

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 25412

Fiche n° 30.414

B.M. ADERCA, A. PASTIELS et Y. WILLIERE. Etude géologique dans le bassin houiller de Charleroi. Etude stratigraphique et tectonique dans le massif du Gouffre. — Centre National de Géologie Houillère, Doc. n° 4, 1961, 112 p., 4 pl.

Le but de l'étude est de situer stratigraphiquement la stampe recoupée par deux sondages, respectivement au siège n° 19 des Charbonnages de Monceau-Fontaine à l'étage de 1.260 m et au siège de Blanchisserie des Charbonnages Réunis de Charleroi à l'étage de 1.030 m, reconnaissant les terrains au-delà d'un dérangement contre lequel ont été arrêtées des tailles dans la couche 10 Paumes. Les stampes étudiées sont énumérées. La stampe en question appartient à la zone de Genk et en constitue le tiers inférieur ainsi que cela résulte des analyses. Sa puissance apparaît comme fort réduite par rapport à celle que A. Pastiels a étudiée dans le massif du Gouffre au Trieu-Kaisin et dont la coupe est reproduite pour comparaison.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 114

Fiche n° 30.360

X. Shaft sinking at Kellingley. *Fonçage de puits à Kellingley*. — *Colliery Guardian*, 1961, 10 août, p. 173/178, 2 fig.

Nouveau charbonnage dans la Division N-E du N.C.B., pour une extraction de 6.000 t/jour, 1,5 Mt/an, 3.000 ouvriers, réserves pour 130 ans. Deux puits de 7,20 de diamètre à la profondeur de 760 m.

Morts-terrains aquifères 180 m traversés par congélation. Les avancements atteignent par mois 100 m creusés et 103 m revêtus, en dessous de la partie congelée. Chaque puits est équipé de 2 machines d'extraction à friction montées sur tour. Le puits n° 2 de retour d'air sera équipé de skips de 15 t de capacité et le n° 1 de 2 cages à 3 paliers pour le personnel, les matériaux et les pierres. La congélation, le fonçage et le bétonnage sont décrits avec leurs particularités. Injection de ciment derrière le revêtement en béton avec garnissage de tôles ondulées contre le terrain nu. Détails d'équipement et d'organisation du travail de fonçage, confié à la

Thyssen Cy avec la Foraky Cy pour la congélation. A noter certaines difficultés éprouvées dans le forage des trous de mines en terrain congelé, dues au dégel suivi de regel au cours de l'avancement des fleurets, difficultés plus ou moins efficacement surmontées par injection de forts volumes d'air comprimé.

IND. B 31

Fiche n° 30.267

M. DANECKI. High-speed tunnelling in Lancashire. *Creusement de galeries avec grands avancements dans le Lancashire.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 28 juillet, p. 179/190, 9 fig.

Au Charbonnage de Bank Hall, on a réussi à atteindre, dans le creusement de deux longues galeries, les avancements de 60 m en une semaine de 5 jours en mars 1959 et de près de 98 m en une semaine de sept jours en décembre 1959.

La section était de 5 m et 6 m à la base sur 3,30 m et 3,75 m de hauteur au centre, hémicirculaire. Le revêtement consiste en cintres métalliques en 2 pièces.

L'article donne de nombreux détails sur l'organisation de ce creusement :

Forage avec perforateurs Holman Silver sur béquilles à air comprimé, minage par double bouchon et mines périphériques, en une volée avec détonateurs à retards - Chargement avec chargeuse à pelle Distington, 12 t, 70 ch.

Des venues d'eau envahissant la galerie, on les a combattues en creusant tous les 350 m environ, dans le mur, des petits puisards de 5 m de profondeur, 0,90 m de diamètre, revêtus en béton ou briques et contenant une pompe électrique à mise en marche automatique par flotteur.

Les équipes comprenaient 6 ouvriers à front par poste de 8 h. Au début du creusement de la première galerie, un important éboulement atteignant 13 m de hauteur se produisit à un croisement de voies ; les opérations de rétablissement de la voie sont décrites. On renseigne les prix de revient de ces creusements.

L'article fournit des renseignements sur le creusement d'une galerie partant de la surface à Hopton Valley, près de Burnley. On y a employé des pelleuses Eimco, chargeant dans une trémie alimentant un convoyeur qui transmettait les déblais aux waggonnets. L'organisation est analogue à celle des creusements précédents.

IND. B 54

Fiche n° 30.269

H. FRIEDE. Vielkammersprengungen in Nordamerika. *Tir à chambres multiples en carrières d'Amérique du Nord.* — *Nobel Hefte*, 1961, mai, p. 131/139, 14 fig.

Le tir à chambres multiples, appelé « tir coyote » en Amérique du Nord, y trouve de plus en plus des cas d'application, bien que le tir en masse à trous

de sonde de grand diamètre s'y soit également très fort développé. Il n'est pas rare d'y trouver des files de trous de sonde de 225 mm de diamètre et de 50 m de profondeur à une certaine distance des talus. Le tir coyote se développe dans les Montagnes Rocheuses du Canada et des Etats-Unis parce que le transport d'équipements lourds y est difficile et, d'autre part, l'escarpement et les conditions géologiques sont favorables au tir coyote. Le tas produit est surtout utilisé pour la construction de digues et môles de port, tandis que la pierraille est utilisée au balastage des voies.

Le plus grand tir de l'espèce a été effectué le 21 juillet 1957 : 812 t de dynamite ont fait sauter 5 Mt de roches pour Southern Pacific Railroad dans l'Utah. En Allemagne, des tirs à chambres multiples de 25 t ne sont pas rares. Une galerie horizontale s'enfonce sous la montagne avec, de part et d'autre, des séries de 2 ou 3 embranchements orthogonaux d'une quinzaine de mètres de longueur et espacés de 12 à 15 m ; des bouchons en explosif sont établis à reculons dans ces galeries avec des intervalles d'environ 6 m et une densité d'explosif de 1 à 1 1/2 livre/yard cubique (600 à 900 g/m³) à abattre et une surface de cisaillement entre 2 bouchons pour 2 à 4 livres/pied carré (10 à 20 kg/m²).

C. ABATTAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 232

Fiche n° 30.457

A. DEMELENNE et P.R. GOFFART. Contribution à l'étude de l'aptitude à la transmission de la détonation des explosifs à ions échangés. — *Explosifs*, n° 2, 1961, avril-juin, p. 56/62, 5 fig.

Pour des cartouches à ions échangés de diverses marques, des essais de transmission de la détonation à l'air libre et en milieu confiné ont eu lieu à l'Institut National des Mines, qui confirment pleinement ceux obtenus à la Station de Derne.

A l'air libre, l'orientation du bout des cartouches initiatrices vers l'extrémité réceptrice a une grande importance, la distance maximum de transmission varie de 2 à 19 cm. Il n'en va plus de même en milieu confiné où la transmission donne un écart maximum réduit à 5 cm.

En conclusion de ces essais, il apparaît que l'essai normalisé NBN 216-12 ne semble pas avoir une valeur suffisamment significative dès qu'il s'agit d'explosif à ions échangés. La détonation à l'air libre n'indique pas suffisamment comment se comportera ce type spécial d'explosif en milieu confiné, qui est celui de la pratique.

IND. C 232

Fiche n° 30.458

C. FOSSE. Transmission de la détonation des explosifs à ions échangés. — *Explosifs*, n° 2, 1961, avril-juin, p. 63/66, 2 fig.

L'auteur, assistant au Centre de Recherches pour l'industrie des produits explosifs, expose d'abord

les raisons qui l'ont déterminé à présenter un essai de contrôle des explosifs à ions échangés par tir en confinement peu épais :

1) la qualité des explosifs à ions échangés ne cesse de s'améliorer, mais le problème de la transmission de la détonation s'amplifie simultanément ;

2) plus récemment, on a constaté l'impossibilité d'établir même une simple relation entre l'aptitude à l'air libre et en confinement ; en effet, à l'air libre, la nature de l'encartouchement et son orientation ont une plus grande importance. A ce sujet, l'auteur a exécuté des essais scientifiques avec photographies instantanées. En conclusion, les essais de réception doivent s'effectuer en confinement.

Pour ceux-ci, l'auteur recommande l'emploi de tubes en acétate de cellulose à paroi mince (525 g/m²), le diamètre intérieur étant de 37 mm, bien que 35 à 40 mm conviennent aussi bien. Il n'utilise ni bourrage ni cordeau détonant (on retrouve la cartouche en cas de raté). Le bout Hesser de l'initiatrice est toujours orienté vers le bout Biazzi ou le bout plan de la réceptrice.

Avantages : 1) observation facile par diverses méthodes d'enregistrement ultra-rapide - 2) disposition des cartouches contrôlable - 3) conditions d'essai rigoureusement reproductibles - 4) pas de projection de particules arrachées aux parois (du tube charbon-ciment) - 5) peu de particules solides projetées aux environs.

Le seul reproche éventuel : pas assez semblable au tir réel ; l'auteur y a répondu par des essais.

IND. C 232

Fiche n° 30.456

H. AHRENS. Méthode d'essai de l'aptitude à la transmission de la détonation en confinement. Commission européenne de Normalisation des Essais d'Explosifs à Sterrebeek, mai 1961. — *Explosifs*, n° 2, avril-juin, p. 52/55, 1 fig.

Les explosifs à ions échangés (classe III All., IV Belg.) ont donné lieu, au cours de l'hiver 1954/1955, à une douzaine de déflagrations ; on a constaté le fait surprenant que, pour ces explosifs (à faible teneur en nitrogl. $\leq 10\%$), les limites de transmission entre deux cartouches sont d'autant plus faibles que le confinement est plus fort. Il a été possible de montrer que c'est uniquement dans le cas de détonation sélective que ce phénomène se produit : la composition chimique, mais aussi la distribution physique (granulométrie), interviennent.

Une méthode de réception a été recherchée : elle comporte l'explosion de deux cartouches dans une gaine de deux compositions différentes, c'est-à-dire mélanges de charbon et ciment dans les rapports 2 : 1 et 20 : 1 (on humecte charbon et ciment et la prise est de 15 jours). La détonation doit se transmettre à travers un espace d'air d'au moins 3 cm (en espace de fin charbon ou schiste, la distance se

réduirait jusqu'à 3 ou 4 mm). Les dimensions du corps de confinement sont : 14 cm de diamètre \times 50 cm de longueur, alésage 40 mm. Un bourrage en argile est prévu aux deux extrémités.

IND. C 234

Fiche n° 30.295

J. SINABELL. Neues Untersuchungsverfahren für Schwarzpulverzündschnüre zur Klärung von Sprengkapselversagern. *Nouveau procédé de recherche sur les cordons à la poudre noire pour expliquer les ratés de détonateurs*. Communication du laboratoire des usines Saint-Lambrecht de la Société Dynamite Nobel de Vienne. — *Nobel Hefte*, 1961, mai, p. 123/130, 7 fig.

Quand on place en regard l'extrémité de 2 cordons détonants enfermés dans un petit tube en verre, on constate que la distance de transmission est beaucoup plus petite lorsque l'enceinte est étanche à l'air. La grandeur de l'espace et la pression qui y règne sont déterminantes pour produire un raté. Il se produit aussi des ratés de détonateurs, quand il y a un certain espace mort à l'intérieur de la capsule. Les deux phénomènes sont attribués à la même cause. Un dispositif est décrit pour mesurer les variations de pression. Les essais confirment ce qui précède. La comparaison des courbes de pression de combustion avec la fréquence des ratés confirme la conclusion qu'il faut s'attendre à de nombreux ratés quand les capsules sont fixées d'une façon étanche au cordeau d'allumage et qu'il s'y développe un matelas d'air pendant que le cordeau se consume avec de grandes variations de pression.

Le diagramme de pression de combustion peut ainsi renseigner sur divers défauts d'un cordeau détonant. Pour empêcher les ratés lors du serrage des capsules, il faut veiller à ce qu'il ne se produise pas d'espace mort.

