

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 34

Fiche n° 24.664

L. CALEMBERT. Les leçons du Sahara. — *Technique et Humanisme*, N° 6, 1958/1959, p. 271/286, 5 fig.

Esquisse géologique du Sahara — quelques indications sur le gaz humide de Hassi R'Mel — le pétrole de Hassi Messaoud et le gaz d'In Salah, enfin les divers gisements du secteur d'Edjele. Si on observe que les gisements connus se rapportent à 3 horizons productifs différents et résultent de la prospection d'une faible partie du domaine saharien offrant des structures similaires à celles qui se sont révélées favorables, on doit considérer le Sahara comme une nouvelle province pétrolière très importante susceptible d'alimenter les besoins en carburant de la France et d'une partie de l'Europe.

Les autres réserves du Sahara comportent : charbon (Colomb-Béchar) - manganèse - uranium du Hoggar - fer et cuivre. La mise en valeur de 3 facteurs : les investissements (à première vue énormes : 17 Ma FB par an) - l'approvisionnement en techniciens et matériel - la conjoncture politique. Court aperçu historique des découvertes - pourquoi n'arrivent-elles que maintenant ? Ceci est dû à un concours de circonstances favorables : les conceptions actuelles sur la migration possible des gisements depuis leur lieu de formation vers des pièges indécelables

a priori - le développement de la prospection géophysique : gravimétrique, magnétique, sismique - les sondages rotary et à la turbine atteignant des profondeurs impensables : 3.000 et maintenant 6.000 m et plus. Il est ainsi né une géologie nouvelle de subsurface avec ses géologues et ses techniciens s'appuyant sur la micropaléontologie, la sédimentologie et l'étude roentgénographique des argiles. Enfin, la dernière guerre mondiale a fourni les jeeps et les avions, gros porteurs indispensables pour l'amenée du matériel.

B. ACCES AU GISEMENT. METHODES D'EXPLOITATION.

IND. B 110

Fiche n° 24.489

H. KUKUK. Neuerungen beim Schachtbau, bei der Schachtförderung und beim Tiefbohren an der Bergbau-Ausstellung 1958. *Les nouveautés de l'Exposition d'Essen 1958 concernant le creusement de puits, l'extraction et les sondages (pour ces derniers, voir 19.615 - B 24)*. — *Glückauf*, 1959, 23 mai, p. 688/698, 26 fig.

Parmi les nombreux équipements concernant ces sujets, l'auteur a sélectionné ceux qui étaient récents et les plus intéressants. Ceux qui sont figurés représentent : Sonde BG 3 Salzgitter pour trous verticaux jusqu'à 25 m (3 m sans changer la tige) - Berline laveuse pour le forage à sec Königsborn de Hemscheidt - Grue suspendue et tournant autour de

la paroi pour chargement par grappin dans le creusement de puits, firme Scheidt - Cuvelage en fonte améliorée des fonderies Buderns (Rheinstahl-Eisenwerke) - Cuvelage en tôles soudées à double paroi F. Krupp & Rheinhausen avec joints plomb-acier séparés par « Densobinde », joint plastique de Leverkusen et remplissage en béton de laitier spécial des fabriques de sulfate Rheinhausen résistant aux eaux agressives. Vues de quelques réalisations Krupp.

Puits congelé avec revêtement en béton armé de Heitkamp. Claveaux creux Eufinger. Revêtement de puits boulonné : dans une mine de sel entre 600 et 1050 m : vieille maçonnerie enlevée, paroi boulonnée, garnissage en fers ronds et blocs de déchets de sel comme remplissage.

IND. B 12

Fiche n° 23.915^F

A. WEDDIGE. Der Grubenausbau im Spiegel der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1958. - A. Der Ausbau in Schächten und Blindschächten. *Le matériel de soutènement à l'Exposition d'Essen 1958.* - A. *Le soutènement dans les puits et burquins.* — Schlägel und Eisen, 1959, mars, p. 159/162, 10 fig.

