie ». Les indications d'alarme servent dans une large mesure à détecter les défaillances : températures anormales, arrêts intempestifs de ventilateurs et pompes niveau d'eau anormal, grisou, etc. En Allemagne, il y a une commission de la télévigie pour l'introduction au fond des installations électroniques. 1<sup>er</sup> but : télé-indication de signaux oui-non, matériel antigrisouteux, lignes de sécurité intrinsèque.

III. Téléindication : transmission par fil et par ondes. Télésurveillance des travaux d'exploitation par indication oui-non, par comptage et par mesures - les télévigies. Tableau synoptique des voies d'une installation de traction - contrôle des poussières et du grisou. Télévision en exploitation.

IV. Télécommande : pastille thermostatique - électrovanne télécommandée - téléindicateur automatique - tableau synoptique du roulage au poste central.

V. Déroulement automatique de cycles d'exploitation : a) station automatique de chargement - b) marche automatique de puits intérieurs - c) exhaure automatique - d) remblayage automatique.

VI. Conducteurs des câbles à usages multiples.

IND. E 6

Fiche n° 32.990

K. SCHUCHT. Wege zur Rationalisierung des Materialtransportes über und unter Tage. *Moyens de rationalisation des matériels de transport au jour et au fond*. — *Schlägel und Eisen*, 1962, octobre, p. 732/742, 31 fig.

Revue de matériel moderne concernant : grues, silos, raccordements, culbuteur-releveur déplaçable, bennes à mitrilles, chariot à matériel, chariots à bascule pour longues pièces, palettes pour transport, berlines-silos, wagons avec vidange sur rouleaux, chariots divers en tubes soudés, traînage en courbe de chariots à matériel et en galerie surbaissée, mo-

norails divers pour le fond avec palans de transbordement, palettes diverses pour charges préparées, traîneaux va-et-vient par chaîne, dispositifs pour blindés : potence ou pont à manivelle, palettes glissantes.

Tableau de la classification des diverses parties du transport avec désignation du personnel responsable et des particularités.

## F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 113

Fiche n° 33.000

F.B. HINSLEY. Air flow in level airways. *Le courant d'air dans les galeries de niveau*. — *Colliery Guardian*, 1962, 11 octobre, p. 473/482, 3 fig.

Etude mathématique du courant d'air souterrain, basée sur des principes de thermodynamique. L'auteur analyse la mécanique du fluide circulant dans la galerie, les relations entre vitesse de l'air, pression, éléments dynamiques, échanges de chaleur.

Pour les facilités du calcul, il considère l'air comme incompressible, ce qui, vu les faibles écarts de pression, n'introduit qu'une erreur faible.

Lorsqu'un courant d'air s'écoule dans une galerie uniforme, le frottement entraîne une baisse de pression continue, d'où une augmentation de volume qui représente un travail proportionnel. Si le courant était sans frottement dans une galerie parfaitement calorifugée, le mode de flux serait de forme isentropique pour une chute de pression déterminée et le travail correspondant serait aisément mesuré sur le diagramme des  $PV = \text{const}$ .

Dans le flux adiabatique avec frottement, le travail dû à celui-ci est transformé en chaleur et la dilatation qui en résulte l'absorbe. L'étude du phénomène aboutit à limiter à 1 % l'importance de l'erreur introduite dans les calculs par l'hypothèse initiale.

IND. F 123

Fiche n° 33.010

P.C. LINGO. Face ventilation with continuous mining. *La ventilation du front de creusement avec les mineurs continus*. — *Mechanization*, 1962, septembre, p. 39/43, 5 fig.

Avant l'emploi des mineurs continus, les exploitations américaines par chambres et piliers faisaient usage de ventilateurs auxiliaires pour améliorer l'aérage des chantiers, mais il a fallu réglementer cet usage à cause des nombreux incendies dont ils étaient la cause. Avec les mineurs continus, il a fallu reconsidérer le problème de l'aérage auxiliaire et en autoriser l'emploi régulier, moyennant certaines conditions et mesures d'inspection.

L'article expose plusieurs cas d'application de l'aérage par ventilateurs aspirants, soufflants ou

combinés de chantiers exploités par mineur continu. Celui-ci comporte en général un ventilateur soufflant qui lui est incorporé sur le côté et un ventilateur indépendant, raccordé à des conduites aspirantes aboutissant au côté opposé, aspire l'air qui a été ainsi obligé de balayer le front d'attaque de la machine.

Des données concernant les débits d'air, les températures, la disposition des chantiers, etc... sont fournies.

IND. F 21

Fiche n° 33.067

A. ROBERTS, B.R. PURSALL et J.B. SELLERS. Methane layering in mine airways. *La stratification du grisou dans les galeries de mines*. — *Colliery Guardian*, 1962, 25 octobre, p. 535/541, 11 fig., 8 novembre, p. 588/593, 4 fig. et 15 novembre, p. 630/656.

L'article passe en revue les travaux qui ont été publiés sur l'étude de la stratification du grisou au toit des galeries. Ce phénomène est combattu par divers moyens : diffusion moléculaire, pression de la ventilation, éjecteur Venturi ou cloisons en toile, drainage du grisou, turbulence avec mélange à l'air de ventilation, ces deux derniers étant les plus efficaces, en conjugaison. On étudie d'abord la diffusion moléculaire sans agitation, phénomène qui a donné lieu à plusieurs recherches expérimentales qui montrent que le mélange se réalise pratiquement dans des limites de temps de l'ordre de 20 à 40 h. La turbulence augmente naturellement beaucoup la rapidité du mélange. Des expériences sont citées, effectuées en galeries horizontales ou inclinées. Elles montrent le mouvement d'entraînement des couches de grisou. L'influence accélératrice ou retardatrice de la pente a été mise en lumière et des formules ont été établies pour caractériser le phénomène en fonction des données de l'expérience : dimensions de la galerie, inclinaison, densité et vitesse des gaz, taux d'émission du grisou.

En pratique, la stratification du grisou s'observe quand le courant d'air a moins de 60 m/min, il faut toutefois remarquer que souvent le courant d'air a une vitesse notablement plus grande près du mur que près du toit, pour diverses raisons. Il faut en tout cas que la vitesse du courant d'air au voisinage du toit dépasse 22 m/min.

L'auteur recherche l'expression mathématique de la dispersion du grisou stratifié par diffusion moléculaire.

Il étudie ensuite le phénomène de la diffusion turbulente : définissant le « nombre de Richardson », paramètre sans dimension servant de critère de mélange et fonction à la fois de la vitesse et de la densité, il recherche la relation entre le nombre de Richardson et le mélange turbulent.

Il aborde ensuite la théorie de la stratification en galerie inclinée et expose les effets de la ventilation avec turbulence sur la couche de grisou. Les venti-



lations ascendante et descendante sont envisagées successivement.

Il termine par des considérations d'ordre pratique basées sur son étude théorique appuyée sur des expériences de laboratoire, celles-ci réalisant difficilement les conditions existant au fond de la mine.

En particulier, il est difficile d'évaluer, dans la mine, le débit du grisou qui alimente la couche de grisou au toit, donnée essentielle de l'étude théorique.

Au sujet du phénomène de la formation de nappe de grisou, les auteurs discutent l'influence du coefficient de friction du toit, fonction des irrégularités de sa surface, sur le mélange du grisou stratifié avec l'air de ventilation.

Cette influence n'agit pas dans le même sens dans tous les cas. On analyse ensuite, en s'appuyant sur les études mathématiques publiées sur ces sujets, l'indice caractéristique de la nappe de grisou (buoyancy) de la couche de grisou, sa vitesse en galerie inclinée, sa longueur en galerie horizontale.

Appliquant les notions théoriques énoncées, on examine enfin les relations entre le mélange et le nombre de Reynolds. On attribue à celui-ci, afin de fixer les idées, des valeurs diverses, de l'ordre de celles qui correspondent aux conditions usuelles des galeries de mines et de celles qui correspondent aux valeurs réalisées au cours d'expériences sur modèles en laboratoire.