IND. C 2359

Fiche n° 30.294

M. KUHN. Erfahrungen mit dem Stosstränkschiessen in steiler Lagerung. *Essais d'injection d'eau propulsée en dressants*. — *Nobel Hefte*, 1961, mai, p. 114/122, 10 fig.

Etant donné les bons résultats obtenus en plateures, on s'est efforcé d'étendre ce procédé dans les charbons durs des dressants. Les premiers essais à la mine Mansfeld en couche Anna n'ont pas donné de bons résultats parce que : 1) le mineur n'a pas une position aussi stable qu'en plateures, les trous de mine sont souvent ovales, on n'arrive pas à rendre étanches les joints des cannes d'injection - 2) à faible profondeur (70 m), on n'avait pas d'eau sous pression, la pompe d'infusion (40 litres/min) avait une soupape limitant la pression à 40 atm. On a donc porté les recherches dans une couche moyennement dure Karoline, mais dans l'exploitation oblique en chantiers montants, la dureté du charbon varie beaucoup (très dur au coupement). Les essais

ratèrent par suite d'une trop grande perte d'eau dans les trous ordinaires et le grand nombre de cartouches rendit impossible l'abattage des fumées. Fort de l'expérience acquise et disposant d'une pompe Pleiger (140 litres/min, 24 atm), on a repris les essais dans la couche Anna. Avec un prix de revient raisonnable, on est arrivé à accroître le rendement : le tir est limité au coupement du gradin renversé. Des résultats similaires ont été obtenus dans les couches Wilhelm et Röttgersbank.

Concernant la sécurité et l'économie, l'organisation doit être plus soignée qu'en plateaux (la zone d'application est limitée). Vue de la disposition proposée des cartouches et du flexible. Registre à tenir pour l'infusion propulsée. Un plan d'infusion propulsée pour toute une taille en dressant n'est plus à envisager. Par contre, en zones dures, elle est économique. Un appareil pour la mesure de la pression atteinte en trou de mine est représenté.

IND. C 241

Fiche n° 30.293

M. LANDWEHR. Die Staubentwicklung bei der Sprengarbeit und Möglichkeiten zur Staubbekämpfung. *La formation de nuages de poussières par le minage et les moyens de les abattre.* — Nobel Hefte, 1961, mai, p. 89/113, 52 fig.

Introduction : Il n'y a pas si longtemps que l'on sait que le minage ne produit pas de gaz mais aussi de très fines poussières de charbon et de roches. On était mal informé sur leur processus de formation. Des recherches minéralogiques sur ces nuages de poussières furent organisées en connexion avec les mesures scientifiques de l'Institut de Recherche sur la Silicose de l'Association professionnelle des Mines de Bochum et elles démontrèrent que leur composition était en relation avec les roches forées. L'auteur décrit successivement : Les appareils de mesure pour la détermination de la concentration et de la qualité des poussières - La lutte contre les poussières du minage : les recherches empiriques pour les diminuer - La lutte organisée : le tir en brouillard à la paroi et le filtrage à sec des fumées du tir. Il traite ensuite des résultats de recherches sur les nouveaux procédés, entre autres, le bourrage à l'eau et à l'eau de chaux, le bourrage avec des pâtes et le bourrage au sable à la turbine, système Kota.

En conclusion : Les carottes de bourrage ordinaires donnent les plus mauvais résultats, le tir au brouillard ne donne toujours pas les résultats attendus. Quand les roches gonflent sous l'action de l'humidité, l'emploi du procédé doit être limité. Le bourrage à l'eau est peu coûteux et recommandable pour les longues mines (2 m et plus). Il faut recommander 2 bourres à l'eau de 200 cc. Le bourrage à l'eau de chaux est compliqué et la chaux décante :

la pâte Trabant est mise en place par divers moyens ; il convient bien en roches très humides. Les fines pierres de flottation donnent aussi de bons résultats. Le bourrage au quartz est discuté à différents points de vue. Diagramme comparatif des divers procédés.

IND. C 31

Fiche n° 30.355

O. TIETZE. Entwicklung des Schrapperinsatzes im Siegerländer Erzbergbau. *Evolution de l'utilisation des scrapers dans les mines de fer du Pays de Siegen.* — Zeitschrift für Erzbergbau und Metallhüttenwesen, 1961, août, p. 394/400, 3 fig.

Aperçu retrospectif sur les premières recherches avec scrapers (1928). Raisons militent pour l'introduction accrue de ces chargeuses, à l'heure actuelle - Evolution des conditions d'emploi - Problèmes de l'emploi des scrapers et leurs solutions : a) déroulement d'un cycle d'exploitation avec scrapers, b) équipement mécanique - Prix et surveillance des installations de scrapage - Evolution et influence de la mécanisation progressive. Un diagramme montre qu'en octobre 1960, il y avait 42,4 % de scrapers, 5,4 % de pelles-chargeuses et 15 % de pelles à déversement latéral. Cette dernière date de fin 1959, elle concurrence le scraper. Ils ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients. En conclusion, le scrapage a été un élément important de modernisation des mines de fer par la concentration et l'organisation que son emploi a imposées.

IND. C 32

Fiche n° 30.354

H. FINDEL. Der Einsatz von Atlas-Copco-Ladern der Bauart T2G im Firstenstossbau der Grube Christiane. *L'introduction des chargeuses Atlas-Copco du type T2G dans les chantiers à tailles montantes et coupement chassant de la mine Christiane.* — Zeitschrift für Erzbergbau und Metallhüttenwesen, 1961, août, p. 382/387, 4 fig.

Conditions géologiques du gisement dévonien (supérieur) qui s'étend en 4 poches sur 6 km de longueur et 1,75 m de largeur. Profondeur : entre 100 et 180 m. Venues d'eau : 270 m³/h, quadruplées en hiver, soit 16 m³ d'eau par t de minerai. Exploitation par stossbau classique. Des chronogrammes montrent que, tant en minerais qu'en remblais, le chargement prenait une part très importante du poste. On se décida à introduire les chargeuses à front en leur faisant escalader les talus du remblai : la production est passée de 11.535 t à 14.320 t et l'introduction d'un panzer pour le transport des pierres l'a portée à 15.355 t. Comme il ressort de la discussion, le rendement abattage s'est accru de 300 %. Les prix de revient n'ont diminué que de 20 % par suite du prix élevé des installations.

IND. C 40

Fiche n° 30.398

W.V. SHEPPARD. Higher productivity from the better use of horsepower at the coal face. *Productivité plus élevée par un meilleur emploi de la puissance à front.* — *Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1961, août, p. 35/43, 6 fig.

C'est vers 1920 que les ingénieurs des mines se rendirent compte de l'intérêt du développement de la mécanisation dans les mines. De 15 % en 1920, on atteignait 60 % de charbon havé mécaniquement en 1938 et 90 % en 1960. En même temps, le charbon transporté mécaniquement en taille passait de 0 % en 1920 à 50 % en 1938 et 96 % en 1960. Dès 1942, on s'est efforcé d'associer le déblocage mécanique à l'abatage : de 8 % en 1954, on atteignait 38 % en 1960 et, fin du 1^{er} trimestre de 1961, on a atteint 44 %.

Mais la première année de mécanisation complète, 1956, ne donna pas les résultats attendus : c'est que la mécanisation doit s'accompagner d'une organisation appropriée. Les tailles mécanisées sont plus longues que les tailles ordinaires et elles avancent plus vite. Elles sont activées dans des couches un peu plus grandes et il est avantageux de les faire marcher à deux postes, surtout en couches de 1 m et plus. Des diagrammes montrent l'accroissement de la productivité par la multiplication des postes, la situation respective de productivité des abatteuses-chargeuses : trepanner en tête, Anderton et Meco-Moore, rabot rapide. Celui-ci commence à être apprécié dans les couches tendres.

Vue du moulin Dawson pour le creusement des loges en taille. Le remblayage mécanique par scraper comptait 30 machines en 1953, il y en a 719 en 1960. Le concasseur remblayeur introduit en 1957 compte actuellement 40 installations, l'air comprimé de transport est fourni par des Roots. Le remblayage pneumatique introduit en 1947 compte actuellement 81 installations, à la mine Cardley Hill, on utilise avec avantage de l'air comprimé à 1 kg seulement (compresseur léger, résistances éliminées). Pour le creusement des galeries, il y a 20.000 perforatrices rotatives électriques contre 4.000 à air comprimé, les marteaux perforateurs sont réservés aux roches dures.

IND. C 4222

Fiche n° 30.396

B. HATHERTON, C. MEYRETT et A.S. HARRIS. Coal ploughing in the Beeston seam at St-John's colliery. *L'exploitation par rabots dans la couche Beeston au charbonnage de St-John.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 18 août, p. 355/363, 4 fig.

St-John, au N-E de Leeds, Yorkshire, exploite vers 550 m une couche de 1,05 m avec faux toit de 12 cm. On pratique le remblayage par épis. On a utilisé d'abord un rabot rapide Loebbe Hobel avec préhavage, coupe de 1,80 m. Les difficultés de soutènement ont conduit à diminuer la profondeur de

coupe. Un rabot Anbauhobel a été installé dans une autre taille voisine sans préhavage et on y a obtenu un rendement taille de 11,2 tonnes nettes.

L'article fournit les renseignements sur la situation des tailles, la position des équipements du rabotage, les difficultés éprouvées et les conclusions qui en ont été tirées. On s'est principalement efforcé d'obtenir du personnel un esprit d'équipe indispensable à l'obtention du rendement maximum. L'avancement régulier du front a été maintenu à 1,20 m par poste. Aucune perte d'étaçon n'a été signalée.

IND. C 4222

Fiche n° 30.401

F. GAJDZICK. Rabotage en veine dure. — *Assoc. des Anc. Elèves de l'Ecole des Mines de Douai*, 1961, juin-juillet, p. 729/733, 4 fig.

L'auteur retrace l'histoire du procédé d'abatage par rabots, ses conditions d'application, ses avantages. Les perfectionnements que l'on doit viser sont : la vitesse d'abatage qui améliore la tenue du toit et le rendement ; l'abatage du banc supérieur en charbon dur, au besoin à l'aide d'un couteau de chapiteau ; le soutènement continu derrière le rabotage, par boisage en ligne ou par boisage en quinconce et en dents de scie.

Pour le rabotage en charbon dur, on adjoint au rabot classique des pics gouges placés sur des ailerons en avant des couteaux du mur. Ils exécutent une saignée préalable dans le massif qui détend le charbon. Un jeu de couteaux numérotés de 1 à 4 ou 5 permet d'adapter le rabot aux conditions des charbons et du mur.

L'auteur décrit l'application au Groupe de Bruay, taille de 140 m, ouverture 1,50 m, puissance 0,90 m, pente 25°, toit assez bon, mur tendre. Il traite le problème de l'écaillage de la veine, dont les angles des couteaux sont un des éléments essentiels.

L'étude en a été faite avec succès. Le rabot est pourvu de sabots à chaque extrémité, limitant la profondeur de passe, et les couteaux sont montés sur une tourelle tournant dans le sens du mouvement du rabot et présentant ainsi à la veine les couteaux qui doivent travailler tout en escamotant les autres.

IND. C 4226

Fiche n° 30.308

W. WERBLOW. Coal ploughing - An examination of blade angle. *Le rabotage du charbon - Etude de l'angle des taillants.* — *Colliery Engineering*, 1961, août, p. 345/350, 11 fig.

Compte rendu de recherches en laboratoire pour étudier l'action d'une lame de rabot sur des échantillons de charbon provenant de deux couches de résistances très différentes.

La machine d'essai comporte un chariot guidé, portant un couteau en forme de coin. Le chariot

poussé par vérin avance de 25 cm/min. Le bloc de charbon est tenu par vérin qui le comprime sous charge de 1/2 t. Les angles du coin varient entre 30° et 65°. La profondeur de coupe varie entre 6 et 18 mm. La pression de poussée est enregistrée.