Le soutènement des puits est dans une période d'évolution. Matériaux : briques - claveaux en béton : claveaux creux de la firme Eufinger - cuvelages en acier coulé : aciéries de Gelsenkirchen, cuvelage en acier coulé de 7,25 m de diamètre - cuvelages en acier soudé avec éléments boulonnés (Krupp) — cuvelage complètement soudé à double paroi : de la même firme utilisé dans la partie inférieure du même puits - nouveau procédé utilisé pour le puits de Wulfen : 2 anneaux concentriques en tôles soudées (épreuve aux ultra sons) reliés l'un à l'autre par entretoises et remplissage en béton. Autre tubage aussi beaucoup utilisé : les anneaux en U cintrés de 30 cm de hauteur de la firme Deilmann - assemblage des ailes par boulons, à l'extérieur béton et bitume. La firme Heitkamp exposait un modèle en vraie grandeur de soutènement en béton armé, en collaboration avec la mine Hibernia - malaxage complètement automatique du béton à la surface. Puits intérieurs : Bergbaustahl G.m.b.H. exposait un revêtement en glockenprofil coulissant. Joseph Brand vend des cintres en acier S.M. 60-11. G.H.H. exposait son type en poutrelles cintrées, acier traité ZO-75 V. Les assemblages sont à éclisses avec trous ovales et planchettes de compression.

IND. B 12

Fiche n° 24.032

G. JULIEN-LAFERRIERE. Puits et guidages - Armement des puits. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, 15 mars, p. 27/63, 63 fig.

La section du puits doit être suffisante pour contenir l'armement prévu. Le guidage peut être : rigide en bois ou rails ou bien souple par câbles. Le

bois doit être d'une essence dure (actuellement : Azobé), les rails pèsent de 46 à 62 kg/m. Les partibures sont souvent en I ou fers U, parfois en chêne. Guidage en bout ou Briart. Le calcul des guides et des partibures multiplie les efforts dynamiques par 3 et adopte un coefficient de sécurité statique de 4. Dans un guidage souple, les câbles sont du type clos ou semi-clos, parfois toron unique à gros fil, on laisse plus de 60 cm entre les deux cages, on prévoit des câbles de cloisonnement. Les câbles sont amarrés dans le faux carré et tendus par contre-poids (1 t/100 m). Coefficient de sécurité : 5 à la pose, descend jusque 3 après usure. Avantages : prix, entretien réduit, peu de frottement, faible résistance à l'air ; inconvénients : charge sur l'avant carré, complication des recettes intermédiaires. Canalisations dans les puits : tuyauteries d'exhaure demandant une suspension robuste, air comprimé, remblayage, eau, embouage, etc... Les câbles électriques de puits autoporteurs doivent être protégés efficacement, on les fixe aussi par colliers. Les échelles (quand il y en a) doivent avoir une pente d'au plus 80° et des paliers de repos tous les 10 m.

Le bougnou ou puisard loge certains aménagements particuliers : guidage resserré ou autre dispositif pour arrêter la cage, éventuellement guidage du câble d'équilibre, dispositif de nettoyage et de ramassage du charbon tombé (skips).

IND. B 22

Fiche n° 23.994

H. POUSSET. Neueste Erfahrungen beim Abteufen eines Grossblindschachtes mit Hilfe eines Grossbohrloches und dem Absauggerät « Königsborn ». *Nouveaux résultats lors du creusement d'un puits intérieur par grand trou de sonde et capteur « Königsborn ».* — Schlägel und Eisen, 1959, avril, p. 252/254, 6 fig.

A la mine Alter Hellweg, il s'agissait de creuser un puits intérieur de 320 m et 5,40 m de diamètre. On a procédé par trou de sonde montant et alésage au diamètre final (813 mm de Ø) en descendant. Après ce dernier travail, un fût à claire-voie, pour la sécurité du personnel, était suspendu au-dessus du trou et 6 ouvriers pourvus de 5 perforateurs (Krupp-Suphram) s'employaient à miner et abattre au diamètre voulu. Les pierres étaient recueillies au pied du trou et envoyées par scraper dans une taille voisine (pente 65°). Il restait à solutionner le problème des poussières : l'abattage à l'eau était peu recommandable, usure rapide des taillants, colmatage des poussières, bancs glissants, costumes de caoutchouc très vite déchirés, etc... On a eu recours au procédé « Königsborn » de la firme Hemscheidt pour le captage à sec qui prend une forme un peu spéciale dans cette application particulière. Les 2 berlines de captage restent au niveau supérieur, une tuyauterie de 50 mm les relie entre elles et avec le séparateur de poussière situé au niveau de travail, ce dernier abattant la plus grande partie des pous-

sières, seule une portion des plus fines remonte jusqu'au niveau supérieur (vues de l'installation).