Les valeurs critiques du nombre de Reynolds, en dessous desquelles le flux gazeux turbulent prend une allure laminaire, sont comparées dans les deux cas.

IND. F 21

Fiche n° 32.971

G. OTTO. Ergebnisse der Ueberwachung zweier Abbaubetriebe mit hoher Ausgasung. *Résultats de contrôle de deux chantiers d'abatage avec fort dégagement de grisou.* — *Glückauf*, 1962, 24 octobre, p. 1286/1298, 25 fig.

La Commission du dégazage du SKBV a contrôlé 2 tailles dans lesquelles les teneurs en grisou dépassaient 1 % dans l'aérage, en vue de perfectionner les connaissances sur le dégagement du grisou. Pendant les temps d'observation, 18 et 32 mois respectivement, on n'a observé la formation d'une couche grisouteuse dans des conditions de ventilation régulière (c'est-à-dire avec vitesse du vent suffisante) que lors de l'arrêt du captage. Les diagrammes du grisou-enregistreur Mono (à prises toutes les 5 minutes) ont montré de fortes irrégularités dans les teneurs, mais aucune teneur susceptible de donner lieu à explosion (désignées nuage de gaz sur l'appareil). Ces dernières années, par suite d'une mécanisation élevée, les irrégularités de dégagement du grisou ont pris une grande importance pour les prévisions. L'analyse des résultats de mesures a fait déplacer le facteur c d'irrégularité dans le domaine

de 1.5 à 2. Des mesures directes à la machine d'abatage ont indiqué un dégagement local plus élevé dans le voisinage du rabot que sur l'enregistreur en voie de tête, mais aussi en dessous des teneurs explosives et beaucoup moindre que celles renseignées dans les revues étrangères. Des dégagements de grisou, très irréguliers pendant l'abatage, ont montré que le drainage par la ventilation n'est pas toujours proportionnel.

Pour montrer les pointes de dégagement des couches voisines, on a utilisé pour la 1<sup>re</sup> fois des appareils enregistreurs qui ont, en effet, montré une certaine périodicité, mais non des nuages de grisou comme on le supposait.

Pour une détermination précise de la série des bancs comme base des calculs de prévision, le SKBV a expérimenté une caméra de télévision pour trous de sonde. Elle permet aussi d'observer les cassures dans la zone d'influence sur la taille. L'influence des galeries de dégazage et celle de l'arrêt des sondages ont permis des observations inédites. Les quantités trouvées doivent encore être comparées avec les prévisions et aussi au point de vue sécurité.

IND. F 21

Fiche n° 33.064

M. de VERGERON. Etude du gisement et du dégagement de grisou. Réunion du 29 juin 1962 à Verneuil sur le dégazage. — *Publ. Cerchar*, 1962, n° 1284, 7 p., 1 tabl.

Programme et premières réalisations de cette étude entreprise par le Cerchar. But : à défaut de diminuer le dégagement total du grisou, au moins le prévoir, le diluer suffisamment, le régulariser si possible et réduire la quantité emportée par le courant d'air. A la recherche de lois, il est fait : 1) l'analyse du mécanisme du dégagement du grisou sous les angles physico-chimiques et mécaniques ; 2) la recherche de l'influence sur le dégagement de grisou des facteurs naturels (nature du charbon, teneur en gaz, profondeur, pente...) ; 3) la recherche de l'influence des facteurs d'exploitation (soutènement, avancement, dépression du ventilateur, débit d'air...). Détails sur les recherches de laboratoire sur échantillon de charbon et rechargé de gaz pour imiter la situation de départ. Recherches sur la quantité de gaz adsorbé, les indices de vitesse de désorption, l'évolution dans le temps, l'évolution des dimensions de l'échantillon. Au sujet des études statistiques, l'auteur note la faible corrélation en France entre le dégagement du grisou et le débit d'air, la dépression de celui-ci ne variant guère que de 1 %. Il peut en être autrement en Belgique où l'on applique aux sondages de dégazage des dépressions de 150 à 500 mm de Hg.

Des détails sont aussi donnés sur les résultats obtenus par des campagnes de mesures au fond.

Discussion et conclusions : origine du grisou capté - facteurs affectant le dégagement et le captage - matériel et procédés - orientation des études.

IND. F 22

Fiche n° 33.065

**P. CODET.** Instruments de mesure utilisables pour le contrôle du captage du grisou au fond. Réunion du 29 juin 1962 à Verneuil sur le dégazage. — **Publ. Cerchar**, n° 1285, 1962, 5 p., 8 fig. et n° 1258, 10 p., 9 fig.

Appareils indicateurs. Mesure des dépressions : tubes en U à eau ou mercure. Mesure des débits : pour la différence de pression créée par un diaphragme, (manomètre différentiel) nécessité de repérer la température et la pression barométrique. Mesure des teneurs : on utilise de petits appareils d'Orsat pour doser  $O_2$  et  $CO_2$ . On admet que la teneur en air est 5 fois celle de l'oxygène, on en déduit la teneur en  $CH_4$  par différence. On peut employer un doseur d'oxygène Fyrite et un autre pour le  $CO_2$ . Quant au grisou, les grisoumètres interférentiels (Zeiss ou Riken) permettent la lecture directe. Principes des grisoumètres interférentiels, influence de la pression et la température, de la présence d'azote excédentaire ou de  $CO_2$ . En résumé, il ne faut pas utiliser le grisoumètre tel qu'il est livré ; parmi les gaz du fond, le  $CO_2$ , en cas de teneur dépassant 2 %, peut modifier notablement la teneur en  $CH_4$ . Appareils enregistreurs.

Annexe : Emploi des grisoumètres interférentiels pour l'analyse des gaz de captage. I. Rappel du principe des grisoumètres interférentiels. II. Influence de la température et de la pression (calculs). III. Influence de la présence d'autres gaz.

Conclusions. Abaques.

IND. F 24

Fiche n° 33.063

**R. GUERRIER.** Le dégazage au bassin de Lorraine. Réunion du 29 juin 1962 à Verneuil sur le dégazage. — 1962, 5 p.

Sur les 8 unités de production du bassin, 4 ont un système de captage installé : St-Charles, La Houve, Ste-Fontaine, Folschwiller. Essai industriel en cours à Cuvelette.

**La Houve** : siège à longues tailles chassantes foudroyées, sondages en voie de tête au toit de la couche de 20 et même 30 m actuellement inclinés à  $50^\circ$  sur la couche, direction perpendiculaire à la voie de tête, écart 7 à 10 m, grisou capté :  $9,7 \text{ m}^3/\text{t}$  à 30 % (26,5 % du total).

**Folschwiller** : siège à longues tailles chassantes remblayées (pneumatiquement), sondages en voie de tête au toit et au mur de la couche et chambre de captage dans les remblais tous les 20 m ; 2 sondages de 50 m tous les 8 m dans un plan à  $45^\circ$  sur la voie de tête, l'un au toit à  $40^\circ$  sur l'horizontale et l'autre au mur à  $60^\circ$  sur l'horizontale. Grisou capté :  $10,6 \text{ m}^3/\text{t}$  à 60 % (22,2 % du total).

**St-Charles** : Captage derrière barrages dans les vieux travaux et captage de soufflards à l'avancement des galeries ou encore sondages de protection

à travers les failles. Capte jusqu'à  $23,5 \text{ m}^3/\text{t}$  de grisou à 40 % (25,5 % du total).

**Ste-Fontaine** : Siège à longues tailles chassantes foudroyées. Pendage :  $30$  à  $34^\circ$  - Captage mixte : sondages en voie de tête et traçages préalables dans les couches du toit. On y capte  $11,5 \text{ m}^3/\text{t}$  de gaz à 50 % (soit 25 % du total).