On a retiré les conclusions suivantes des nombreux essais entrepris :

- La poussée moyenne et la poussée de pointe croissent avec la profondeur de coupe.
- Le rabotage suivant les clivages est plus facile que le rabotage perpendiculaire.
- La poussée moyenne est indépendante de l'angle du coin pour les coupes de faible profondeur, mais l'inverse a lieu pour les coupes profondes.
- A chaque angle de couteau correspond une profondeur de coupe qui donne une consommation d'énergie minimum.
- Le rendement en gros charbon est d'autant plus grand que la consommation d'énergie est plus faible.

IND. C 4227

Fiche n° 30.309¹

M.J. O'DOHERTY et R. SHEPHERD. Star wheel cutters. *Haveuses à molettes dentées*. — *Colliery Engineering*, 1961, août, p. 351/357, 9 fig.

Un type nouveau de haveuses-chargeuses a été étudié en laboratoire. La machine est montée sur convoyeur blindé à chaîne et tirée du côté de l'arrière-taille par un câble sans fin avec unités motrices Lobbehobel aux deux extrémités de taille. La tête coupante comprend trois disques dentés, libres sur leurs axes et disposés dans un même plan vertical, avec les cintres en triangle équilatéral fixés sur un disque. Le halage de la machine avec rotation du disque est obtenu par une chaîne fixe sur laquelle tournent les dents du disque. Les molettes attaquent le charbon sur 10 cm de profondeur et 82,5 cm de hauteur, le charbon coupé étant amené au convoyeur.

L'abatage est dû à une action de coin en une suite de points successifs répartis sur la hauteur de coupe, ce qui distingue cette machine des rabots ordinaires. Le couple de rotation de la tête coupante amplifié par le mécanisme moteur diminue la puissance de halage nécessaire pour l'abatage dans les rabots statiques classiques.

Les essais de laboratoire ont eu pour but de mesurer les forces mises en œuvre pour l'attaque du charbon. La machine utilisée comprenait un dynamomètre biaxial et un disque coupant dans un bloc de charbon. Les efforts sont enregistrés électriquement.

On a ainsi dressé des courbes de la force de coupe, de ses variations pendant une coupe et suivant la profondeur d'attaque, puissances moyennes et puissances de pointe.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 431

Fiche n° 30.374

H. JAHNS. Die Stützkraft der im Streb stehenden Reibungsstempel. *La force portante des étaçons à friction en taille*. — *Bergbau Archiv*, n° 2, 1961, p. 1/16, 5 fig.

Le SKBV étudie depuis quelques années l'action réciproque du soutènement et des terrains, en tailles des plateures, par des mesures à la presse dynamométrique appliquée aux étaçons, avec observation simultanée du comportement des terrains. Le travail de perfectionnement a surtout veillé à remédier aux erreurs systématiques. On a constaté très souvent des valeurs 35 % trop élevées pour les mesures au vérin hydraulique parce que ces étaçons sur vérins sont mieux calés que les autres, en vue des lectures.

Des tableaux donnent les résultats obtenus dans 100 tailles et 48 couches (caractéristiques, dispersion de la force de soutènement et tendance à sauter) avec indication de tous les types d'étaçons utilisés normalement dans la Ruhr. Les valeurs moyennes montrent que les étaçons à servo-activité constituent un progrès sur les anciens étaçons à fût coulissant conique. Certes les étaçons à portance immédiate ont encore tendance à sauter mais la dispersion des portances est supprimée. De même, la force de soutènement ne s'est pas améliorée parce qu'on ne peut pas atteindre en service courant le calage élevé du coin de verrouillage. De nouveaux types avec serrure nécessairement comprimée et verrouillée semblent devoir apporter un remède à ce défaut. En annexe, on examine la précision des mesures et l'influence des erreurs accidentelles.

IND. D 47

Fiche n° 30.386

C. KEYSER. Niveau de l'évolution du soutènement hydraulique en taille dans les veines en plateure et en dressant du siège Victor 3/4 des Klöckner-Werke Victor Ickern. X^{me} Session de la Commission internationale de la Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 95/100, 8 fig.

Visite au fond le 27 octobre 1959. On a pu voir : 1°) le soutènement hydraulique par étaçons isolés en plateure - 2°) dans la même taille, le soutènement hydraulique par cadres - 3°) en dressant, le soutènement hydraulique par cadres couplés en séries parallèles, y compris la mécanisation de l'abatage et du remblayage.

Conditions d'exploitation : superficie 12 km². Étages à 560 (retour d'air), 710 et 860 (6^e étage en préparation). Réserves 7,1 Mt au 5^e étage et 18 Mt au 6^e (charbons gras et 1/2 gras). Pendage 0 à 18°, 35,1 % - 18 à 36, 52,4 % - 36 à 54, 5,4 % - plus de 54°, 7,1 %. Ouverture moyenne, 1,76 m (puis-

sance 1,64 m); production nette 4.331 t/jour, stériles 29,2 %. Rendement fond 2.020 kg - fond et surface 1.814 kg. Tableau général des caractéristiques de la mine.

I. Couche Anna, taille W de 140 m à 710. Puissance 50 cm environ. Étançons individuels Klöckner-Ferromatik. Rabot adaptable Westfalia. Avancement journalier 1,25 m.

II. Dans le pied de la même taille, 30 cadres de soutènement hydraulique, soutenant 45 m de taille, distance entre cadres 0,70 m. D'ici la fin de l'année, on compte équiper toute la taille.

III. Soutènement hydraulique en dressant par étançons couplés en séries parallèles. Un 1^{er} essai dans la couche Ida de 70 cm à mauvais mur (pente 60°) avait donné lieu à des éboulements.

Essai dans la couche Wilhelm (75 cm) pendage 85°, longueur de taille 80 m, utilisation du cadre-échelle; on a équipé toute la taille et utilisé alternativement pour l'abatage le rabot à support réglable et l'abatteuse à tambour orientable: les deux machines ont donné de bons résultats.

A l'exception des 15 m supérieurs, dépilage par enlevures avec talus naturel de stérile, deux séries de cadres hydrauliques indépendants.

IND. D 53

Fiche n° 30.265

G. PETER et H. HARTWIG. Der Antrieb von Blasversatzmaschinen mit Druckluftmotoren im Gegen-druckbetrieb. *La commande des machines de remblayage pneumatique par moteurs à air comprimé dans une installation à contrepression.* — Glückauf, 1961, 19 juillet, p. 888/893, 9 fig.

Ce genre d'installation a déjà été signalé. Comme, non seulement, on économise l'énergie mais encore qu'on y trouve d'autres avantages, le SKBV d'Essen s'est livré à des recherches sur le procédé. Pour bien le comprendre, on doit examiner séparément:

a) la distribution des pierres dans la tuyauterie de soufflage par éclusage à l'aide d'un distributeur (roue à augets, tambours, etc...);

b) le transport des pierres dans la ligne de tuyaux et l'éjection par l'expansion de l'air, le bon fonctionnement et l'économie dépendent de ces deux processus.

Au sujet du transport, à chaque granulométrie, pour un diamètre de tuyauterie donnée, correspond un débit spécifique d'air (fonction de la vitesse et de la pression). Cette vitesse de l'air reste pratiquement la même, que le débit de pierre soit grand ou petit. Il est donc important d'assurer un débit de pierres régulier. Quel que soit le distributeur, son débit dépend de la vitesse de son moteur: pour une vitesse nominale de 1.500 tr/min, et un moment M_d en kgm, la puissance du moteur est

$$N = \frac{M_d \times 1.500 \text{ ch}}{716,2}$$

Ainsi pour une remblayeuse de 70 m³, il faut 20 ch, pour une de 120 m³ seulement 30 ch. Le rendement du moteur dépend de la chute de pression $p_1 - p_2$. Si l'évacuation des pierres est freinée par un obstacle quelconque, la contrepression p_2 augmente, la puissance du moteur diminue et le débit de pierres également. Le dispositif est donc autorégulateur.

Vues des diagrammes que l'on obtient en fonction de la contrepression pour: diverses valeurs de M_d et du nombre de tours (moteur de 32 ch), rendement, nombre de tours, débit de pierres, pour diverses vitesses ou moments (moteur de 56 ch); débits pour diverses longueurs de tuyauteries et diverses pressions de soufflage. Description de l'installation d'essais en service depuis avril 1960.

IND. D 53

Fiche n° 30.376

H. WAHL, G. KANTENWEIN et W. SCHAEFER. Modellversuche über den Verschleiss bei der Druck- und der Prallzerkleinerung von Mineralien, besonders im Hinblick auf Bergbrechanlagen. *Recherches sur modèle de l'usure dans le concassage par pression et par choc des minéraux, spécialement dans les installations de concassage de pierres de mines.* — Bergbau Archiv, n° 2, 1961, p. 63/90, 22 fig.

I. Exposé de la tâche entreprise, possibilités et limite des recherches sur modèle. Description des installations et du processus observé - Aperçu des roches utilisées, ainsi que de l'outillage - Exposé du programme.

II. Recherches pour déterminer expérimentalement les caractéristiques communes du concassage par pression et par chocs. Dans les recherches sur modèle du concasseur à mâchoires, on a examiné l'influence de la nature des roches, de la granulométrie de départ, de la section d'entrée, de la course de la mâchoire mobile, du débit, du nombre de tours/min, de la matière des dents, type, forme et pente des mâchoires. Pour celui à chocs: nature des roches, granulométrie, mélange de roches, criblage des fines préliminaire, humidité, nombre de tours, débit spécifique, équivalence temporelle des tâches de concassage, section d'entrée, matière des marteaux, nombre de marteaux, puissance de frappe et course, degré d'utilisation...

III. Résultats comparatifs: fort semblables, sauf une usure plus grande dans le concasseur par chocs; la dureté des pierres a une grande influence dans les deux cas. Au point de vue outils de casse, l'usure spécifique augmente quand la surface de concassage augmente. Un grand nombre d'autres influences ces interviennent également. Pour conclure, la question du coût d'usure est esquissée et un exemple est traité qui montre que les deux types de concasseur arrivent malgré tout à des coûts fort semblables.

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 122

Fiche n° 30.299

A. KOLLERT. Hydraulische Einrichtung zur Vollmechanisierung der schälenden und schneidenden Kohlen-gewinnung. *Installation hydraulique pour la mécanisation totale en rabotage et havage de charbon.* — *Berg-freiheit*, 1961, juin, p. 246/248, 4 fig.

Les commandes hydrauliques se sont fort développées ces dernières années dans l'industrie : hautes pressions et dimensions réduites facilitent la transmission de grandes forces. Ces avantages subsistent pour l'emploi au fond.

La société de construction de machines Glückauf a mis sur le marché, depuis quelques mois, des poussoirs hydrauliques qui donnent d'excellents résultats. Les installations peuvent être : 1) à circuit fermé - 2) à circuit ouvert - 3) à circuit dérivé sur celui du soutènement. Le choix du système dépend des conditions locales.

Comme fluide en circuit fermé, on utilise l'huile hydraulique ou une émulsion de rapport 1 : 5 ; en circuit ouvert, une émulsion pauvre ou même de l'eau.

Système à circuit fermé : comme générateur de pression, on emploie une pompe à roue dentée avec moteur électrique ou à air comprimé, le rabotage ne demande que 5 kW et un débit de 20 litres/min à 60 atm ; le havage, 11 kW et un débit de 80 litres/min à 60 atm (vues schématiques).

Dans le système ouvert, on peut utiliser une installation pour injection d'eau en veine à haute pression ou une pompe à piston à haute pression, l'eau d'échappement est envoyée dans les vieux travaux. Vue et données techniques pour le cylindre hydraulique HVZ/750. Le point de calage du poussoir peut être, soit contre le couloir sur étrier pour le passage du cylindre, soit du côté du remblai.

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 123

Fiche n° 30.348

K. KEIENBURG. Notwendigkeiten der Sonderbewer-tung. Die Nützlichkeit der Wetterrohre. *Exigences de la ventilation. Utilité des canars.* — *Bergbau Rund-schau*, 1961, juillet, p. 394/400, 8 fig.