C. ABATAGE ET CHARGEMENT.

IND. C 2212

Fiche n° 23.882

B. FISH, G. GUPPY et J. RUBEN. Studies in rotary drilling. - IX. The abrasive wear effect. *Etude du forage rotatif.* - IX. *L'usure par abrasion.* — *Bull. of the Inst. of Mining and Metallurgy*, 1959, mai, p. 357/383, 20 fig.

Observations recueillies au cours d'essais en chantier et en laboratoire avec des roches de qualités abrasives diverses, on a observé en même temps les facteurs de force de compression, la dureté Shore et les caractéristiques géologiques des roches. Les résultats des forages en chantiers montrent que, lorsque la dureté de la roche augmente, l'usure augmente plus que proportionnellement et, naturellement, la durée de l'outil diminue. Une augmentation de la vitesse de pénétration atténue l'effet d'abrasion. La vitesse de rotation réduite au minimum tolérable diminue aussi l'abrasion. On a pu construire un appareil de laboratoire simple pour mesurer l'abrasivité intrinsèque de la roche. L'usure opérationnelle de l'outil en dépend, mais elle dépend aussi d'un autre facteur : la poussée appliquée à laquelle les forces de friction sont proportionnelles. On a mis en évidence une corrélation entre la poussée requise pour obtenir un taux de pénétration donné et la résistance à la compression de la roche ; également, entre celle-ci et la dureté Shore. Il y a également une certaine corrélation entre le quartz libre qui entre dans sa composition et le taux d'usure par abrasion. L'augmentation du taux d'usure plus que proportionnel à l'augmentation de dureté de la roche est probablement due aux hautes températures engendrées au taillant. Le remède doit être cherché dans l'élaboration d'alliages qui maintiennent leur dureté à ces températures sans perdre leur résistance mécanique et sans devenir fragiles.

IND. C 223

Fiche n° 24.081

O. KOTZ. Die Konusverbindung bei Hartmetall-Geosteinsbohrern. *L'assemblage conique fleuret-couronne à taillants en acier spécial.* — *Bergbauwissenschaften*, n° 8, 1959, 20 avril, p. 195/196, 2 fig.

Pour les creusements en terrains durs, il est actuellement courant d'utiliser les fleurets monoblocs qui donnent de bons résultats quand le perforateur et son maniement correspondent bien aux capacités du fleuret. Dans les cas où l'on veut faciliter l'interchangeabilité ou encore, pour les très longs trous, on recourt à l'assemblage par filetage ou par cône. Pour l'assemblage par filetage, il existe diverses dimensions de sorte que l'utilisateur choisit ce qui

convient le mieux. L'assemblage par cône doit être très soigné, les principaux défauts sont : 1) la tige est plus effilée que la couronne, il ne s'appuie qu'à l'entrée de la couronne et celle-ci s'use trop vite - 2) la conicité du fleuret est plus accentuée que celle de la couronne, celle-ci est soumise à des efforts dépassant la limite d'élasticité - 3) parachèvement insuffisant du cône du fleuret conduit au même résultat. Même avec un cône de fleuret bien taillé, si la frappe est oblique il peut y avoir un cheminement dissymétrique. Pour éviter ces ennuis, on a fait des essais avec intercalation d'une feuille de cuivre de quelques dixièmes de millimètres. Les résultats donnent une durée d'emploi multipliée par 2 ou 3, de plus le remplacement de la couronne est facilité. Les résultats ne sont toutefois pas complètement satisfaisants et les essais devraient être continués.

IND. C 232

Fiche n° 24.474^{II}

R. LOISON. Recherches de sécurité minière en U.R.S.S. Sécurité des explosifs. — *Annales des Mines de France*, 1959, avril, p. 221/222.

1) Choix et essais des explosifs antigrisouteux : on attache peu d'importance aux caractéristiques des explosifs (essais peu sévères : 600 g d'explosif avec bourrage de 1 cm en mortier de 900 × 55 mm et présence de grisou ou poussières sans bourrage), on considère que la sécurité doit reposer sur les conditions du tir - pour le tir au charbon, la composition se rapproche des explosifs-couche français. Il n'y a plus de charge limite, mais le rapport des longueurs bourrage/charge doit être 2/3 au rocher et 1/2 au charbon.