Détails sur le matériel et les appareils de contrôle au fond. Un grand nombre de questions restent à étudier sur 1) la meilleure disposition - 2) l'influence du diamètre - 3) l'importance de l'épaisseur de charbon recoupée dans les trous - 4) l'étanchéité - 5) le captage au moment du havage - 6) quel est le paramètre le plus représentatif du captage. L'utilisation est très partielle, mais l'incidence du captage sur la teneur en  $CH_4$  des retours d'air a été vérifiée plusieurs fois.

IND. F 24

Fiche n° 33.062

**P. DUFAY, L. LECHEVIN, M. RICAUD et P. HERBAUT.** Le dégazage dans le bassin du Nord et Pas-de-Calais. — 1962, 30 p., 17 fig.

L'exposé comprend trois parties :

Indications générales sur le nombre et la position des sièges où le dégazage est appliqué et résultats généraux obtenus. Pour débarrasser le champ des rapports suivants, des explications technologiques générales sont fournies sur le matériel de foration et l'organisation des réseaux de captage du fond jusqu'aux stations de pompage du jour.

Rapports sur des cas précis de dégazage : L. Lechevin : sur le 5 de Bruay - M. Ricaud : sur le 4-7 de Liévin - R. Herbaut : sur le 4-5 de Drocourt.

Observations générales présentées après ces rapports. Suggestions diverses.

(Résumé de l'auteur).

IND. F 40

Fiche n° 33.050

**F. KEIENBURG.** Praktische Fortschritte bei der Bekämpfung der Silikose durch Trockenfilterung unter Tage. *Progrès dans la lutte contre la silicose par le filtrage à sec des poussières au fond.* — **Bergbau**, 1962, octobre, p. 374/379, 16 fig.

Dans les mines de la République fédérale, on mène une lutte toujours plus accentuée contre la silicose. Ces derniers temps, on constate des résultats positifs (le nombre de silicotiques pris en charge, d'après le S.K.B.V., a diminué notablement). Von Eicken, qui est chargé de toutes les observations fondamentales, combat sans répit la fine poussière. C'est le moyen le plus efficace contre ce fléau de la profession. Les chantiers menacés par les poussières sont examinés « à la loupe » par les techniciens des mesures d'empoussièrement ; actuellement, il y en a 420 répartis dans 80 mines.

Dans de nombreux cas, par exemple travaux locaux de chargement, réparation de galeries, etc.,

l'humidification par tuyère à eau-air comprimé peut suffire, mais dans de nombreux cas aussi, on doit les multiplier par suite de la dessiccation par le courant d'air.

Quelques installations de ces tuyères sont représentées. Le Dr Nickel a prouvé qu'il y a un maximum d'eau à ne pas dépasser sinon (pour Jötten) la fine poussière est introduite dans le poumon. En outre, souvent l'humidité ainsi apportée nuit au climat dans les mines chaudes. C'est pourquoi on recourt de plus en plus aux filtres à sec. Description de quelques-unes de ces installations. Filtres à cellules DEA, ventilateur pour canars Korfmann, dépoussiérage d'une machine de remblayage pneumatique, installation à un point de chargement (Standard-Filterbau).

IND. F 441

Fiche n° 33.030

R.J. HAMILTON et W.H. WALTON. The selective sampling of respirable dust. *L'échantillonnage sélectif des poussières respirables*. — « *Inhaled particles and vapours* », Pergamon Press, 1961, 11 p., 7 fig.

Des échantillons de poussières respirables, c'est-à-dire capables de pénétrer dans les alvéoles du poumon, peuvent être récoltés en aspirant le nuage, avant le collecteur, à travers un préfiltre qui retient les particules qui seraient absorbées par la trachée et les bronches. Une telle préfiltration, pour ressembler au procédé physiologique, devrait affecter une nature aérodynamique avec rendement de filtration dépendant, en progression décroissante, de la vitesse de chute libre des particules. On considère que les élutriateurs horizontaux possèdent une grande partie des caractéristiques théoriques et pratiques requises pour un capteur sélectif. Si  $C_0$  et  $C$  sont les concentrations de particules d'une vitesse de chute  $l$  dans le nuage avant et pendant la pénétration dans l'appareil, alors la pénétration fractionnelle est donnée par  $C/C_0 - 1 - l/fe$ ,  $fe$  étant une constante. Si  $fe = 0,15$  cm/s, l'élutriateur passera 50 % de particules de 5 microns de diamètre équivalent et aucune particule supérieure à 7,1 microns, le diamètre équivalent étant celui d'une sphère de densité unitaire de même vitesse de chute dans l'air. Ceci correspond aux demandes concernant la courbe de sélectivité normale pour la mesure des poussières respirables en relation avec la pneumoconiose, demandes formulées par les Congrès internationaux sur le sujet.

Si le rendement de captage d'un élutriateur est porté en diagramme comme fonction du diamètre envisagé pour les poussières industrielles dont la forme de particule et la densité sont variables, la courbe de pénétration est étalée surtout pour les grosses particules. L'article discute les caractéristiques de construction des élutriateurs horizontaux, décrit plusieurs types de capacités diverses et compare leurs rendements avec les données théoriques.

IND. F 60

Fiche n° 33.308

H. BUECHER. Selbstentzündungsbrände im Ruhrgebiet, ihre Abhängigkeit von geologischen und betrieblichen Gegebenheiten. *Incendies par combustion spontanée dans la Ruhr en relation avec les conditions géologiques et techniques*. — Glückauf, 1962, 21 novembre, p. 1399/1404, 5 fig.

De 1950 à 1960, la centrale de secours d'Essen-Kray a été alertée pour 451 incendies parmi lesquels 372 (86,5 %) sont dus à la combustion spontanée. L'examen statistique a fourni des données sur la tendance à l'autoinflammation. Influence de la puissance et de la pente des couches. Fréquence de combustion spontanée dans les diverses catégories de charbon : l'ensemble des charbons gras et 1/2 gras totalise 86,5 % de ces incendies. Influence tectonique : les zones de poussée sont à surveiller spécialement. Distribution d'après le stade et le mode d'exploitation : les exploitations rabattantes, ou à abattage différé, ou à foudroyage sont proportionnellement plus atteintes par ces incendies. Influence de la ventilation sur les incendies par combustion spontanée : les crossings et autres procédés de déviation du courant d'air sont souvent responsables de températures anormales. En résumé, outre les conditions géologiques, un certain nombre d'autres circonstances peuvent agir simultanément, qui prises isolément seraient sans influence. Il importe donc de prêter attention à toutes les circonstances dans les cas où la combustion spontanée est à envisager.

IND. F 61

Fiche n° 33.309

W. BOTH. Betriebliche Massnahme zur Verhütung von Grubenbränden. *Mesures pratiques pour prévenir les incendies spontanés*. — Glückauf, 1962, 21 novembre, p. 1404/1406.

Ces incendies couvent souvent assez longtemps, mais la statistique montre qu'ils sont la cause principale des incendies actifs.

La statistique est incomplète en ce sens que nombre de feux couvants ont été découverts à temps et n'ont pas donné lieu à un incendie.

Pour la lutte contre les incendies, les points à surveiller spécialement sont : les feux couvants, les gisements inclinés, les exploitations par foudroyage et celles à massifs conservés, ainsi que les zones dérangées en plateaux. Pour éviter les courants d'air vagabonds et échauffés, des mesures spéciales sont signalées. Contre les incendies par cause étrangère, il faut écarter les sources d'allumage et les matières combustibles. La détection rapide des feux, la pose préventive de matériel et moyens d'extinction et la formation du personnel sont les moyens efficaces pour empêcher qu'un allumage ne devienne un grand incendie.

IND. F 63

Fiche n° 33.087

**AUERGESSELLSCHAFT.** Selbstretter mit eigener Sauerstoffzeugung. *Masque auto-sauveteur avec générateur propre d'oxygène.* — *Gewerkschaftliche Rundschau*, 1962, novembre, p. 690/692, 3 fig.