Comme suite aux publications de W. Schmidt, les conditions de la ventilation secondaire se sont beaucoup améliorées. On utilise des ventilateurs avec de meilleures caractéristiques et des canars techniquement perfectionnés. On a pu planifier les installations d'après ces nouvelles directives et les réaliser avec plus de soins, ce qui a fourni le climat optimum aux ouvriers. La température est un facteur à prendre en très haute considération : déjà à

27° de température sèche et à une humidité relative de 70 %, on est à la limite des possibilités. Dans ces cas, il est utile de recourir aux canars isolants susceptibles d'évacuer une grande quantité de chaleur. Le prix de ces canars est 2 1/2 fois plus élevé que celui des canars galvanisés, mais ils ont une durée d'emploi 5 fois plus longue en tant que canars de climatisation. C'est un peu comparable au choix de bottines qu'on remplace tous les ans ou de bottes qui durent plusieurs années et gardent les pieds secs. Un dernier exemple montre comment l'emploi de 3 lignes parallèles de canars de 600 mm a pu sauver une situation dominée par un dégagement de CH₄ anormal.

IND. F 123

Fiche n° 30.375

K. GRAUMANN. Druck und Wettermenge in der undichten Lutzenleitung. *Pression et débit dans les canars non étanches.* — *Bergbau Archiv*, n° 2, 1961, p. 17/26, 10 fig.

Exposé d'un procédé simple et maniable de calcul des installations de ventilation par canars. De grandeurs données, sans dimension, caractérisant la chute de pression et le défaut d'étanchéité, et connaissant le débit à l'entrée, on peut déterminer la courbe statique de sur- ou de dépression et le débit tout le long de la tuyauterie. La détermination des grandeurs caractéristiques de la tuyauterie peut se faire en laboratoire ou sur la tuyauterie en service. Le rendement d'une telle tuyauterie est calculé, ainsi que la relation entre la caractéristique du ventilateur et celle de la ligne de canars. Trois exemples facilitent la compréhension. Bibliographie.

IND. F 231

Fiche n° 30.631

X. Technique et sécurité minière. Accident de grisou dans une exploitation en aval pendage. — *Annales des Mines de France*, 1961, juin, p. 103/104, 1 fig.

Dans le courant de 1958, il s'est produit dans une mine de houille un coup de grisou qui fit 8 morts et 7 blessés dans un quartier d'exploitation.

La veine était la première prise dans un faisceau vierge, il y avait 1,2 m³/t de grisou.

Le jour de l'accident, au poste de nuit, les convoyeurs de taille devaient être ripés et la partie Est préparée pour le remblayage pneumatique du lendemain (la partie W en dérangement avançant plus lentement). Sur 58 hommes dans le quartier, 21 se trouvaient dans la taille, dont 15 dans la zone où se produisit l'explosion.

Le grisou a été allumé par une étincelle électrique, vers 3 heures : un aide électricien chargé du déplacement de l'installation d'éclairage avait, en dépit du règlement, ouvert un hublot sous tension (à 78 m de l'entrée de taille). Constatations après l'accident : la voie de l'étage n'avait plus que 1,50 m de hauteur moyenne. Une des portes du retour d'air

enlevée de ses gonds était accotée au parement. La voie de retour d'air était à parcourir en rampant sur une certaine longueur. La vitesse de l'air en taille était comprise entre 0,1 et 0,50 m, la teneur en grisou oscillait entre 1,5 et 4,5 %.

IND. F 24

Fiche n° 30.298

A. TROUVAIN. Entgasung durch Gasstrecken oder Bohrlöcher? Captage du grisou par galerie ou sondages? — *Bergfreiheit*, 1961, juin, p. 226/235, 10 fig.

Dans les circonstances actuelles, la Sarre enregistre aussi un léger recul du captage pour 1960. La mine Luisenthal cependant, avec 75 M de m³ de gaz brut capté, participe pour 38,5 % du gaz capté à la Société Saarbergwerke. Il provient surtout de chantiers où la teneur atteint de 80 à 100 m³ de gaz par t et que l'on capte dans une proportion atteignant jusqu'à 90 %. Au sujet de l'origine du grisou, la théorie du dégagement par l'onde de pression due à l'exploitation est rappelée. D'après Winter, le grisou se dégage jusqu'à 120 m au-dessus de la couche, toutes les veinettes recoupées participent au dégagement, ainsi que celles du mur jusqu'à une certaine profondeur. Ceci, ainsi que les mesures de l'auteur qui sont en cours, a rectifié les conceptions sur le dégagement par tonne de charbon : on l'estimait à 20 m³/t à Luisenthal, actuellement, on l'estime à 6 m³, les 59 autres m³ étant dus à la détente des terrains dans les autres couches et veinettes.

Au sujet de la méthode, dans la couche A, taille 1, du quartier sud, le captage par traçages dans une veine supérieure ne donnait pas les résultats attendus ; comme dans le quartier S, les sondages donnaient de bons résultats, on les a essayés aussi dans le quartier sud avec grand succès : l'efficacité est passée de 65 à 80 %. Des prix de revient comparatifs ont été établis qui montrent que le captage par galerie coûte trois fois plus cher que par sondages. Seulement, la galerie conserve l'avantage d'un gaz plus riche (60 % de CH₄ contre 50), de sorte que l'auteur recommande la combinaison des deux méthodes, et quant aux galeries, de les reporter plus haut à 50 m au lieu de 12 et dans une veinette.

IND. F 25

Fiche n° 30.443

L. SZIRTES. Vermeidung gefährlicher Gasausbrüche während der Schichtzeit im Lias-Kohlengbiet von Pecs. Remède aux dangereux dégagements instantanés pendant le poste de travail dans les mines de charbon liasique de Pecs. — *Freibergforschung*, A 183, 1961, janvier, p. 46/63, 16 fig.

Gisement au S-E de la montagne de Mecsek au sud de la Hongrie. Les exploitations y datent de 200 ans ; elles s'étendent en direction sur 14 km et relatent le gisement de Komlo, le plus grand du pays. Formation liasique de 600 à 900 m d'épaisseur très dérangée. Au mur des grès, au toit de la marne ; parmi les 175 couches, seules 19 à 26 sont

exploitables. Pendage de 32 à 45°. La dureté des couches est très variable : de faible dureté à entièrement sans consistance. Un gisement fluant et ondulé, très favorable aux D.I. ; jusqu'à présent, on compte 443 cas. L'exploitation atteint actuellement une profondeur de 400 à 600 m. Le danger de D.I. croît avec la profondeur. 52,4 % des D.I. ont été classés dans les manifestations inattendues, 28 % ont été produits par des tirs d'ébranlement et 19,6 % sont des dégagements retardés. Les D.I. se produisent surtout : 1) aux environs des rejets - 2) dans les zones d'étreintes à l'endroit où la couche grandit - 3) à la recoupe des couches. En tailles, c'est surtout le charbon qui se déplace, la surface étant grande, il n'y a pas de coup de gaz - dans les chassages, la surface est déjà plus réduite mais c'est surtout en bouveau allant vers une couche que le danger est le plus grand. Pour y parer, on se fait précéder de trous de sonde et à la recoupe en avant de la couche on procède à un affouillement par l'eau. En galeries de niveau en couche, on pratique de même à front et de place en place dans la paroi amont.

Des diagrammes montrent les bons résultats obtenus depuis l'emploi de cette méthode préventive.

IND. F 25

Fiche n° 30.444

W.W. CHODOT. Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen der Ursachen und des Mechanismus plötzlicher Kohlen- und Gasausbrüche. Résultats de recherches scientifiques sur les causes et le mécanisme des dégagements instantanés de charbon et grisou. — *Freibergforschung*, A 183, 1961, janvier, p. 82/122, 26 fig.

Les D.I. sont des manifestations dynamiques dues à l'exploitation qui se produisent quand certaines circonstances sont réunies. Dans ce travail d'explosion, non seulement l'énergie potentielle des roches intervient, mais aussi l'énergie interne des gaz, leurs quantité et vitesse de dégagement dépendent de la teneur en gaz du charbon et des épontes, de leur pouvoir de dégagement, c'est-à-dire des propriétés de sorption et de filtration. Celles-ci dépendent de la structure fine et de la texture des roches et charbons intéressés.

C'est sur cela qu'est basée la détermination des causes et du mécanisme des D.I. L'auteur examine en détail et met en formules : la porosité du charbon - le charbon en tant que sorbant - les propriétés de filtration du charbon. Les propriétés mécaniques des couches - Réalisations sur modèle de D.I. - L'état de tension des couches aux environs de l'exploitation - Les conditions pour un D.I.

IND. F 40

Fiche n° 30.277

G. DEGUELDRE. Journée d'information et d'études pour ingénieurs. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, n° 1, 1961, mars, p. 34/41.

La deuxième réunion d'information pour ingénieurs, consacrée principalement aux problèmes po-

sés par la lutte technique contre les poussières, s'est tenue le 16 novembre 1960 dans les locaux de l'Institut d'Hygiène des Mines. Trente sociétés charbonnières du pays y étaient représentées par 58 ingénieurs des services Exploitation et Sécurité-Hygiène, auxquels s'étaient joints deux ingénieurs de l'Administration des Mines de l'Arrondissement de Charleroi qui avaient participé personnellement à certains essais d'injection d'eau en veine relatés au cours de la séance.

L'ordre du jour comportait les points suivants :

- Communication des résultats de l'enquête faite en février-mars 1960 au sujet des procédés et du matériel utilisés pour effectuer la lutte contre les poussières dans les charbonnages belges.
- Commentaires par G. Degueldre, Ingénieur à l'Institut d'Hygiène des Mines.
- Détermination de l'injectabilité d'une couche de houille, par H. Lavallée, Ingénieur aux Charbonnages de Houthalen.
- Inventaire du matériel de lutte contre les poussières, par L. Colinet, Ingénieur aux Charbonnages de Monceau-Fontaine.
- Construction et fonctionnement de la pompe à injection Féron, par R. Van Ginderdeuren, Ingénieur à la S.A. Cockerill-Ougrée, Division du Charbonnage de Zwartberg.
- L'injection d'eau en veine, par J. Kerremans, Ingénieur à la S.A. Métallurgique d'Espérance-Longdoz, Division des Charbonnages de Winterslag.
- Accroissement de la productivité par application de l'injection d'eau en veine, par G. Leclercq, Ingénieur aux Charbonnages de Roton-Farciennes et Oignies-Aiseau, et par L. Colinet, Ingénieur aux Charbonnages de Monceau-Fontaine.

IND. F 42

Fiche n° 30.416

G. KLUGE. Planung, Bau und Betriebsergebnisse der Entstaubungsanlage für die Bergebrechanlage unter Tage auf der Zeche Haus Aden. *Projet, construction et premiers résultats de l'installation de dépoussiérage du concassage des pierres au fond à la mine Haus-Aden.* — *Glückauf*, 1961, 16 août, p. 985/991, 5 fig.

Analyse des conditions d'exploitation de la mine Haus Aden qui ont conduit au projet de concassage des pierres. Le lieu choisi pour l'installation posait les conditions de ventilation au premier plan parce qu'il était nécessaire de mêler au courant d'air frais l'air de décharge du concassage à dépoussiérer. On a choisi la précipitation des poussières par pulvérisateurs d'eau parce que cette construction était la moins encombrante. Le résidu des poussières entraînées correspond à 1,7 mg/m³ pour le quartz et 1,19 mg/m³ pour le schiste. Cet air est dilué dans la ventilation générale dans le rapport de 1 : 9,5. Des mesures en galerie sont reproduites qui confirment ces proportions très satisfaisantes.

Pour se débarrasser de la boue produite, le plus simple est de la retourner à l'arrivée des pierres parce que celles-ci doivent quand même être mouillées et que la boue est en faible proportion. Cependant cette façon de faire n'est pas applicable dans tous les cas, et notamment à Haus Aden parce que la catégorie de schlamm fin ainsi produite a tendance à colmater les glissières des trémies utilisées. Dans ce cas, on a dû détourner cette boue vers une évacuation par pompe à schlamms.