2) Tir à retard : on utilise les mêmes explosifs que pour le tir instantané ; la durée de volée est limitée à 120 millisecondes en charbon, 170 au rocher avec 25 millisecondes pour un retard. Pour les mines à D.I. la durée est limitée à 75 millisecondes. Des expériences ont montré que, jusqu'à 300 millisecondes, la teneur en grisou n'augmente guère que de 1 % même dans les mines à D.I. Depuis un an, le tir à retard dans les mines à D.I. n'a pas entraîné d'inflammation de grisou malgré l'emploi d'explosifs peu sûrs.

3) Transmission de la détonation et déflagration : des essais ont montré qu'un raté de transmission a de grandes chances d'être suivi de déflagration, ce qui est dangereux pour l'inflammation du grisou - certains ratés sont expliqués par la découverte au miroir tournant de l'existence d'une onde annulaire se propageant dans certaines conditions à une vitesse plus grande que celle de détonation. La tendance est aux cartouches de 36 mm au lieu de 32, assurant une meilleure transmission.

4) Exploseurs : tous les exploseurs en service sont à condensateurs : temps de passage limité à 4 millisecondes. Le Maknii a réalisé un exploseur intrinsèquement sûr à courant de haute fréquence : 150 W

pendant 25 à 30 millisecondes : accus zinc-argent avec élévateur de tension à transistor 3.000 Hz, filtrage par capacité. Il permet de tirer 20 à 25 détos nickel-chrome.

IND. C 234

Fiche n° 24.445

B. LUDMANN. Der derzeitige Stand des Millisekundenschiessens im Ruhrgebiet unter besonderer Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit. *Où l'on en est avec le tir à millisecondes dans la Ruhr au point de vue de l'économie.* — *Glückauf*, 1959, 9 mai, p. 596/608, 13 fig.

Avantages des détonateurs à millisecondes allemands : ils sont antigrisouteux, peuvent être montés en parallèle avec les 1/2 secondes et les instantanés, le nombre des gradins atteint 19, la tolérance ne dépasse pas ± 7 millisecondes indistinctement pour tous les gradins. Une liste de 8 fournisseurs allemands et étrangers est donnée avec les caractéristiques. D'une façon générale, les détos à millisecondes ont de nombreux avantages sur les 1/2 secondes et instantanés : ébranlement des terrains plus faible, broyage plus poussé du tas de pierres, meilleure dissémination, accroissement de la sécurité, plus grande efficacité et économie du tir. Un seul inconvénient : à la pièce, ils sont un peu plus chers. La tendance actuelle est donc à utiliser les milliretards pour le noyau et à utiliser des retards 1/2 s à la périphérie. Un plan de tir avec cette disposition est donné : ces mines, étant dégagées au moment où elles partent, travaillent mieux. La méthode doit pouvoir aussi s'appliquer aux bosseyements où l'administration des mines allemandes a diminué le nombre de retards tolérés, on s'efforce d'y développer le tir à mines parallèles pour diminuer l'effet de jet désagréable ici. Des essais comparatifs ont été effectués et un tableau des résultats est donné : c'est le tir combiné milli-1/2-seconde qui donne la plus grande économie en prix. Dans des conditions comparables, le tir à trous parallèles avec millisecondes donne une économie de 9,6 % sur le tir avec bouchon en éventail et 1/2 s quand la longueur des mines est de 2,50 m - au contraire, pour 3 m, il y a une perte de 11 %. On voit que, dans chaque cas, il faut étudier le problème de près.

IND. C 241

Fiche n° 24.051

H. ZMARZLY. Ein neues Gerät zum Einbringen von Sandbesatz bei der Schiessarbeit unter Tage. *Un nouvel appareil pour le bourrage au sable dans le tir au fond.* — *Glückauf*, 1959, 25 avril, p. 545/546, 4 fig.

Le bourrage mécanique n'est pas susceptible de faire gagner beaucoup de temps, car il est associé au chargement qui dure plus longtemps, mais par contre il peut améliorer le résultat du tir et faire ainsi économiser quelques trous de l'explosif. Pour cela, le bourrage doit être bien tassé. L'argile ne

convient pas : le sable se tasse beaucoup mieux (diagramme) pour autant qu'il contienne peu d'humidité. Un Hongrois, Kota, a construit un appareil utilisé en U.R.S.S. On l'appelle la « turbine de remblayage » Kota parce que le sable sort de la canne de bourrage avec turbulence. La turbine Kota est en réalité un réservoir cylindrique d'environ 3/4 de litre avec un fond cône à raccord pour l'arrivée de l'air comprimé et un couvercle rabattable terminé par une canne creuse pour la projection du sable.