Le masque autosauveteur ordinaire est intéressant par sa simplicité et sa légèreté. Tableau montrant que, pour les petites concentrations en CO, c'est la saturation du sang en CO qui compte : jusque 10 % pas de danger, au-delà de 60 % mort certaine. Avec l'autosauveteur, on peut rester 1 h sans danger dans une atmosphère à CO et même 2 h au repos en ménageant sa respiration. D'après la station centrale d'Essen, ce masque a cependant un défaut important. Il ne protège pas contre le manque d'oxygène dans les vieux travaux et l'auteur ajoute que ce manque d'oxygène peut aussi survenir dans certains autres cas, par exemple explosion en atmosphère confinée. Certainement, on pourrait ajouter un réservoir d'oxygène mais il y aurait hétérogénéité et encombrement. La firme en vedette a trouvé mieux : le 5 juillet 1962, elle a fait breveter un appareil à régénération chimique d'oxygène (comme dans les masques de sauveteurs). La cartouche de  $7 \times 14$  cm contient du peroxyde de potasse ( $\text{KO}_2$ ), qui mis en contact avec l'humidité de la respiration, dégage de la potasse ordinaire et de l'oxygène :



le  $\text{CO}_2$  de la respiration réagit alors sur la potasse et fournit de la vapeur d'eau :



Cette eau continue le cycle avec  $\text{KO}_2$ .

D'autres détails sont donnés sur l'appareil qui comporte aussi une bourse étanche qui pend sur le ventre et qui se remplit d'oxygène dès qu'on déchire la capsule de démarrage, après avoir passé au cou la bretelle support et fixé la pince nasale et l'embouchure pour la bouche.

IND. F 63

Fiche n° 33.307

**A. SCHEWE.** Erfahrungen mit Kohlenoxyd-Filter-Selbstrettern. *Pratique des masques auto-sauveteurs à CO.* — *Glückauf*, 1962, 21 novembre, p. 1397/1398.

L'auteur se propose d'indiquer ce qu'on peut attendre d'un masque autosauveteur, mais d'abord, il signale qu'il faut distinguer les masques autosauveteurs autonomes, malheureusement encore très lourds, et les masques à CO qui ne protègent pas contre un manque d'oxygène de l'atmosphère. Ces derniers sont de 2 marques : Dräger et Auer.

Ces dernières années, de nouveaux types ont été créés qui pèsent 500 g en moins. Ils suffisent pour un emploi de 60 minutes et sont garantis 3 ans. L'Administration des Mines de Dortmund impose le remplacement après 4 ans. Diverses causes de mise

hors service sont signalées : de temps à autre, on doit en ouvrir un et le soumettre à des essais avec mise hors service. La Dortmunder Bergbau A.G. a mis au point une méthode conservative par isotope ; elle élimine certains éléments défectueux, mais ne garantit pas toujours les autres. Le Battelle Institut de Francfort a mis au point un procédé acoustique, et mieux, un procédé aux rayons X. Les essais chimiques restent cependant nécessaires. L'auteur cite alors 5 cas où des ouvriers ont eu la vie sauve grâce à leurs masques autosauveteurs. Le plus spectaculaire est celui d'un chantier où une transmission par bande à coin pour convoyeur s'est enflammée, le surveillant a donné l'ordre aux 36 ouvriers de revêtir leurs masques et furent tous sauvés après une marche de 45 min malgré les gaz et fumées.

Sur ces 10 dernières années, on compte 66 cas dans la Ruhr où les masques au nombre de 1.000 environ ont servi à fuir le danger. Avec la Sarre et le bassin d'Aix-la-Chapelle, on atteint 1600. De l'expérience acquise, 4 conclusions sont tirées : 1) le masque doit toujours être à portée de l'ouvrier - 2) dans la Ruhr, le masque n'a jamais fait défaut (à Luisenthal, l'appareil à CO ne garantissait pas contre le défaut d'oxygène) - 3) la durée d'efficacité de 60 min est suffisante - 4) il faut prévenir la panique, sinon les masques sont négligés.

IND. F 63

Fiche n° 33.310

**W. BOTH.** Das frühzeitige Erkennen von Grubenbränden mit Messgeräten. *La détection rapide des incendies de mine par les appareils de mesure.* — *Glückauf*, 1962, 21 novembre, p. 1406/1413, 4 fig.

Parmi les nombreux problèmes que soulèvent les incendies de mine, un des plus importants est leur détection aussi rapide que possible.

L'auteur examine les procédés usuels actuellement mis en œuvre pour détecter les incendies aussi bien que le CO dans le cas de feux couvants ou déclarés. Il est établi que les feux couvants dans les premiers stades dégagent environ 10 litres/min de CO, tandis que les incendies déclarés en dégagent environ 100 litres. Il en résulte que, actuellement, on devrait pouvoir détecter un incendie déclaré un dimanche ou jour férié beaucoup plus tôt qu'on ne l'a fait jusqu'à présent, par un procédé d'analyse du CO du courant d'air sortant, tandis que les feux couvants ne se laissent détecter que par l'analyse des courants d'air séparés des chantiers.

Des suggestions sont faites pour l'installation et l'emploi de dispositifs d'alarme à contacts, le contrôle des enregistreurs à CO et l'appréciation des teneurs en CO.

Outre l'économie de personnel que ces appareils peuvent offrir, il y a lieu de tenir compte de l'accroissement de sécurité qu'ils apportent et l'économie qui résulte d'une détection rapide des incendies.

## G. EPUISEMENT.

IND. G 20

Fiche n° 32.972

G. HARTMANN et F. GUILLAUME. Die Automatisierung der Hauptwasserhaltung und der Zubringerwasserhaltung auf der Saargrube Reden. *L'automatisation de l'exhaure principale et de l'exhaure auxiliaire à la mine Reden de la Sarre.* — Glückauf, 1962, 24 octobre, p. 1299/1311, 21 fig.

L'article relate les études qui ont été effectuées dans cette mine pour l'automatisation de l'exhaure, installation qui a été amortie en moins d'un an.

L'exhaure principale se fait communément avec des pompes centrifuges débitant 5 m<sup>3</sup>/min à une hauteur moyenne de 300 m et moteurs à 5.000 V, tandis que l'exhaure complémentaire se fait avec des pompes à moteur immergeable de 1,5 m<sup>3</sup>/min et hauteur de refoulement de 250 m, moteur à basse tension.

Base et conditions de l'automatisation (conditions d'humidité, grisou, poussières, conditions techniques et économiques). Vue d'installation habituelle et données minières. Les pompes centrifuges et le contrôle électronique à circuit ouvert ou fermé (où le réglage se contrôle par lui-même et non par une autre grandeur de référence). Fonctionnement automatique de l'évacuation de l'air et du remplissage de la pompe. Contrôle automatique du niveau de l'eau et de la température des paliers.

Schéma des connexions - fonctionnement - économie - recommandations.

Conclusions : l'automatisation de l'exhaure est aujourd'hui très réalisable au fond avec une sécurité plus grande que les installations de surface. Comme signalé au début, l'économie est telle que l'installation est amortie en moins d'un an.

## H. ENERGIE.

IND. H 121

Fiche n° 32.979

H. FISCHER et A. KAEPPNER. Moteurs synchrones pour la commande de compresseurs avec réactions extrêmement faibles sur le secteur. — *Revue Siemens*, 1962, octobre, p. 319/321, 4 fig.

Lorsqu'on établit le projet de commande électrique de gros compresseurs à pistons, il faut au préalable examiner les réactions qui s'exerceront sur le réseau lors des démarrages et même pendant la marche.

L'appel de courant des moteurs asynchrones à cages et des moteurs synchrones à démarrage automatique peut entraîner des baisses de tension considérables sur les jeux de barres. Les fluctuations provoquées par les variations du couple résistant qui varie avec la position du piston peuvent entraîner parfois des variations périodiques de la tension du ré-

seau très gênantes. L'article expose les précautions qui ont dû être prises à ce sujet lors de l'installation de 2 compresseurs avec moteurs synchrones de 900 kW, 6 kV, 167 tr/min.