IND. F 621

Fiche n° 30.346

F. KEIENBURG. Das Gusanon-Verfahren, zusätzliches Mittel zur Verminderung des CH₄-Gehaltes im Abwetterstrom. *Le procédé Gusanon, moyen supplémentaire pour diminuer la teneur en méthane du retour d'air.* — *Bergbau Rundschau*, 1961, 20 juin, p. 336/339, 5 fig.

Le pourcentage de méthane dans les voies de tête de taille servant de retour d'air croît lorsqu'on s'éloigne du front de taille, à cause du grisou dégagé dans les remblais et dans la partie de charbon non exploitée. Divers moyens mis en œuvre pour ramener à moins de 1 % la teneur des retours : a) l'augmentation du débit d'aérage, qui se traduit par une augmentation de la vitesse du courant d'air, limitée supérieurement à 5 m/s à cause des poussières - b) le captage du grisou - c) l'étanchéisation des parements remblayés avec de la poussière stérile amenée par tuyauterie ou projection de ciment avec le Cementgun, puis évacuation par une ligne de canars du grisou accumulé derrière la partie étanchéisée. On utilise pour cela des ventilateurs en bronze ou en Alpax de sécurité.

Le procédé Gusanon utilisé pour étanchéiser des barrages contre le feu, peut servir à l'étanchéisation des parements de galerie : on tend une toile de jute et on y projette une couche de mousse synthétique durcissante (Isoschaum). Un seul homme peut ainsi étanchéiser 80 m² de galerie, au pistolet éjecteur, en un poste.

(Résumé Cerchar, Paris).

H. ENERGIE.

IND. H 0

Fiche n° 30.399

J.N.L. WOODLEY. More horsepower for higher productivity at the coal face. *Plus de puissance mécanique pour augmenter le rendement au front de taille.* — *The Mining Electr. and Mechan. Engineer*, 1961, août, p. 59/66.

L'auteur montre combien l'énergie mécanique a développé ses applications dans les travaux souterrains, depuis un demi-siècle ; il envisage successivement l'air comprimé, l'électricité, la puissance hydraulique. Il retrace l'évolution de la construction mécanique adaptée aux besoins du fond ; les en-

gins électriques et hydrauliques ont bénéficié de perfectionnements qui élargissent leur champ d'utilisation. Les problèmes de l'entretien du matériel minier sont ensuite effleurés avec les principes d'organisation qui permettent de le résoudre économiquement.

L'avenir verra la mécanisation se poursuivre et aboutir à un automatisme maximum de la production.

IND. H 401

Fiche n° 30.383

H. SCHULT. Le rôle de la houille dans la production d'électricité de la République fédérale d'Allemagne (résumé). X^{me} Session de la Commission internationale de la Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 75/77.

Aux Etats-Unis, comme en République Fédérale, la houille a fini par jouer un rôle décisif dans la production d'électricité : de 36 Mt en 1958, les centrales thermiques sont passées à 157 Mt de charbon en 1956 et on prévoit 400 Mt pour 1970. En 1958, en République Fédérale, on a produit 95 Ma de kWh, dont 55 à partir de la houille, 26 du lignite et seulement 0,9 Ma à partir du fuel. Le taux annuel d'accroissement de la production d'électricité a été de 10 %. Les centrales de charbonnages ont produit 15 Ma de kWh, dont 7 de consommation propre et 8 vendus au réseau public. Pour associer les charbonnages à la production générale d'électricité, une certaine part dans l'accroissement de la production des entreprises publiques de distribution leur a été réservée. Sur les 48 sociétés minières, 40 participent ainsi à la production du réseau B.E.V.

IND. H 5341

Fiche n° 30.301

J. GONSIOR. Kurzschlusschutz durch russträge Schnellauslöser. *Protection contre les courts-circuits par les automatiques « passant les pointes ».* — *Bergfreiheit*, 1961, juillet, p. 271/274, 1 fig.

Dans les travaux du fond, toutes les lignes électriques doivent être protégées contre l'effet des courants de court-circuit, par des fusibles ou des interrupteurs automatiques disposés à l'entrée de la ligne. Les fusibles ont l'avantage que le temps de réponse décroît rapidement quand la charge croît. L'amortissement des pointes dans les longues lignes favorise son emploi ; l'inconvénient est qu'il n'est pas réglable. Un calcul montre que le fusible ordinaire ne convient que pour une variation de tension de 4,2 % pendant le démarrage. Pour les moteurs en court-circuit, on a créé des fusibles spéciaux correspondant à la V.D.E. 0118/860, qui permettent 7,5 fois le courant normal pendant un démarrage.

Ils conviennent spécialement ainsi que les automatiques ordinaires là où les lignes d'alimentation sont courtes, donc les pointes de courant élevées.

L'emploi des haveuses et des rabots, qui occasionnent de nombreuses interruptions et démarrages horaires, a entraîné des difficultés pour assurer la sécurité. En étudiant le courant de démarrage de plus près, on a observé que c'est pendant la première demi-période de démarrage que le courant est maximum, ensuite il tombe rapidement. Ceci a permis de créer des automatiques « passant les pointes ». Il suffit d'augmenter la masse de levier pour que l'énergie développée pendant la première demi-période soit insuffisante pour l'actionner, tandis qu'une action plus faible mais poursuivie pendant plusieurs demi-ondes le met en mouvement. L'appareil AEG est basé sur ce principe.

IND. H 5341

Fiche n° 30.266

R. DOERFLER. Der Kurzschlusschutz in Beleuchtungsanlagen unter Tage. *La protection contre les courts-circuits dans les installations d'éclairage au fond.* — *Glückauf*, 1961, 19 juillet, p. 893/895, 7 fig.

L'éclairage électrique au fond, et spécialement au chantier, a pris de plus en plus d'extension ces dernières années. Une taille complètement mécanisée n'est plus concevable aujourd'hui sans l'éclairage électrique. Malheureusement la protection contre les courts-circuits dans les files de lampes est difficile à assurer. C'est surtout vrai quand, en longues tailles, les distances entre lampes sont faibles. Diverses réglementations allemandes interdisent une durée de court-circuit dépassant 0,1 s. De plus, dans les circuits d'éclairage, les fusibles ne peuvent dépasser 25 A.

Le service de l'éclairage au fond ne dispose que de petits transfos : max 8 kVA. Ceci limite fort les possibilités d'installation ; en effet pour une série de lampes en taille, un court-circuit de 70 à 90 A n'est pas rare et les fusibles sont exclus. Un court-circuit de 70 A correspond à un courant de service maximum de 10 A, soit à 220 V, 55 lampes de 40 W, ou une lampe tout les 5 m dans une taille de 270 m : ce n'est pas beaucoup. Concernant le choc lors de l'allumage des lampes, des diagrammes montrent que le choc est plus grand avec les lampes rapprochées ; le câble amortit. Ils montrent encore que, pour certaine longueur d'éclairage, le courant d'allumage dépasse celui de court-circuit.

Quand on recourt aux interrupteurs automatiques, la réglementation autorise une protection de court-circuit égale aux 8/10 du plus petit courant de court-circuit entre 2 pôles, leur temps d'action actuel ne dépasse pas quelques ms. Les appareils S.S.B. répondent à toutes les exigences du fond.

IND. H 543

Fiche n° 30.302

F. GIETLER. Die Verwendung von Scherkopfgetrieben für Fördererantriebe von Anbauhobel-Anlagen. *L'emploi de réducteurs à tête cisailante pour la commande des convoyeurs des installations de rabotage.* — *Bergfreiheit*, 1961, juillet, p. 274/278, 6 fig.

Les réducteurs à tête cisailante de la firme Westfalia, largement représentés à l'exposition d'Essen 1958, sont un perfectionnement des réducteurs à fuséau qui figuraient à l'exposition d'Essen 1954 pour la première fois. Les premiers cités répondent à deux préoccupations :

1) améliorer la disposition et la protection de l'axe de cisaillement tout en facilitant son remplacement ;

2) permettre par l'emploi de ce réducteur une utilisation de convoyeur sur toute sa longueur, en même temps que ménager une distance suffisante du foudroyage au convoyeur pour le protéger contre les dégradations.

L'article donne des détails sur l'utilisation de ces organes et des vues de leur installation dans les couches Zollverein 6 et 7 à la mine Ewald-Fortsetzung.

IND. H 554

Fiche n° 30.334

H. NUETZELBERGER et G. TAUBER. Ein neues Prüfverfahren für Wechselstrom- und Drähstromzähler mit einer vom Leistungsfaktor unabhängigen Genauigkeit. *Une nouvelle méthode de contrôle des wattmètres mono- et triphasés avec une précision indépendante du facteur de puissance.* — *Siemens Zeitschrift*, 1961, juillet, p. 534/536, 2 fig.

La méthode quasi standard avec compteur à facteur de puissance unitaire, qui a été couramment utilisée ces 25 dernières années, peut maintenant s'appliquer également quand le facteur de puissance diffère de l'unité. Elle permet non seulement l'essai et le contrôle des compteurs à facteurs unitaires et des compteurs triphasés à courant actif et réactif avec la précision de celle avec $\cos \varphi = 1$, mais encore des contrôles satisfaisants de wattmètres avec charges alternatives normales.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES COMBUSTIBLES.

IND. I 11

Fiche n° 30.315

T.G. CALLCOTT. A study of the size reduction mechanisms of swing hammer mills. *Etude des mécanismes de broyage de broyeurs à marteaux.* — *Journal of the Institute of Fuel*, 1960, novembre, p. 529/539, 7 fig.

On a étudié les zones d'impact primaire, des plaques et des barres de broyage et de la grille du broyeur au moyen d'une camera à grande vitesse et

par des essais établis pour vérifier différentes hypothèses sur les mécanismes de réduction des broyeurs à marteaux.

Les essais montrent que le concassage obtenu par le choc des marteaux sur les grains de charbon est très faible. On peut expliquer le mécanisme de réduction dans la zone des barres sous forme d'un broyage en circuit fermé localisé. Des modèles mathématiques des mécanismes de réduction sont exprimés sous forme d'analyse matricielle du processus de broyage.

IND. I 392

Fiche n° 30.317

A. GOETTE et M. SCHAEFER. Untersuchungen über die Entwässerung durch Heizöl umbenetzter Steinkohlenschlämme, insbesondere über das « Convertol »-Verfahren. *Recherches sur l'égouttage de schlamm traités par du fuel-oil, en particulier sur le procédé « Convertol ».* — *Forschungsberichte des Landes Nordrhein-Westfalen*, n° 993, 1961, 120 p., 51 fig.

On se demande pourquoi le procédé « Convertol » ne permet pas d'abaisser la teneur en humidité du produit traité en dessous de 8 % dans les cas les plus favorables. Les auteurs ont étudié les différentes possibilités de rétention d'eau dans les schlamm bruts et essorés. Ces études poussées, effectuées au moyen d'instruments modernes, ont montré que les phénomènes provoquant cette rétention d'humidité sont les suivants :

- caractère hydrophile des particules d'argile et de schiste subsistant dans le produit épuré. On a constaté que chaque pourcent d'accroissement de teneur en cendres, dû à la présence de différents types d'argile, accroît la teneur en humidité de 0,2 à 1,2 % ;
- adsorption aux surfaces de charbon non saturées d'huile ;
- capillarité aux points de contact entre les grains ;
- probablement emprisonnement mécanique à l'intérieur des floes.

IND. I 44

Fiche n° 30.417

H. TRAWINSKI. Die unvollständige Klärung von Kreislauf-Waschwasser unter Gleichgewichtsbedingungen. *Clarification incomplète d'eau de circulation de lavoir en régime d'équilibre.* — *Glückauf*, 1961, 16 août, p. 991/996, 4 fig.

L'auteur établit des formules pour le calcul de la teneur en solides d'un circuit d'eau de lavoir en équilibre dont une partie est soumise à une clarification totale et l'autre à une clarification partielle. Le degré d'épuration de la clarification partielle est établi en calculant séparément les degrés d'épuration partielle du clarificateur par les grains fins inférieurs à la maille de coupure et par les grenus supérieurs à cette maille de coupure. L'auteur donne des tableaux donnant la teneur en solides pour différents pourcentages clarifiés complètement et diffé-

rents degrés d'épuration du clarificateur partiel, ce qui permet un calcul rapide de circuits fermés. Un exemple est résolu complètement.