Sur la canne est enfilé un disque de protection en caoutchouc. Quand le réservoir est rempli, une clenche retient hermétiquement le couvercle. Kota a mesuré qu'il suffisait de 2 % d'humidité pour éviter le danger des étincelles électrostatiques. A titre de sécurité, le flexible de raccord qui a 15 m de longueur est en caoutchouc conducteur ($2 \times 10^5 \Omega$). Dans un bouveau, l'emploi de cet engin a fait économiser 20 % d'explosif.

IND. C 241

Fiche n° 24.109

H. GRIMSHAW, H. STAPLES et J. BURDEKIN. Tests of the Hurricane stemmer. *Essais du bourreur de mines Hurricane.* — *Safety in Mines Research Establ. Res. Rep.* 157, 1959, mars, 40 p., 2 fig.

Le bourrage rapide de volées de trous de mines multiples peut se faire au moyen de l'injection dans les trous de matériaux granuleux par le bourreur Hurricane. Le tube d'injection a 0,60 m de longueur et 6 mm \varnothing en moins que le trou. La pression d'air comprimé est de 4 à 5 1/2 kg/cm². L'injection produit assez bien de poussières dans l'atmosphère et l'emploi de l'humidification n'est guère possible parce qu'elle peut obstruer le tube. Cependant, en employant comme matériau de la farine de calcaire entre 3 mm et 1,5 mm, l'inconvénient est annulé et on n'endommage pas les fils d'amorce. Les fissures autour du trou sont obturées et la poussière ne s'interpose pas entre les cartouches. Il est possible que de fortes charges électrostatiques soient engendrées sur la tuyère de l'injecteur si elle est isolée et si le matériau est très sec. On élimine ce danger en humidifiant le matériau de bourrage et en mettant le tube à la terre.

IND. C 40

Fiche n° 24.157

G. STANDERLINE. Basic trends in the mechanization of mines, with particular reference to the mechanization of new mines. *Tendances fondamentales en mécanisation des mines, spécialement des mines nouvelles (Comm. Congrès de Varsovie).* — *Colliery Guardian*, 1959, 21 mai, p. 627/633 et 28 mai, p. 659/663.

La mécanisation totale de l'abatage se développe beaucoup en Angleterre et se perfectionne notamment pour l'exploitation des couches minces ou dérangées, et au point de vue rendement en gros. En mines nouvelles, il est plus facile de prévoir toutes

les installations en fonction des nouveaux taux de production réalisables. Revue des progrès de la mécanisation. Statistique des machines en service de 1953 à 1957. On note surtout : 547 Anderton contre 165 Meco-Moore classiques - 55 haveuses à bras multiples - 36 rabots rapides - 33 trepanners - 22 scrapers. En chambres et piliers : 71 chargeuses à bras (23,1 % du charbon abattu chargé mécaniquement). L'Anderton se perfectionne : plus de puissance pour avancer plus vite - étude des pics et disposition - tambours de plus petit diamètre, parfois multiples - peut-être disposition de palettes entre les barillets à pics. Le trepanner est aussi intéressant dans les couches de 90 cm à 1,20 m. Le Midget miner convient pour les couches de 55 à 70 cm, il prend une allée de 1,30 m à l'allure de 1 m/min. Tableau des rendements moyens taille pour les différentes machines. Accroissement du rendement taille dans les différentes divisions grâce à la mécanisation. En moyenne pour l'Angleterre, les abat-teuses-chargeuses donnent un rendement taille de 5,81 t contre 3,51 pour les tailles déjà toutes semi-mécanisées (accroissement 65 %). La mécanisation soulève beaucoup d'autres questions : problèmes auxiliaires - développement de machines pour conditions diverses - mécanisation des chassages - systèmes de transport - circulation des berlines - signalisation et téléphonie. Les problèmes auxiliaires se rapportent à : vitesse du soutènement - capacité des convoyeurs de taille - loges de départ - évacuation des déblais - aptitude des machinistes - ventilation - suppression des poussières - infusion en veine.