IND. H 432

Fiche n° 32.981

K.H. FEIST. Erdungen in Starkstrom-Kabelnetzen. *Conditions de mise à la terre dans les réseaux à courant fort.* — *Siemens Zeitschrift*, 1962, septembre, p. 669/676, 10 fig.

L'effet d'électrode de terre des enveloppes métalliques extérieures des câbles et le facteur de réduction de tout câble avec enveloppe métallique mise à la terre aux deux extrémités introduisent des conditions de terre spéciales dans les réseaux de câbles. En utilisant un circuit convenablement étudié, il est possible de déterminer l'effet de l'impédance de couplage entre l'enveloppe métallique et l'âme du câble sur le potentiel d'électrode par rapport à la terre pendant les fuites de terre.

Des mesures effectuées montrent que les courants normaux de fuite de terre ne produisent pas des écarts de tension excessifs à travers ces points de fuite.

IND. H 500

Fiche n° 33.014

B.L. METCALF. Electricity in mines - 1962 and beyond. *L'électricité dans les mines - 1962 et au-delà.* — *The Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1962, octobre, p. 82/90, 8 fig.

Allocution adressée à la Nottingham University Summer School.

L'auteur montre la part croissante que prend l'industrie électrique dans l'exploitation des mines : électrification et mécanisation du fond, rôle de l'électronique dans la transmission des signaux, dans la détection et la mesure à distance (grisou-métrie), dans le contrôle à distance des machines, dans l'exploration des bancs de roches. L'automatisation des machines d'extraction progresse de plus en plus par des dispositifs qui augmentent beaucoup la sécurité. Il y a lieu d'insister sur la nécessité de mettre à la disposition de l'industrie minière le personnel compétent, dûment formé par une instruction et un apprentissage adéquat, si l'on veut que les engins nouveaux mécaniques et électriques donnent le rendement qu'on doit en attendre. La sécurité exige aussi une collaboration intelligente et étroite entre tous les éléments de l'exploitation.

IND. H 522

Fiche n° 33.325

H. GEISSING et J. KOHAUT. Commande instantanée et sans inertie de redresseurs à semi-conducteurs pour des tensions élevées. — *Revue Siemens*, 1962, novembre, p. 325/337, 2 fig.

Les auteurs indiquent un procédé de commande pour les redresseurs à haute tension, grâce auquel la tension continue peut être réglée instantanément

et sans effet d'inertie. L'organe correcteur, qui est constitué par 5 couples de valves branchées en opposition, est disposé dans les canalisations des enroulements basse tension du transformateur d'alimentation. A titre d'exemple, on décrit une installation de redresseurs haute tension asservie, destinée à alimenter une installation de condensateurs.

IND. H 522

Fiche n° 33.324

J. WEBER et G.F. GOETZ. Installation de redresseurs haute tension pour filtres électrostatiques. — *Revue Siemens*, 1962, novembre, p. 339/342, 5 fig.

Compte tenu des différentes puissances exigées par les filtres électrostatiques, 8 modèles standards d'installations de redresseurs ont été mis au point. Pour des puissances jusqu'à 30 kVA, les appareils ont été équipés par des transformateurs haute tension monophasés et des redresseurs en pont monophasé. Pour des puissances plus élevées, on préfère une alimentation triphasée. Pour les redresseurs à semi-conducteurs, on utilise le sélénium. Ces appareils peuvent être calculés, soit pour refroidissement naturel, soit pour refroidissement par circulation d'eau ou air.

IND. H 5310

Fiche n° 32.980

K. MORKEL. Ueber Butylisolierung für Starkstromkabel und -leitungen unter besonderer Berücksichtigung der Alterungseigenschaften. *Sur l'isolement au butyl des câbles de puissance et fils isolés, spécialement en ce qui concerne les caractéristiques de vieillissement.*

— *Siemens Zeitschrift*, 1962, septembre, p. 664/669, 12 fig.

L'isolement au butyl combine les bonnes propriétés diélectriques du polyisobutylène avec les propriétés élastiques du caoutchouc, associées aux excellentes propriétés de résistance à la chaleur. A la suite d'expériences de vieillissement, on a conclu que les câbles isolés avec cette matière auront une durée d'utilisation de 15 à 20 ans avec des conditions limites de 100° C à la surface des conducteurs. En se basant sur ces essais, on s'attend à ce que l'isolement au butyl remplace progressivement l'isolement au caoutchouc naturel pour certaines applications.

IND. H 543

Fiche n° 33.102

M. LEFEVRE. Les liquides et lubrifiants difficilement inflammables pour transmissions hydrauliques. — *Revue Universelle des Mines*, 1962, novembre, p. 617/632, 6 fig.

Dans le monde entier, on tend, pour éviter les accidents, à rechercher des lubrifiants difficilement inflammables pour les mines, l'aviation, la marine, la métallurgie, etc., bref partout où l'incendie revêt un caractère de particulière gravité. C'est donc avant tout un problème de sécurité qui donnera naissance dans l'avenir à une réglementation. En vue de celle-

ci, des tests d'incombustibilité ont déjà été mis au point et l'auteur en donne la description. C'est de plus un problème d'économie. A ce sujet, l'auteur passe en revue les qualités que doivent présenter ces lubrifiants dont le prix est encore élevé actuellement, mais ne tardera pas à s'abaisser sous l'action de la concurrence dès que ces produits seront utilisés sur une grande échelle. Ces produits sont actuellement de deux espèces, à savoir des émulsions d'eau et d'huile minérale et des lubrifiants synthétiques à base notamment de phosphates-esters.

Ces derniers doivent être spécialement étudiés au point de vue de l'hygiène. Avec la collaboration des expérimentateurs, des fabricants, des exploitants et des mécaniciens, on aboutira, sans aucun doute, à des résultats probants sans tarder.

IND. H 7

Fiche n° 33.051

G. SCHMITT. Oelfilter in Hydraulikanlagen. *Filtre à huile dans les installations hydrauliques.* — *Bergbau*, 1962, octobre, p. 379/384, 7 fig.

Nécessité de filtrage : danger d'obstruction des canaux étroits par les fines poussières, accroissement de l'usure d'où diminution de la durée des installations, enfin diminution de la durée d'emploi de l'huile, donc plus grande consommation. Origine de la pollution : elle peut se faire par l'extérieur ou par l'intérieur. a) de l'extérieur : lors du remplissage (spécialement au fond), aussi par « respiration », c'est-à-dire par aspiration d'air empoussiéré - b) de l'intérieur : usure métallique en service, embouage par vieillissement, résidus de parachèvement. Classification des filtres : a) d'après la matière filtrante : tissu, feutre, linge, papier, métal traité - b) d'après le processus : tamis, grille, trieur magnétique - c) d'après l'installation : aspirant, sous pression, en retour, à courant latéral - d) d'après la granulométrie : gros, fin, très fin (microfiltre) - e) d'après le nombre : filtre simple, filtre combiné (à étages). En fin d'article, un tableau donne la finesse des divers genres.

Description de divers types de filtres.

Résistance au filtrage : diagrammes.

## I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES

IND. I 0133

Fiche n° 33.140

X. Fryston coal preparation plant. *L'installation de préparation du charbon de Fryston.* — *Colliery Engineering*, 1962, février, p. 48/54, 8 fig.

Le lavoir de Fryston dans la division Nord-Est du N.C.B. présente deux particularités :

— C'est l'un des deux premiers lavoirs dans cette région à utiliser un tambour Wemco à milieu dense à trois produits.

— L'installation a été conçue pour traiter simultanément du charbon tout-venant (250 t/h) et des pierres de fosse (150 t/h).