P. MAIN-D'OEUVRE. SANTE. SECURITE. QUESTIONS SOCIALES.

IND. P 120

Fiche n° 30.336

X. Sicherheitseinrichtungen in Strecken und Schächten gegen Absturz und Fall. *Dispositifs de sécurité pour puits et galeries contre les chutes.* — *Der Kompas*, 1961, juillet, p. 98/103, 11 fig.

De 1957 à 1959 inclus, dans la circonscription de Bochum de l'Association professionnelle des Mines, on a constaté 450 accidents par chute dans des travaux de soutènement et d'entretien en chassages, puits et burquins: 86 de ces accidents furent mortels. En vue de la prévention de ces accidents, quelques firmes offrent des dispositifs de sécurité: *Maschinenfabrik Glückauf*: plateformes en métal léger pour travaux en puits, *Ewald Kohle A.G. et Dortmunder Bergbau A.G.*: support de plateforme pour travaux en galeries. Pour les planchers en travers de la galerie, le dispositif fourni par la première firme comporte de chaque côté deux tubes courbés en croce à l'extrémité supérieure et reliés à bonne hauteur par des tirants pour supporter le plancher; les crosses sont accrochées aux étrépillons des cintres. La *Dortmunder Bergbau A.G.* fournit des chaînes éprouvées et pour les recarrages des poutres en I suspendues par chaînes.

Hohenstein: pour l'escalade des échelles volantes, fournit des échelons circulaires dans le plan horizontal faisant garde-corps.

TRG (française) et Safety Block Fallsich (suédoise): blocs de rappel pour ceintures de sûreté.

Garde-corps pour éviter de tomber des toits de cage, utilisés à la mine Ewald. A la même mine, grilles formées de tubes de petit diamètre soudés, contre la chute dans les entrées de silos, trous de sonde de grand diamètre, etc.

IND. P 121

Fiche n° 30.394

A. CHAPLIN et H.G. MITCHELL. Mining accident trends in the South Midlands. *Les tendances en statistique des accidents dans le Sud Midlands.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 11 août, p. 285/297, 8 fig.

L'article passe en revue la statistique des accidents dans le bassin du Sud Midlands au cours de la dernière décennie. Le bassin est caractérisé par l'exploitation de couches très voisines, prises plus ou moins en même temps. Des graphiques illustrent l'importance prépondérante des éboulements, après lesquels viennent les explosifs, puis les transports. Le nombre des accidents, mortels ou graves, survenus par année a subi des fluctuations, sans marquer

de tendance nette à la décroissance, mais le taux par 100.000 journées d'ouvriers est en diminution appréciable, de 116 en 1950 à 88 en 1959.

On analyse successivement les causes d'accidents: éboulements en général, éboulements du toit, éboulements des parois ou du front de taille, halage et transport, mécanisation, explosifs, etc...

On remarque que la fréquence est la plus grande pour les ouvriers de 26 à 55 ans, et vers le milieu du poste de travail.

La mécanisation entraîne une augmentation sensible du taux des accidents. Diverses conclusions sont déduites de leur analyse: on insiste surtout sur la nécessité d'instruire le personnel en lui inculquant la notion de sécurité et en lui fournissant toutes les indications utiles, surtout dans l'emploi de matériel nouveau. On doit veiller surtout à l'organisation et au soutènement des voies aux extrémités des tailles. Le personnel en contact avec les engins mécaniques doit recevoir une formation spéciale. La sécurité est étroitement liée au prix de revient.

IND. P 23

Fiche n° 30.261

W. MUELLER. Die betriebliche Stellung des Akademikers im Bergbau und die Anforderungen an seine technische Ausbildung. *La profession d'ingénieur universitaire dans les mines et les exigences de sa formation technique.* Colloque minier de la section minière de l'Université technique de Berlin. — *Glückauf*, 1961, 19 juillet, p. 876/879.

Le grand progrès technique de ces dernières décades est caractérisé par l'entrée de la science moderne dans la pratique. Mais cela implique le travail de recherche scientifique, son application à l'entreprise, de nouveaux progrès de procédés connus, le développement de nouveaux procédés, nouvelles machines, appareils, outillages techniques. Tout ceci constitue la tâche respective des ingénieurs universitaires. L'ingénieur universitaire, dans les mines notamment doit, par ses prestations techniques et ses qualités humaines, être pour une grande part dans la bonne marche de la société. A l'heure actuelle, on assiste au passage de l'ancien concept de maître d'entreprise à la notion de direction industrielle par des ingénieurs.

Le maître d'entreprise se caractérisait par sa connaissance artisanale; il y avait des traditions et peu de place pour un ingénieur, celui-ci se confinait presque exclusivement dans l'administration de la société. L'introduction des machines et de l'outillage mécanique, qui imposent un emploi continu et bien organisé pour être payants, ont bouleversé l'ancienne organisation. Il y a 50 ans, la mécanisation des carrières de lignite a montré la voie. A côté des ingénieurs des mines, on a dû recourir à des ingénieurs mécaniciens et électriciens. Au fond, le cas de la mine Friedrich Heinrich est typique; alors qu'en 1938 il y avait 8 ingénieurs, actuellement il y

en a 40. Les études universitaires doivent être revues en conséquence. Outre les cours généraux, il faut prévoir une ou plusieurs spécialisations. Les ingénieurs doivent collaborer avec les savants ; c'est un critère de la civilisation technique.

IND. P 24

Fiche n° 30.262

K. BRANDI. Aufgaben der Menschenführung im Bergbau. *Problèmes de la conduite des hommes dans les mines.* Colloque minier de la section minière de l'Université technique de Berlin. — Glückauf, 1961, 19 juillet, p. 879/881.

La mine, et spécialement celle de charbon, appartient aux industries dont la proportion de dépenses en salaires est des plus élevée. A l'heure actuelle encore, bien que la production mécanisée atteigne plus de 40 %, les salaires représentent 57 % des dépenses. Comme dans les autres industries, la mécanisation s'est accompagnée de la concentration. Cette rationalisation a entraîné des chantiers plus grands mais aussi plus compliqués. Chaque dérangement, chaque défaillance se répercutent sur l'ensemble du chantier. Le passage aux grosses productions unitaires, soigneusement établies, a facilité l'emploi de machines avec de nombreux spécialistes. En 50 ans, les tâches ont changé du tout au tout, ainsi que les exigences du personnel. La tendance vers la facilité dans la vie privée a gagné le chantier. Pour installer les machines conformément aux conditions géologiques sans grand éclairage avec ventilation artificielle, il faut se traîner dans la boue, la poussière, l'eau et la chaleur. Or les conditions locales varient souvent brusquement, c'est pourquoi les mineurs ont peur des nouveautés, mais le rendement conditionne tout. Le jeune ingénieur, avec sa formation technique, doit s'efforcer de progresser dans la conduite moderne des ouvriers : l'autorité ne suffit plus, l'ouvrier moderne, mieux formé, demande des explications. Le principe d'autorité est discuté ; on doit s'appuyer sur les faits. Le plan d'organisation actuel ne doit pas s'arrêter au nombre de personnes et de surveillants, les groupes de spécialistes doivent être appropriés, la surveillance est plus élevée : 1/8 contre 1/25 anciennement.

IND. P 29

Fiche n° 30.263

H. MIDDENDORF. Arbeits- und Socialbedingungen im deutschen Bergbau einst und heute. *Conditions sociales et de travail dans les mines allemandes anciennement et aujourd'hui.* Colloque minier de la section minière de l'Université technique de Berlin. — Glückauf, 1961, 19 juillet, p. 882/886.

En février de cette année, les mineurs allemands furent alarmés par l'annonce que la Cour de Justice de la C.E.C.A. avait déclaré inadmissible la prime des mineurs (1,25 DM pour les hommes à la journée et 2,5 DM pour ceux à marché, par jour de présence). Pour diverses raisons, les mineurs ont tou-

jours joui de privilèges par rapport aux autres corporations. Aussi l'Etat a-t-il promis de rechercher une compensation à la suppression de cette prime.

Déjà en 1556, les mineurs tyroliens jouissaient de tels privilèges : exemption des corvées, droit de pêche libre, de bois à brûler etc...

Au Moyen Age, il y avait un code spécial qui garantissait leur liberté. Des migrations vers les nouvelles mines pour jouir de ces avantages sont connues dès le 10^{me} siècle. Au début du Moyen Age, il y avait de petites exploitations filoniennes éparpillées dans les montagnes ; pour se défendre, les mineurs reçurent le privilège de porter un uniforme et de pouvoir être armés, privilège dont ne jouissaient les chevaliers qu'en temps de guerre. En 1767, Frédéric le Grand reconnut aussi l'exemption du service militaire des mineurs ainsi que d'autres privilèges.

La camaraderie des mineurs est aussi une qualité qui s'est conservée jusqu'à nos jours. Déjà en 1260, à la Rammelsberg de Goslar, il y avait une fraternité de mineurs avec son tronc pour les besoins de l'église. Au sujet des dangers et des maladies de la mine, Agricola (il y a 400 ans) signalait les poutures et les gaz empoisonnés (provoqués par l'emploi du feu dans la mine). Au 17^{me} et au 18^{me} siècle débutent les versements et la création d'hôpitaux pour les mineurs malades.

En 1865, se créent les mutuelles et en 1885 les caisses d'assurances contre les accidents.

On voit que les privilèges des mineurs remontent loin dans le passé.

IND. P 53

Fiche n° 30.316

R. KREMER, J. MAJOIS, J. BAUDREZ et F. LAVENNE. Etude du débit cardiaque et du volume sanguin par radiocardiographie. Technique, corrélation avec la méthode de Fick, reproductibilité des mesures. — *Revue de l'Institut d'Hygiène des Mines*, n° 1, 1961, mars, p. 13/20, 5 fig.

Les auteurs décrivent leur technique de mesure du débit cardiaque, du volume circulatoire total et du volume sanguin « central » : ce dernier représente le volume sanguin pulmonaire et une partie du volume sanguin intracardiaque. Une quantité exactement connue d'albumine humaine marquée à ^{131}I est injectée dans la veine cave supérieure (travail effectué avec l'aide financière de la H.A. de la C.E.C.A.). La courbe de premier passage du traceur est enregistrée au niveau de l'aire précordiale par un scintillomètre relié à un fréquence-mètre. L'extrapolation des courbes droite et gauche permet le calcul du temps moyen de circulation centrale. Connaissant le plateau final de radioactivité au niveau de l'aire précordiale, la concentration finale du produit radioactif dans le sang et l'hématocrite, on peut calculer le volume circulatoire total, le débit cardiaque et le volume sanguin central.

Chez 37 patients, dont 21 étudiés uniquement au repos et 16 tant au repos qu'à l'effort, une corrélation satisfaisante (coefficient de corrélation 0,833) a été trouvée entre le débit cardiaque obtenu par la méthode de Fick et par radiocardiographie. Le volume sanguin central chez l'homme normal est calculé par radiocardiographie aux environs de 1200 cm³ et représente entre 21 et 25 % du volume sanguin total. Dans 23 cas, deux mesures successives ont été obtenues au repos, à une demi-heure d'intervalle chez le même patient : la corrélation est très bonne ($r = 0,897$) pour la mesure du volume sanguin central, bien que le débit cardiaque et le temps moyen de circulation pulmonaire subissent des variations assez considérables.

La méthode a donc paru utilisable pour l'étude du débit cardiaque et du volume sanguin central, tant au repos qu'à l'effort, chez les pneumoconiotiques et emphysémateux. Les résultats de cette recherche seront publiés ultérieurement.

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110

Fiche n° 30.378

E. ANDERHEGGEN. Mesures de rationalisation dans les charbonnages de la Ruhr. X^{me} Session de la Commission internationale de la Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 17/45, 20 fig.