Des auxiliaires nouveaux contribuent à faciliter la mécanisation : l'étude des méthodes, les enregistreurs automatiques du fonctionnement des chargeuses, des convoyeurs, etc... avec transmission à distance de signaux lumineux permettant de contrôler la bonne marche d'un point judicieusement choisi ; des systèmes de téléphonie automatique, des appareils de radio ou utilisant les rayons gamma sont envisagés également pour la commande à distance et de contrôle. Le N.C.B. étudie les projets de mécanisation des charbonnages anglais en tenant compte des conditions de chacun : l'opportunité de l'adoption d'une méthode dépend de l'ancienneté, des réserves existantes, plus ou moins importantes, des conditions de gisement, des possibilités offertes par le marché, etc... Plusieurs exemples choisis dans les réalisations les plus récentes et les plus caractéristiques sont cités.

La documentation actuellement en possession des organismes d'étude du N.C.B. est assez abondante pour que l'expérience acquise permette de déterminer, quand un nouveau projet de mécanisation se présente, les solutions standards qui y sont le mieux adaptées.

IND. C 4224

Fiche n° 24.480

J. PROUDFOOT. Scraper-box mechanization. Application in thin seams in Scotland. *Mécanisation par scraper-chargeur. Application dans les couches minces d'Ecosse.* — *Iron and Coal T.R.*, 1959, 8 mai, p. 1065/1070, 5 fig.

Le premier essai de déblocage par scraper en petites couches (< 80 cm) a été réalisé dans le district West Fife, de la division d'Ecosse en février 1957. Bien que le succès ait été mitigé, plusieurs installations sont actuellement en service qui donnent d'excellents résultats. L'inconvénient du système est qu'il ne convient que pour des tailles assez courtes 70 à 90 m, une production de 100 t et un rendement chantier de 4 t. On have et mine selon la méthode habituelle (1,35 m), le déblocage se fait par 4 bacs en série reliés par des bouts de chaîne de 75 cm, la traction se faisant par câble à l'allure de 1,45 m/s ; capacité des bacs : 350 à 500 litres. L'équipement complet d'une taille de 90 m coûte 650.000 F, il comporte un treuil de 40 ch, 2 poulies de renvoi avec étançons de calage, 4 bacs scraper de 1,50 m de longueur, 25 « rails » plats de guidage avec étançons coulissants de retient, installation électromécanique de signalisation : une haveuse complète (1800 £), treuil et poulie (1750 £), les bacs (65 £ pièce), les guides avec pousseurs (540 £), installation de signalisation (200 £), total : 4550 £. Les premiers essais ont eu lieu dans une taille de 50 m qui s'est allongée jusqu'à 72 m. Personnel : 31 hommes pour 120 t. Des détails sont donnés sur la mise au point, la granulométrie des produits se maintient bonne. A titre d'essai dans cette courte taille, on a réalisé 2 allées en 2 postes avec un avancement de 4,10 m/24 h. Quand l'ouverture descend en dessous de 50 cm, l'emploi des étançons métalliques pose un problème. Dans certaines couches, le charbon tombe seul après havage (le nettoyage de la saignée y contribue), il n'y a pas besoin de miner, toit et mur doivent être fermes (après havage : 2,25 m de porte-à-faux).

IND. C 4231

Fiche n° 24.488

H. BARKING. Erprobung und Weiterentwicklung des Schnellwalzenladers auf dem Verbundbergwerk Walsum. *Essais et évolution des abat-teuses-chargeuses à tambour au groupe minier de Walsum.* — *Glückauf*, 1959, 23 mai, p. 673/680, 11 fig.

Après un aperçu introductif sur l'état actuel de la mécanisation totale de l'abattage et du chargement en taille (rabotage des couches tendres, extension vers les couches dures : biblio. du sujet), l'auteur signale que, à Walsum aussi, on a créé un type d'installation double de rabotage (cf. f. 20.102 - C 4222) qui a donné de bons résultats dans 6 chantiers (actuellement partiellement terminés). Pour les charbons vraiment durs, il faut cependant recou-