L'alimentation du tambour Wemco 16-200 mm est préhumidifiée pour éliminer tous les produits fins. Ceci assure une plus grande indépendance vis-à-vis des variations d'humidité du brut et une moindre contamination de la suspension dense.

Le refus des séparateurs magnétiques et le passé des cribles préhumidificateurs passent dans un classificateur à spirale Wemco qui effectue une coupure entre 0,25 et 0,8 mm suivant la position du seuil de débordement. La surverse du classificateur est épaissie et filtrée dans un filtre-pressé à 80 chambres.

IND. I 340

Fiche n° 33.142

**D.G. OSS et S.E. ERICKSON.** Instrumentation and control of the heavy media process. *Instruments pour le contrôle du procédé par milieu dense.* — *Mining Engineering*, 1962, mai, p. 41/45, 8 fig.

Schéma typique du lavoir par milieu dense de ferro-silicium pour traiter les minerais de fer.

Le contrôle manuel de la densité est peu précis. Il donne des variations atteignant  $\pm 0,15$ . L'introduction d'un densimètre nucléaire, tout en conservant la régulation manuelle, a permis de réduire ces variations à  $\pm 0,05$ .

Deux modes de contrôle automatique ont été étudiés :

- Le contrôle flottant qui donne pratiquement une régulation par tout ou rien. Il a permis de réduire les variations de densité à  $\pm 0,05$ , mais certains facteurs, tel le volume de suspension en circuit, restent incontrôlés.
- Le contrôle proportionnel maintient les variations de densité dans des limites  $\pm 0,015$ .

IND. I 341

Fiche n° 33.148

**P. MOISET.** Resultados obtenidos con un nuevo aparato de lavado capaz de utilizar una suspensión magnética estática y homogénea de pequeño peso específico. *Résultats obtenus avec un nouvel appareil de lavage pouvant utiliser une suspension magnétique statique et homogène de faible poids spécifique.* — *Instituto Nacional del Carbon*, 1962, janvier-avril, p. 7/16, 10 fig.

Description du bac par milieu dense « Basse Sambre » à décharge contrôlée par vanne magnétique. L'appareil est constitué par un réservoir rectangulaire avec fond en auge. Le plongeant est amené par une vis vers l'extrémité de l'auge équipée de la vanne magnétique.

Les flottants sont extraits par débordement naturel par dessus un déversoir.

La suspension dense est maintenue stable et homogène, même à faible densité, par une agitation minime.

Cet appareil convient bien pour le lavage de fines à basse densité. Un anthracite 2-12 mm traité à une densité de partage de 1,45 a donné un lavé à 2,96 % de cendres avec un rendement organique de 96,73 % et un refus à 65,18 % de cendres.

L'écart probable est de 0,02 et l'imperfection de 0,046.

## J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE

IND. J 18

Fiche n° 33.133

**S. WEINBERG.** Hydraulic transport of coal. *Le transport hydraulique du charbon.* — *Colliery Guardian*, 1962, 8 novembre, p. 594/608, 11 fig.

Le N.C.B. étudie les moyens de transport hydraulique du charbon et a établi les données directrices et les critères nécessaires à leur réalisation : types de circuit, méthodes d'alimentation, propriétés hydrauliques des systèmes ont été étudiés.

On a examiné les avantages et les inconvénients du transport de charbons de différents calibres, et envisagé les principales applications possibles. Il résulte de ces études que le transport hydraulique est presque toujours possible mais souvent peu économique relativement aux moyens classiques. Le transfert hydraulique n'est en fait intéressant que dans des cas particuliers de transports à grande distance et gros débit. Le cas le plus fréquemment intéressant concerne le transport du charbon à une installation centrale de lavage. Le transport des schlamms peut également y trouver des applications avantageuses.

## M. COMBUSTION ET CHAUFFAGE.

IND. M 3

Fiche n° 33.110

**N. SALIER.** Etat de la technique relative à l'adaptation des foyers de chaudière en vue de permettre l'utilisation des différentes variétés de charbons. — *Bulletin Scientifique de l'Association des Ingénieurs Montéfiore*, 1962, juillet, p. 488/514, 11 fig.

Depuis plusieurs années, la Belgique a été l'un des premiers pays à utiliser des déchets de charbon dans les chaudières.

Actuellement, c'est en Belgique que l'utilisation des plus mauvais charbons est la plus généralisée.

Si l'utilisation des charbons maigres et cendreux a été aisément couronnée de succès en chaudière à une seule voûte (100 à 150 t/h) et chambres semi-chaudes, l'extrapolation aux chaudières à 2 voûtes et chambre fut d'abord un échec.

La répartition de l'air a dû être entièrement repensée et ceci fait l'objet de l'article.

Les nouvelles conceptions donnent des résultats remarquables : rendement de chaudière 94 %, teneur en imbrûlés : 0,5 à 0,8 %.

IND. M 52

Fiche n° 32.987

**D.O. HEINRICH.** Ueber die Abreinigung der Niederschlags Elektroden von Elektrofiltern. *Sur le nettoyage des électrodes de précipitation des filtres électrostatiques.* — Staub, 1962, septembre, p. 360/364, 6 fig.

L'auteur donne les raisons pour lesquelles les poussières retenues dans les électrofiltres montrent fréquemment un pouvoir adhésif supérieur à celui constaté antérieurement. Il donne la description des systèmes avec battage en long. D'après les publications de Brandt, il est mis en évidence que le battage transversal des électrodes est plus efficace. L'énergie du choc se transforme en une accélération des plaques environ 15 fois supérieure à celle obtenue par le battage longitudinal.

On décrit le battage transversal selon le procédé Simon-Carves. Des mesures d'accélération sur 51 éléments d'électrodes parallèles sont données. Dans certains cas, on a relevé une teneur en poussières de gaz épuré de 1 à 2 mg/m<sup>3</sup> maximum.

## P. MAIN-D'OEUVRE — SANTE, SECURITE QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 130

Fiche n° 33.306

**E. BREDENBRUCH.** Grubenbrände und Grubenwehr, ihre Bedeutung im Hinblick auf die Rationalisierung unter Tage. *Incendies de mines et équipes de sauveteurs, leur importance dans la rationalisation du fond.* — Glückauf, 1962, 21 novembre, p. 1394/1396.

Les équipes de sauvetage deviennent de plus en plus nécessaires vu les dangers nouveaux qu'apportent la mécanisation et la concentration des chantiers. On doit se réjouir cependant que les courts-circuits, frottements et échauffements mécaniques n'ont pas jusqu'à présent influencé la statistique des incendies : la combustion spontanée reste, comme antérieurement, la cause principale. Une bonne planification et l'utilisation des moyens de prévention devraient en réduire le nombre, comme le montrent deux exemples récents : dans un cas, on s'est mépris sur l'importance d'un feu qui s'est déclaré au contact d'un dérangement ; l'apparition de flammes à un endroit éloigné a entraîné l'isolement d'un quartier qui produisait 1.200 t/jour avec chute de rendement pendant 6 mois. Dans un autre cas, des travaux de soudure et oxycoupage à un croisement de galeries ont mis le feu au soutènement et l'incendie ne fut découvert qu'au repassage des travaux du dimanche : la galerie et les vieux travaux environnants durent être isolés ; l'amenée de 800 à 900 ber-

lines de pierres dut être supprimée et remplacée provisoirement par du foudroyage, le rétablissement du travail normal exigea le creusement de 50 m de galerie et d'un silo et 20 postes de personnel de plus par jour.

Un de ces incendies a coûté 6 M DM.

La mise en branle rapide des équipes de sauvetage a une grande importance, l'entraînement des équipes aussi. La distribution des masques à CO est une bonne précaution, mais ne peut, en aucun cas, suppléer aux équipes de sauvetage. La perte de 2 directeurs de station et de 1 chef d'équipe dans un sinistre a amené l'organisation de 2 séances spéciales par an pour les chefs à la station centrale. Le sinistre de la Sarre a aussi fourni de nombreux enseignements : la mort de 50 personnes pourvues de masques auto-sauveteurs n'est pas imputable au CO, mais au manque d'oxygène.