L'une des causes principales de la mévente, depuis 1958, est l'évolution des prix du charbon comparée à celle des autres industries, spécialement depuis 1948. Dans les circonstances présentes, l'existence de certaines sociétés minières est en jeu. L'auteur examine les efforts faits en Allemagne pour comprimer les prix de revient.

1) Rationalisation des entreprises : 141 sièges dans la Ruhr, regroupement de 23 sièges en 10 sièges principaux, rationalisation négative par abandon de veines ou panneaux difficiles.

2) Rationalisation de l'exploitation au fond et au jour : frais de main-d'œuvre : en préparatoires (comparaison avec 1938) - entretien fond (idem) - en taille, on a progressé par rapport à 1938 grâce aux rabots et à l'Anderton - en voies de tailles et montages, on est revenu aux avancements de 1938 malgré les pelles-chargeuses et les chaînes à raclettes. L'entretien des voies d'abattage et les transports de matériel au fond et au jour progressent bien.

3) Possibilités de rationaliser l'exploitation et l'administration : concentration de l'exploitation en taille par l'allongement des tailles jusqu'à 250 m et de plus grands avancements : en rabattement rien ne gêne, en tailles chassantes, il faut pousser la voie de base - Transport des charbons et des pierres : locomotives - Rationalisation de la production d'énergie - Contrôle (étude des cycles) - Calculs de rentabilité - Recherche opérationnelle - Organigrammes : planification des coûts.

IND. Q 1112

Fiche n° 30.379

J. LIGNY. Une expérience belge dans le domaine de l'accroissement de la productivité. X^{me} Session de la Commission internationale de la Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 47/55, 6 fig.

Les Charbonnages de Monceau-Fontaine se sont attachés à agir sur les prix de revient par : l'organisation - la concentration - la mécanisation. Vue et surface de la concession actuelle (7.375 ha).

De 12 sièges en 1952, le nombre a été ramené à 8. Personnel : 6.566 ouvriers dont 4.681 au fond. Réserves : 200 Mt. Capacité de production : 2 Mt, avec 400.000 t d'agglomérés et 250 M kWh. Captage du grisou (16 M m³ en 1958). Aperçu des rendements.

A. Organisation du travail : recrutement et sélection - accueil, initiation et adaptation - formation professionnelle générale - formation particulière de spécialistes - formation d'ingénieurs d'organisation. Relations du travail - prévention des accidents - hygiène du travail, lutte contre les poussières.

B. La concentration : il y a 5 ans, 12 sièges produisaient 6.200 t/jour, actuellement 8 sièges en produisent 5.200. Le nombre de chantiers d'abattage est de 24 (production par taille de 450 à 100 t, moyenne : 216 t).

Creusement des galeries au rocher : 1) avancements journaliers de 19 à 12 m en 3 postes de 5 personnes, à terre nue : 10 m², cadres T.H. - 2) avancements journaliers de 2 m en 3 postes de 5 personnes, de galeries en claveaux : 22 m² à terre nue, claveaux de 50 cm d'épaisseur.

Transport en galeries : locomotives - en voies de tailles : convoyeurs à courroies qu'on remplace actuellement par des convoyeurs à écaillés.

Evacuation en tailles : convoyeurs blindés ou scrapers - abattage mécanisé à 25 % - remblayage par scraper - soutènement métallique très développé - injection d'eau en veine - captage du grisou - électrification - développement de tailles rabattantes - soutènement articulé sur piles de bois dans certaines voies d'abattage.

IND. Q 1121

Fiche n° 30.380

F. DUFAY. Mesures de rationalisation de l'exploitation dans le Bassin du Nord et du Pas-de-Calais. X^{me} Session de la Commission internationale de la Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 57/65, 4 fig.

En entreprise nationalisée le prix de vente moyen doit être égal au prix de revient moyen, donc un certain nombre de sièges peuvent donner des résultats comptables négatifs. Si un déficit global se manifeste, il faut juger les fosses à plus mauvais revenus. Finalement, il y a 3 catégories de sièges : les bénéficiaires, les absolument déficitaires (ne couvrant pas les frais courants) et ceux qui ne

couvrent pas les amortissements et les frais généraux, mais bien les frais courants. Il faut en outre tenir compte du temps : une marche franchement déficitaire peut être épisodique ; si l'on se croit en période de passage, il faut examiner les choses soigneusement.

A. Arrêts, modernisations, regroupements, écrémages : le problème consiste à préciser la production journalière désirable et voir si et de quelle manière elle est accessible. Un processus méthodique est la seule garantie contre des décisions anarchiques. Situation actuelle : 60 sièges de 1.600 t/jour de moyenne, situation prévue pour 1965 : 41 sièges avec une production moyenne de 2.500 t/jour.

B. Progrès technique: Les rendements fond étaient 1.136 kg en 1958, 1.089 en 1950 et 1.500 kg en 1958. On doit distinguer : a) la mécanisation des travaux ; b) la concentration de structure ; c) d'opération ; d) la compression des improductifs.

a) emploi des haveuses à tambour (peu de 80 ch, surtout 155 ch) et rabots - soutènement hydraulique - modernisation du creusement des galeries ;

b) allongement des tailles - galeries en direction - points de chargement desservant plusieurs chantiers ;

c) grands avancements en tailles subordonnés à l'avancement des voies de taille - 1) Marietta en service - 2) en commande - 3) en projet ;

d) mécanisation des services auxiliaires.

C. Mesures de management : planification - services d'essais - services d'apprentissage.

D. Résultats : débit des tailles doublé, avancement des voies triplé (\pm extraction doublée en 10 ans).

IND. Q 1130

Fiche n° 30.382

E.J. KIMMINS. Problèmes de rationalisation des charbonnages britanniques (résumé). X^{me} Session de la Commission internationale de Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 71/73.

Au 1^{er} janvier 1947, 970 charbonnages ont été nationalisés. En 1956, la demande de charbon était estimée à 240 Mt. En 1958, la consommation (nationale et exportation) a diminué de 13 Mt et de 11 Mt en 1959, finalement, en automne 1959, le stock atteint 35 Mt. Loyer de terrains, frais de stockage, dégradation du charbon : un stockage de 10 ans correspond aux frais d'extraction (450 FB). Causes : conjoncture en recul, concurrence du fuel.

Une adaptation de la production par transfert des mineurs présente des difficultés majeures. On réduit l'embauche et les départs normaux hâtent la réduction du personnel.

D'autre part, la modernisation et la réorganisation portent leurs fruits : rendement et production sont en hausse. En 1959, on doit fermer 36 mines non rentables, d'autres seront fermées en 1960. Les quartiers les plus éloignés des puits ne sont mal-

heureusement pas les moins productifs de charbon recherché. La propreté des charbons industriels est très importante, d'autre part, les centrales électriques préfèrent les fines brutes sèches. La mécanisation est freinée par la demande de criblés. Pour des considérations sociales, les exploitations à ciel ouvert (6 fois plus rentables) sont arrêtées. Les besoins annuels en charbon sont évalués entre 200 et 215 Mt jusqu'en 1965, un effectif total de 607.000 ouvriers (\pm 20.000) et un rendement de 1,5 t (contre 1,35 actuellement).

Les principaux indices de concentration sont : longueur de taille par mètre de galerie - production par mètre/an - production par mètre de galerie principale.

Après 10 ans de nationalisation, les résultats de la rationalisation sont donnés, notamment le rendement taille a augmenté de 64,5 % (par rapport à 1946).

IND. Q 1131

Fiche n° 30.305

D.J. SKIDMORE. Current coal production problems in Scotland. *Les problèmes de la production charbonnière en Ecosse*. — Iron and Coal T.R., 1961, 4 août, p. 243/250.

L'auteur, Directeur de la Production de la Division d'Ecosse du N.C.B., étudie les mesures à prendre pour élever le rendement de l'industrie charbonnière.

Après avoir examiné le problème de la prévention des accidents dont la mécanisation a augmenté le taux de fréquence, il envisage comme moyen principal la concentration de production, afin de réduire la proportion de main-d'œuvre occupée au front de taille par rapport à celle qui est occupée ailleurs, au fond et à la surface.

Par ailleurs, il préconise une amélioration des services d'entretien et une étude plus attentive des besoins du marché en constante évolution. Il cite les chiffres de production et de consommation des dernières années et ceux des estimations pour les prochaines années, tenant compte des conditions particulières au marché écossais, des circonstances introduites par la récente loi sur la pollution de l'air, et des conséquences conjuguées des procédés modernes d'utilisation du charbon et de la concurrence du pétrole.

IND. Q 1142

Fiche n° 30.389

W. BAERTLING. Aménagement de la nouvelle mine de houille Emil Mayrisch du Eschweiler Bergwerksverein. X^{me} Session de la Commission internationale de Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 123/125, 8 pl.

Le gisement houiller d'Aix-la-Chapelle appartient à la bande de terrains houillers qui depuis la Grande-Bretagne s'étirent jusque dans la Ruhr en

passant par le Nord de la France, la Belgique, les Pays-Bas et Aix-la-Chapelle. Une coupe montre l'anticlinal-synclinal de la Wurm au N-W, l'anticlinal d'Aix-la-Chapelle suivi du synclinal couché de l'Inde.

La mine Emil Mayrisch exploite la concession du même nom de 30 km² de superficie appartenant au groupe d'Eschweiler et le champ minier Norbert Metz (26 km²) de l'Arbed. Plan des travaux et réserves, vue perspective des travaux du fond. Les réserves reconnues par sondages, études sismiques et projections s'élèvent à 550 Mt dont 450 de charbon à coke, le restant en 3/4 gras, 1/2 gras et maigre. Le faisceau carbonifère a 735 m d'épaisseur avec 52 couches d'une puissance totale de 50 m ; 19 d'entre-elles, d'une puissance totale de 20 m, sont exploitables.

Moyenne par m² : 10 t (contre 12 dans la Ruhr). Chronogramme du développement du charbonnage avec les premiers sondages en 1930, la première extraction en 1952 et les 8.000 t/jour prévues pour 1968.

Le champ minier a été divisé en 7 quartiers, les travers-bancs de quartier ont une longueur de 1.000 à 1.500 m. Il y a des niveaux à 610 m, 710 m et 860 m. La traversée de la faille diagonale (300 m de rejet) a soulevé des difficultés (venues de boues et pressions). Les boueux ont une section de 16 m² (4,80 × 4), berlines de 3.620 litres pour le charbon et 1.300 litres pour les schistes. Voies en couches à convoyeurs (bandes, écailles). Installation de signalisation optique et enregistreurs à courbes multiples. Le lavoir de 450 t/h marchera en décembre 1960. Extraction actuelle 3.600 t/jour, rendement 1.400 t/hp. Machine d'extraction automatique à 4 câbles sur tour (71 m), charge utile 25,5 t. 3.307 logements ouvriers.

IND. Q 1142

Fiche n° 30.385

E. MUELLER. Concentration de l'exploitation en dressants comportant le regroupement de deux sièges, jusqu'ici indépendants, pour la production. X^{me} Session de la Commission internationale de Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 87/93, 13 fig.

Champ d'exploitation du siège Prince Régent : 6,5 × 4,5 km environ, sous la moitié sud de la ville de Bochum, soit 26 km².

Géologie : synclinal principal de Bochum - 13 veines exploitables.

Réserves : 180 Mt, longévité environ 100 ans à 3.500 t/jour.

Exploitation de Prinz Regent/Dannenbaum, centre de gravité de la région de Bochum. Centrale électrique du groupe (30.000 kW installés). Production assurée par les deux puits Albert et Karl. Les dressants prédominent dans ce champ d'exploitation : 80 % de production en dressants (coupe).

Mesures prises en vue d'améliorer la production : concentration de l'extraction des deux mines au Prince Régent, de 1954 à 1959, ce qui a imposé : 1) traçage d'une nouvelle communication à grande section au 8^e étage - 2) transformation du puits Albert pour y installer une deuxième machine d'extraction - 3) mise en place d'une recette automatique au 8^e étage - 4) électrification des compresseurs et de la machine d'extraction à Dannenbaum - 5) installation d'une nouvelle machine d'extraction à Prinz Regent et d'un circuit de roulage.