rir à la haveuse. Parmi tous les types de machines modernes qui sont rappelés, à Walsum on a choisi la haveuse multiple Eickhoff G.E.I. pour couches de 0,80 m à 1,20 m travaillant dans les deux sens de marche, tambour de 1,20 m et bras rouilleur avec champignon horizontal à chaque bout et moteur de 60 kW, vitesse de 60 à 120 m/h. Mais l'orientation actuelle va vers les petites machines plus maniables: petites passes, grandes vitesses, tambour unique abattant dans les deux sens de marche (dispositif spécial à basculage des couteaux). En avril 1957, une telle machine était essayée à Walsum, moteur de havage de 11 kW, treuil en tête de taille, guidage par tube le long du convoyeur. Mais ce n'était qu'un type de passage. Dans la deuxième transformation, le câble est supprimé, la haveuse fait pont sur le blindé, le moteur qui a 16 kW est cependant plus petit que le précédent, la haveuse se hâle par un bloc-poulies dentées qui porte en même temps un guide inférieur pour empêcher le basculage de la haveuse, le bloc-poulies est réglable en hauteur au moyen d'un levier, il progresse en engrenant avec une chaîne Galle, tenue par des cornières le long du bord du convoyeur. Vitesse de la haveuse: 150 à 220 m/h. Diamètre du tambour 670 mm, largeur 200 mm (117 tr/min), chargement du charbon par socs basculables selon le sens de marche. Actuellement, cette haveuse est dans une taille de 340 m, mais elle ne prend que les 80 m inférieurs et produit 100 t/poste. Le reste est chargé manuellement avec haveuse ordinaire. Rendement chantier: 8,5 t.

IND. C 4232

Fiche n° 24.492

L. MILLS. The Midget miner at New Lount colliery. *Le mineur continu Midget au charbonnage de New Lount.* — *Colliery Guardian*, 1959, 14 mai, p. 595/602, 4 fig.

Une intéressante adaptation de la machine soviétique UKT-1 à l'exploitation de couches relativement minces a été faite dans la division d'Est Midlands. Le prototype « Midget » comporte quatre tarières et consomme 75 ch. Les cercles découpés par chacun se pénètrent et une chaîne coupante périphérique complète la section. La profondeur de coupe est de 1,35 m à 1,42 m. La section peut être modifiée par changement des bras foreurs, portant la hauteur d'attaque jusqu'à 0,75 m. La machine est associée au blindé et y charge le charbon abattu automatiquement. Un dispositif d'injection d'eau combat la poussière. La machine n'attaque que dans un sens et demande, pour effectuer son retournement, des niches d'extrémité de course d'environ 10 m. Au charbonnage de New Lount, on l'a essayée dans une couche de 0,75 m, inclinée à 6 %, mur tendre et toit moyen. L'organisation du soutènement avec étauçons hydrauliques Dowty a été mise au point avec emploi d'étais provisoires derrière la machine. La fixation verticale de la machine et son

guidage dans le plan horizontal ont également demandé une mise au point laborieuse, ainsi que le système de traction. La tête coupante a dû être modifiée afin d'améliorer la proportion de gros. Les résultats intéressants obtenus finalement avec la machine sont dus surtout à la suppression des tirs à l'explosif et aux conditions de sécurité d'emploi. L'avancement moyen avec traction continue a pu être porté à 45 cm par minute, atteignant un maximum de 60 cm, avec un rendement par ouvrier qui peut être de l'ordre de 7,5 tonnes. Différentes améliorations sont encore à l'étude.

IND. C 4232

Fiche n° 24.037

D. MARRIOTT. Progress of the AB trepanner in the Piper seam at Ormonde colliery. *Perfectionnements dans l'emploi de l'AB trepanner dans la couche Piper du charbonnage d'Ormonde.* — *Iron and Coal T.R.*, 1959, 17 avril, p. 887/900, 13 fig.

La couche Piper, vers 110 m, a 1,20 m en trois lits, très durs, le lit supérieur étant le meilleur. On y a employé la machine AB trepanner à deux têtes coupantes sur un diamètre de 82,5 cm, avec disque haveur au toit 0,72 m diamètre. Elle travaille avec un convoyeur blindé flexible ripable par vérins hydrauliques. Soutènement par étauçons Dowty et bèles coulissantes. Remblais en épis de 3 m de largeur à 14 m de distance. On laisse 10 cm de charbon au toit pour améliorer sa tenue. Les nombreuses pannes éprouvées par la machine au défilage ont conduit à ralentir sa progression à 1,57 m/min. Préhavage au mur de 0,72 m de profondeur. L'article fournit une documentation détaillée sur les mesures prises pour améliorer le travail de la machine, disposition des pics de coupage, système de traction par chaîne avec ressort, mécanisme de relevage, organisation du soutènement en taille et dans les niches d'extrémité, organisation de la main-d'œuvre, modifications apportées au circuit hydraulique, ajustements destinés à augmenter la production de gros charbon. Production hebdomadaire moyenne: 4277 t. Indice: 65 h/1000 t. Ces résultats très satisfaisants, établis sur 6 mois de marche, sont attribués à une mise au point technique rationnelle et à une organisation qui a obtenu la collaboration efficace de la main-d'œuvre. On n'a pas visé à obtenir des rendements records, mais à obtenir une production régulière. La production en > 25 mm atteint 53,6 %, < 15 mm: 21,1 %.