IND. P 23

Fiche n° 33.134

**H. BUSCHE.** Die Aufgaben der Diplom-Ingenieure in neuzeitlichen Bergwerksbetrieben. *Les tâches de l'ingénieur diplômé dans l'exploitation moderne des mines.* — Bergfreiheit, 1962, novembre, p. 425/434.

L'évolution rapide de la technique des mines n'est pas sans exercer une influence sur la situation et le problème des ingénieurs des mines. Tout en délimitant ce sujet, l'auteur énumère les tâches actuelles imparties aux ingénieurs diplômés, dans les travaux du fond. Il passe en revue la nature et le développement des tâches particulières ou spécifiques et commande leur répartition entre cadres de maîtrise et ingénieurs diplômés.

Il définit la place de l'ingénieur dans l'organisation de l'entreprise sous les deux aspects : ingénieur de la hiérarchie et ingénieur fonctionnel (staff). Il caractérise l'évolution des fonctions de l'ingénieur dans l'exploitation du fond ; dans les circonstances actuelles, il en souligne toute la signification économique.

En guise de conclusion, l'auteur incite les jeunes ingénieurs des mines :

1) Dès leur sortie d'école, se spécialiser dans les facultés, dans des secteurs tels que construction des machines, électrotechnique, courants haute fréquence, télésignalisation, etc..

2) S'ils trouvent emploi dans les charbonnages dès la fin de leurs études, que ces ingénieurs se tiennent au courant des développements de la technique et continuent, seuls, leur formation professionnelle. Par ailleurs, tout en restant des chefs dans l'entreprise, ils peuvent suivre les cours spéciaux que donne le S.K.B.V.

Toutefois, malgré les difficultés que traversent actuellement les charbonnages allemands, il y aura dans l'avenir encore place pour des éléments travailleurs, actifs et capables.



## Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 1132

Fiche n° 33.070

G. GILLESPIE et G.P. WAUGH. Problems of commissioning at a new colliery in the Ayrshire coal-field; Killoch Colliery. *Les problèmes d'organisation d'un nouveau charbonnage dans le bassin de l'Ayrshire*. — *Steel and Coal*, 1962, 26 octobre, p. 807/814, 11 fig.

Le charbonnage de Killoch, Ayrshire, se développe en remplacement de plusieurs anciens épuisés. La concession comprend 6 couches exploitables de 0,70 à 1,85 m. L'exécution d'un programme d'installations nouvelles importantes, laborieusement étudié au préalable, comporte notamment un puits de retour d'air de 7,20 m Ø bétonné, profondeur 750 m environ; un puits d'entrée d'air, 6 m Ø bétonné, profondeur 720 m.

2 envoies principaux; 2 skips à contrepoids dans le premier, 18 t de capacité avec multicâbles, machines de 1.875 ch, tour de 49 m en béton précontraint; cage à 5 étages en alliage léger et contrepoids dans le second pour translation de 150 h par cordée, machine et tour de 52,50 m.

Installation de préparation pour 600 t/h - nouveau ventilateur 17.000 m<sup>3</sup>/min avec 20 cm de dépression, etc...

L'article expose les études préalables, le travail d'organisation, de planification et l'exécution du programme de cet important siège d'extraction. Il fournit des détails en particulier sur l'étude et la réalisation des travaux préparatoires, galeries de roulage et de traçage, développement des tailles chassantes, équipement du transport souterrain, électrification et mécanisation des chantiers, organisation, recrutement de la main-d'œuvre et son instruction.

Diverses difficultés ont été éprouvées dans certains travaux, en creusement de galeries notamment et les solutions apportées ont néanmoins permis l'accomplissement des projets dans les délais prévus.

IND. Q 1132

Fiche n° 33.194

J. BALD. Mechanized production at Randolph colliery. *La production mécanisée au charbonnage de Randolph*. — *Steel and Coal*, 1962, 16 novembre, p. 934/939, 5 fig.

Transformation d'un charbonnage de modeste envergure, près de Kirkcaldy, Ecosse. Deux puits: un elliptique 4,20 × 3,75 m, retour d'air et extraction, et un rectangulaire 3,60 m × 3 m, entrée d'air. Profondeur 160 m environ, machines d'extraction électriques de 250 ch. On extrayait 100 t/jour en 1959 avec 128 hommes. Rendement taille 3.750 kg, total 800 kg. Tailles chassantes hachées par machine Anderson Boyes, chargement manuel. Une réorganisa-

tion générale a été décidée et systématiquement appliquée. La couche a un peu plus de 1 m avec 15 cm de pierre vers le milieu. On donne les détails de l'organisation nouvelle qui a abouti aux résultats suivants: en janvier 1962, tonnage brut 16.000 (2 postes) - rendement taille 12.450 - total 3.670. 74 hommes sont occupés pour les 2 postes. La réorganisation a surtout porté sur une concentration des travaux, l'instruction et l'esprit d'équipe du personnel, la rationalisation du soutènement et de l'abattage, l'emploi de convoyeurs à bande, etc...

IND. Q 1140

Fiche n° 33.059

E. SCHROEDTER. L'industrie houillère du Bassin de la Ruhr. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1962, octobre, p. 679/688.

Géographie: 6 M d'habitants sur 5.000 km<sup>2</sup>. Valeur brute de la production des charbonnages de la Ruhr: 8 Ma de DM par an. Géologie: 22 % de charbons flénus - 59 % de gras - 15 % de demi-gras - 4 % de maigre et anthracite. Rappel historique: vers 1800, 150 petits charbonnages à flanc de côteau produisaient 170.000 t/an. Structure de l'industrie minière: mécanisation dans les chantiers à pente en dessous de 40°. Au-dessus, le piqueur reste l'engin normal. Concentration: 105 sièges assurent l'extraction avec 1.1 Mt/an par puits (4.200 t/jour), plusieurs sièges dépassent 10.000 t/jour. Organisation commune des charbonnages de la Ruhr: sur le plan économique et commercial: Unternehmensverband Ruhrbergbau. Sur le plan technique: S.K.B.V.

Réalisations techniques: jusqu'en 1948, la mécanisation de l'abattage ne dépassait pas 2,5 %, à l'heure actuelle, on a dépassé les 50 %; 50,5 % par rabotage, 16,5 % par abatteuses à tambour.

Dans les travaux au rocher, les trous de sonde de grand diamètre ont accru les possibilités, d'autres machines sont aux essais, les berlines de grande capacité réduisent les frais de transport. Aujourd'hui, le rendement moyen fond atteint 2.400 kg. Pour dépasser ce chiffre, il faudra créer de plus grands sièges encore et fermer de vieilles mines.

Problèmes actuels: la crise de Suez a occasionné quelques fausses manœuvres, la semaine de 5 jours a diminué la capacité de production de 9 Mt/an, la réduction des effectifs l'a diminuée en outre de 0,5 Mt/an. Depuis 1957, on a fermé des mines pour une capacité de 7 Mt. L'industrie charbonnière a dépensé beaucoup de M de DM sous forme de rabais pour conserver ses clients par suite du grand nombre de raffineries du pétrole brut installées en Allemagne. L'industrie charbonnière ne s'oppose pas à la concurrence, mais demande une coordination de toutes les formes d'énergie pour éviter une évolution dérégulée et néfaste.

IND. Q 1151

Fiche n° 33.073

X. Coal mining in the Netherlands. *L'exploitation du charbon aux Pays-Bas*. — *Colliery Engineering*, 1962, novembre, p. 444/450, 11 fig.

Documentation sur les charbonnages néerlandais :

Bassin du Sud-Limbourg - réserves 1.700 M t jusqu'à 1.200 m dont plus de la moitié sont exploitables. Répartition des sièges. Rationalisation - mécanisation. Production des Mines d'État approchant annuellement de 7,8 M t, 54 tailles, rendement poste-fond 2.150 kg en moyenne.