Les services de surface ont été fermés à Dannenbaum et on a licencié 350 ouvriers. Le charbon de cette mine descend par un descenseur au 8^e étage (800 m de profondeur). Dans le fond, la mécanisation de l'abatage n'a pu être réalisée, par contre le concassage et l'aménée des remblais ont été organisés (600 t/jour de schistes, silos à schistes dans tous les chantiers). Longueur des tailles portée de 60 à 120 m par suppression de sous-étages. Avancement des fronts de taille porté de 0,50 m à environ 1 m. Creusement des galeries à plus grande section, pelles mécaniques.

Résultats : en 1953, 94 hommes par 100 t - en 1959, 59,6 hommes par 100 t.

Rendement fond passé de 1.005 kg à 1.700 kg, 1.600 hommes licenciés + 200 cokeries. Personnel total réduit de 36 %.

IND. Q 1142

Fiche n° 30.387

K. WEISE. La mine Franz Haniel de Hüttenwerk Oberhausen. Structure et objectif des centrales de télécontrôle des mines. X^{me} Session de la Commission internationale de Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 101/117, 9 + 16 fig.

Concession de 80 km², pour la plus grande partie au nord de Oberhausen dans le voisinage du canal Rhin-Herne et de l'autoroute. Exploitation entre 350 et 600 m. Réserves 1,5 Ma de tonnes jusqu'à 1500 m. Fonçage des puits 1 et 2 débuté en 1921 ; à cause des guerres, production démarrée en 1952 avec 223 t/jour. Actuellement 3 étages à 353, 420 et 558 m. Le puits II d'extraction est équipé de 2 cages à 4 paliers, la cage S dessert le 2^e étage et la cage N le 3^e. Veines exploitées entre le 1^{er} et le 2^e étage : flambant gras (9,8 %) et charbon à gaz (90,2 %). Production journalière 5.743 t. 7 quartiers ont une production moyenne de 718 t, avancement journalier moyen 1,97 m. Puissance moyenne 1,48 m. Remblayage : pierres des préparatoires 12,48 % ; à main 3,26 % ; pneumatique 22,4 % ; foudroyage 59,86 %. Descente de remblais 1.300 t/jour. Effectifs au fond 2.644 hommes (jour : 256). Rendement fond 2.505 kg, général 2.377 kg. Evolution de 1952 à 1960, trois stades : 1) mécanisation de l'abatage - 2) adaptation de l'exploitation rabattante et mécanisation des chassages - 3) concentration des chan-

tiers : rabots et abatteuses à tambour, scraper en galeries, transport aérien du matériel au fond, marche à deux postes d'abattage.

IND. Q 1142

Fiche n° 30.388

H. OSSENBUEHL. Evolution de la mine Osterfeld. X^{me} Session de la Commission internationale de Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 119/121, 3 fig.

Cette mine appartient à la Hüttenwerk Oberhausen qui possède également Jacobi (5.500 t/jour) et Franz Haniel (5.600 t/jour). Actuellement, la production d'Osterfeld est de 8.000 t/jour et le rendement fond = 2 t. Le puits I a été foncé en 1872 et mis en service en 1879, à cette époque la concession avait une surface de 8,6 km². En 1915, les mines Osterfeld et Sterkrade comportaient en tout 150 tailles d'une production moyenne de 40 t. Depuis, diverses fusions ont eu lieu et le champ minier qui atteignait 16,9 km² en 1935 en possède actuellement 57,7 km². Fin 1959, l'extraction est assurée par 15 chantiers donnant en moyenne 474 t/jour. Toutes les tailles de couches en plateure sont équipées de convoyeurs à double chaîne. Environ 80 % de l'extraction proviennent de tailles mécanisées ou semi-mécanisées. L'avancement moyen est de 1,56 m avec des maxima de plus de 3 m. Le cinquième niveau comporte un réseau de 29,6 km de galeries. De 1948 à 1958, on a investi environ 94,6 MDM (y compris la centrale électrique).

Dans l'ensemble, il y a 7 puits dont 4 d'extraction. Le nouveau lavoir a été construit de 1951 à 1959 ; il traite 900 t/h. La nouvelle centrale a une puissance de 785 kVA. Le puits n° 1 a été transformé ; c'est un des plus modernes : extraction par skips de 20 t, à 4 câbles sur tour de 70 m revêtue d'aluminium, capacité horaire 750 t à 780 m. Machine d'extraction automatique, moteur de 4.400 kW à courant continu. Grâce à sa modernisation, la mine Osterfeld occupait en 1959 la quatrième place pour l'extraction.

IND. Q 1142

Fiche n° 30.384

E. WENDT. Mesures de rationalisation dans les services du fond de la Monopol Bergwerks G.m.b.H. X^{me} Session de la Commission internationale de la Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 79/86, 12 fig.

Concession de 36,95 km² sous la ville de Kamen et les communes rurales environnantes, deux sièges : Grillo 1-4 au S, et Grimberg 1-2 au N, un champ à l'E sera ouvert par le puits Grillo IV, dont le fonçage est en cours. Production journalière actuelle des 2 sièges : 6.500 t, avec 2,07 de rendement fond - pertes au triage-lavoir : 56 %. Exploitation en plateures : 72 %, en dressant : 28 %. En

1958, pour la production globale de Monopol, 50,5 % étaient rabotés, 29,7 % havés. Au siège Grimberg, toutes les tailles étaient mécanisées, 98,5 % rabotées.

Quelques exemples de rationalisation et de mécanisation :

I. Centrale de télécontrôle.

II. Concentration de l'exploitation en dressant au siège Grillo 1-5.

III. Havage à l'aide d'un câble de traction pour accroître le rendement à l'abattage.

IV. Haveuse semi-circulaire « Monopol » pour le creusement des niches.

V. Transport du matériel dans champ Est du siège Grimberg 1/2. (Containers pour les services du fond).

IND. Q 115

Fiche n° 30.381

A. HELLEMANS. Les mesures de rationalisation dans les charbonnages néerlandais. X^{me} Session de la Commission internationale de Technique minière de la CECA à Essen. — 1960, novembre, p. 67/69.

Esquisse des efforts les plus importants pour la rationalisation des travaux du fond :

1) En tailles : mécanisation portée de 34 % en 1958 à 44 % en 1959. Faible dureté du charbon, généralisation du rabot - concentration des travaux : a) allongement de la taille (150 m en moyenne) - b) plus grands avancements journaliers - c) augmentation des heures effectives de travail - d) combinaison des trois points précédents.

2) Transport dans les voies de pied et de tête : convoyeurs à courroies plus larges - étude des possibilités d'emploi de convoyeurs métalliques - en plans inclinés remplaçant les burquins : convoyeurs métalliques articulés - emploi de concasseurs à grosses houilles - organisation des transports du matériel sans rupture de charge (battelage - shuttle cars - téléphériques).

3) Creusement des galeries : économie par double emploi (retour en exploitation chassante, puis roulage en rabattante) - meilleure utilisation des chargeuses - formation du personnel.

4) Entretien et réparation des galeries : moindres à cause des grands avancements.

5) Travaux préparatoires : organisation - concentration - scrapers de chargement.

6) Aménagement général : sélection des ouvriers par tests psychologiques - perfectionnement de l'instruction - contrôle des pelles chargeuses.

7) Transport : automatisation de l'extraction - remplacement des locos légères par de plus lourdes Diesel - télécommunications.

Résultats escomptés : dans 5 ou 6 ans rendements accrus de 25 % par rapport à 1958.

IND. Q 117

Fiche n° 30.307

P. HOLZ. Mining developments in South Africa. *Développement de charbonnages en Afrique du Sud.* — *Colliery Engineering*, 1961, août, p. 336/339, 7 fig.

Quelques détails sur la mine Blinkpan en construction, et sur un projet de pompage de charbon associant la centrale de Komati au charbonnage de Koornfontein.

La première de ces mines, Blinkpan, est à 200 km à l'Est de Johannesburg. Ce sera la première mine de ce continent à utiliser des shuttle-cars Diesel et aussi à installer un concasseur rotatif Mc-Nally (Pittsburgh) à haut débit. Cette mine est voisine d'une autre Koornfontein, toutes deux proches de la centrale de Komati en construction et l'une des plus grandes de l'hémisphère sud. Ces installations doivent entrer en service fin janvier 1962. L'extraction se fera par descenderie. Vue de la mine presque achevée (en brousse).

A Koornfontein, il y aura une mine pilote d'une certaine extension. La station de pompage sera à Koornfontein et la station de séparation de l'eau à la centrale de Komati à 2,4 km de distance environ (pipeline de 23 cm, débit 100 t/h). Le prix du transport par rail aurait coûté 6 F/t, par convoyeur 4,80 F/t et par pipeline il ne coûtera que 3,60 F/t.

Vues et description des stations de trempage et de séparation.

IND. Q 134

Fiche n° 30.335

J. ASTIER et P. JAVELLE. Les développements de l'enrichissement des minerais de fer canadiens de la Fosse du Labrador (Région du Lac Wabush et du Lac Jeannine). — *Revue de l'Industrie Minière*, 1961, juillet, p. 475/505, 11 fig.

Développements considérables de la production de minerais de fer au Canada, depuis 1950-55 ; importance du Labrador dans cet essor. Rappel des données essentielles sur la fosse ou géosynclinal du Labrador, où se trouve une formation ferrifère dans les terrains sédimentaires précambriens. Historique des études allant jusqu'à la construction de grands ateliers pilotes (capacité atteignant parfois 1.000 t/jour).

Schémas d'enrichissement retenus : possibilité de récupération de la magnétite. Schémas humides avec spirales et schéma à sec avec récupérateurs magnétiques et électriques ; nécessité d'un broyage

ménagé que l'on peut réaliser avec Aerofall ou Cascade Mill. Indications sur les ateliers industriels en achèvement (Lac Jeannine), en construction (Lac Carol) ou prévus (Walrish Iron, Mont Reed, etc.). Qualité des concentrés, agglomération.

R. RECHERCHES - DOCUMENTATION.

IND. R 123

Fiche n° 29.985

P.G. TAIGEL. Bretby broadsheet. *Rapport de Bretby.* — *Iron and Coal T.R.*, 1961, 25 août, p. 395/404, 14 fig.

Le Centre d'études et d'essais du C.R.E., dont les services sont organisés pour perfectionner la technique et la sécurité dans les mines et dont l'auteur est directeur des recherches, a dirigé son activité, notamment dans les domaines suivants :

1) Mécanisation du front de taille et des galeries de transport. Il a mis au point diverses machines : Bras de haveuses à chaîne à injection d'eau supprimant la poussière, d'efficacité améliorée grâce à une disposition rationnelle d'amenée de l'eau, arrivant par l'intérieur du bras au niveau des pics de la chaîne, et résultant en une économie d'eau, une humidification meilleure et un entretien minimum - Machine bosseyeuse, types Peake et Joy Sullivan, à bras coupant décrivant un demi-cercle - Dispositifs de soufflage dans la rainure de havage diminuant les risques d'inflammation - Commandes hydrauliques des haveuses-chargeuses - Dispositif d'arrêt automatique en cas de danger applicable aux machines d'abattage et contrôlé par radio - Élévateur de convoyeur blindé permettant de soulever celui-ci de 15 cm - *Machine Dawson-Miller* pour le creusement des niches d'extrémités de tailles - Divers dispositifs améliorant la sécurité et la facilité de pose des cintres de revêtement au bosseyement des galeries.

2) Eprouves de réception et d'agrément du matériel minier concernant notamment les équipements de contrôle des terrains, les courroies de convoyeurs, les câbles métalliques, les tuyauteries à parois épaisses au moyen d'ultrasons, les engrenages par méthode magnétique. L'inspection des organes de machines et la localisation des défauts par rayons gamma, la vérification de la résistance des attaches de wagonnets, etc., sont également entreprises par le C.R.E.