Profondeur moyenne au-dessus de 500 m - puissance moyenne 1,02 m - longueur de tailles moyenne 168 m - avancement journalier 2,16 m.

Production par taille 518 t en moyenne par jour.

Le nouveau siège Béatrix va être foncé jusque 700 m. Les avancements en galerie atteignent aujourd'hui 2,55 m/jour.

Le drainage du grisou est pratiqué assez largement. Installations de préparation importantes dans lesquelles les cyclones jouent un grand rôle.

IND. Q 30

Fiche n° 32.955

E. STACH. *Wirtschaftsgeologie und Zukunft der Kohle. Géologie économique et avenir du charbon*. — *Bergfreiheit*, 1962, septembre, p. 337/347, 11 fig.

I. - Géographie économique et géologie économique du charbon : la première est bien connue dans les universités ; géographie minière et géographie industrielle en sont des branches. La géologie économique a été développée par E. Haarmann en 1920 à l'Université de Berlin : elle analyse l'influence de la géologie sur l'économie.

L'influence de la distance à parcourir pour amener le charbon sur les grands marchés mondiaux : c'est de la géographie économique.

L'utilisation des sous-produits, comme c'est le cas à Fuschun, la Ruhr chinoise qui fournit annuellement 60 M t de charbon en carrière et où on a découvert que les morts-terrains (150 m d'épaisseur) n'étaient rien d'autre que des schistes bitumineux à haute teneur en pétrole qu'on se dépêche d'exploiter ; c'est de la géologie économique.

II. - Base de la géologie économique du charbon : a) la profondeur du gisement et la puissance des couches (graphique comparatif des gisements des États-Unis, de Grande-Bretagne, Haute-Silésie et Ruhr) ont une grande influence sur le rendement et les prix, d'où le grand développement des exportations américaines (autre graphique) - b) la tectonique du gisement a aussi une grande influence : comparaison des gisements fortement plissés d'Aix-la-Chapelle - c) enfin, la qualité du charbon est un facteur très important.

III. - Pour évaluer la valeur économique du charbon dans l'avenir, il faut le comparer avec ses con-

currents actuels, le pétrole et le gaz naturel : d'une très grande facilité d'exploitation, ils gagnent actuellement la manche contre le charbon ; leur faiblesse est, quoi qu'on en dise, que leurs réserves sont limitées. Si même on en découvre encore, l'industrie ne s'en développera que plus et on peut prévoir leur épuisement entre 1975 et 1985, aux États-Unis. Les réserves de charbon sont beaucoup plus élevées, mais il ne peut être question de fermer les mines pour les rouvrir par après : une fermeture de mine correspond à la perte de ce gisement.

IND. Q 4

Fiche n° 33.311

L. HOECKER. *Gedinge und Akkord, Probleme des Leistungslohnes im Bergbau unter rechtlichen Blickpunkten. Marchés et accords, problèmes des primes dans les mines au point de vue légal*. — *Glückauf*, 1962, 21 novembre, p. 1413/1422.

Dans la 1<sup>re</sup> partie de l'article, l'auteur expose les différences qu'il y a entre marché et accord relatifs à l'exploitation minière. Le marché est marchandé, tandis que l'accord est stipulé, parce que par sa nature, contrairement à l'accord, il y a dans le marché, non une mesure, mais une estimation.

Le marché est caractéristique de l'exploitation des mines ; l'accord ne s'applique que là où les conditions le permettent.

Ensuite il est traité des diverses influences qui résultent des coutumes de travail et de droit social. En particulier, il est noté que la chance ou la malchance du mineur, qui est exclue des contrats, joue un très grand rôle dans les marchés et s'étend à de nombreux domaines.

Le 4<sup>e</sup> chapitre traite de l'évolution qui se dessine dans les mines à la suite de la mécanisation : le preneur de travail se trouve en présence d'un rythme qui ne dépend plus de lui, mais de l'allure de la machine au rythme de laquelle il doit s'adapter ; il faut une rémunération qui se distingue des primes ou autres formes arbitraires. L'article se termine par des considérations sur la tâche normale.

## R. RECHERCHES — DOCUMENTATION.

IND. R 122

Fiche n° 33.061

R. LOISON et P. FOCH. Rapport sur l'activité de la station expérimentale de Marienau en 1961. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1962, octobre, p. 701/738, 18 fig. - *Charb. de France, Note Techn.* n° 2/1962, 38 p., 18 fig.

Les travaux de Marienau se classent toujours en deux catégories : technique du four à coke et développement des techniques de fluidisation. Les principaux résultats acquis en 1961 concernent :

1) Emploi des semi-cokes : progrès dans la connaissance du mécanisme ; l'emploi du poussier de

coke + semi-coke avec séchage préalable de la pâte est un amaigrissement efficace pour les charbons de Lorraine.

2) La formation des mousses préjudiciables à la cohésion du coke est due à faible densité de chargement, faible température des piédroits, forte largeur de four, nature du charbon à étudier plus longuement.

3) Stabilisation mécanique du coke: essais de tambour tournant à la cokerie de Marling: peu de chance d'être économique actuellement.

4) Facteurs de la capacité de production: un dépouillement de l'ensemble des études antérieures permet de prévoir l'action de divers facteurs déjà mentionnées.

5) Bilan thermique de batteries: après perfectionnement des méthodes, 12 bilans thermiques effectués dans 5 cokeries ont donné des informations très utiles.

6) Un enfournement à chaud soigneux améliorerait la qualité. Il reste à le réaliser.

7) Poussée sur les piédroits: mise au point du four à paroi mobile, monté fin 1960, actuellement terminée - premiers essais.

8) Carbonisation par fluidisation: essai dans une mine métallurgique d'utilisation du coke de fluidisation dans une bande d'agglomération: résultat positif, qualité supérieure sur le poussier de coke.

9) Séchage par fluidisation: possibilité de sécher des schlamms flottés dans un sécheur fluidisé. Application industrielle à envisager.

IND. R 123

Fiche n° 33.193

R.F. LANSDOWN. Bretby looks ahead. *Bretby regarde en avant*. — *Steel and Coal*, 1962, 16 novembre, p. 925/934, 26 fig.

Article résumant les progrès récents réalisés dans la mécanisation des travaux du fond grâce aux re-

cherches du Central Engineering Establishment du National Coal Board installé à Bretby.

Avec des croquis explicatifs très clairs, sont successivement décrits:

— La machine à creuser les niches Dawson Miller.

— Les bosseyeuses: Mark II, consistant en un bras muni de 5 roues coupantes, une extrémité du bras au centre de la galerie et l'autre, à la périphérie, décrivant un demi-cercle; avancement du creusement 3 m par poste en schiste - Mark III et Mark IV, celle-ci construite par Sutcliffe, en sont des perfectionnements.

— Les machines à creuser les traçages: une adaptation de la machine Dawson Miller précitée a été essayée à Swadlincote. La machine russe PK 3 tête coupante conique au bout d'un long bras rotatif a été utilisée également à cet effet. Une installation comportant concasseur, souffleur-remblayeur a été conçue pour envoyer les déblais dans les remblais de voies par des conduites de 10 cm Ø.

La mécanisation des tailles en couches minces a suscité des réalisations: les rabots à frappe lourde, deux machines rappelant la Dawson Miller, fonctionnant automatiquement, et enfin le Collins Miner qui doit réaliser l'abattage entièrement automatique, la taille sans ouvrier.

On peut ajouter à ces innovations importantes étudiées à Bretby: les dispositifs d'auscultation et d'orientation automatiques nucléaires; les appareils de manipulation automatique des câbles, les engins de halage et de traction à commande à distance avec contrôle automatique; les asperseurs d'eau pour abattre les poussières, adaptés aux tambours des machines Anderton, etc...

On s'achemine résolument vers la généralisation de l'exploitation automatique au bénéfice de la sécurité et du rendement.