IND. C 43

Fiche n° 24.710

H. SIEBERT. Betriebserfahrungen mit Rammanlagen, System Peissenberg im Ruhrgebiet. *Résultats pratiques avec les installations de bélier, système Peissenberg, dans le bassin de la Ruhr.* — *Glückauf*, 1959, 20 juin, p. 801/810, 18 fig.

Courte description et vues du bélier, du scraper-bélier éventuel et des 2 treuils des voies de pied et

de tête, en variante, bélier léger monté sur grosse cornière. Conditions d'emploi : couche mince, pentée, moyennement tendre, bon toit, mur pas trop mou. Essai à la mine Julia, Recklinghausen. Couche Wilhelm (70 à 75 cm, pente 45 à 50°). Tranche à exploiter de 180 m. Pour les premiers essais, on s'est tenu à une longueur de taille de 62 m, allées de 1,40 m, 22 journées pour 2 jours. De plus, pour le creusement des galeries 18 postes : on a ainsi 140 t de production pour 40 postes. Rendement chantier 3,5 t. Au piqueur on aurait eu 2,6 t. De plus, l'amortissement de la machine représente 300 DM pour les 2 jours. Le résultat est donc positif malgré la courte longueur de taille. Très vite des productions de 70 à 80 t/j et des avancements de 1,40 m à 1,50 m ont été réalisés.

La taille a marché 7 mois dans de bonnes conditions. Au milieu de l'année 1958, il a fallu passer un relais important et un second en novembre qui formait limite, on a alors pris une deuxième tranche de 130 m (Puissance 60 cm) où l'on utilise en série un bélier et un scraper à cause de la pente au pied (27°), les moteurs ont été portés à 50 ch. Le charbon tombe sur un convoyeur Beien de 40 m. A la suite d'éboulements multiples et malgré un rendement qui s'est maintenu à 3,25 t, le bélier a été enlevé et placé dans la couche Ida (55 à 60 cm, pente 45 à 55°) dans une taille de 125 m remblayée complètement ; le rendement atteint 4,5 t, un second bélier va être mis en service dans la même couche. Par contre, dans 5 cas, le bélier n'a pas donné de résultats (tailles beaucoup trop courtes : 30 ou 35 m, mauvais toit ou faux mur). Tandis qu'à la mine Herbede de la Société Lothringen, dans la couche Wasserbank (1 à 1,10 m, pente 50°), dans une taille de 125 m, on a obtenu des rendements de 5,12 à 6,88 t et des productions de 98 à 256 t : une deuxième installation est en service dans la couche Neufloz. Depuis novembre 58, un autre bélier est à la mine Germania dans Schöttelchen (0,80 m, pente 40 à 45°), taille de 105 m et donne d'excellents résultats — 2 autres sont en service depuis peu dans la Ruhr — 1 dans la Sarre et 1 en Hollande, 2 en France et 4 en Belgique, 6 à Peissenberg.

IND. C 43

Fiche n° 24.778

J. PEAN. Mécanisation de l'abatage en gisement penté. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, juin, p. 486/508, 11 fig., 12 photos.

Dans les tailles à fort pendage, 30 à 90°, du groupe de Douai, on a introduit les méthodes d'exploitation : slant method, chambres et piliers, tranches prisonnières, méthodes basées sur un découpage en chambres et piliers et sur l'abatage à l'explosif ou au marteau-piqueur. Ces dernières années, on s'est orienté concurremment vers des méthodes faisant appel à la mécanisation de l'abatage : abat-teuse à double tarière et du rabot-bélier,

Après une description du gisement exploité, l'auteur fait un bref historique de la mécanisation, puis décrit les abatteuses à air comprimé (1.000 kg) et électriques (3.500 kg), type à 2 tarières imbriquées avec les modes opératoires et l'organisation du soutènement. Il décrit ensuite le rabot-bélier et son emploi. Les résultats ont été d'emblée très satisfaisants.

Pour assurer l'avenir de la mécanisation, il y a lieu de tenir compte de la nécessité d'une variété de méthodes dans le cadre d'un planning poussé, de limiter le coût des équipements, de former techniquement le personnel et d'organiser le travail d'équipe en ayant soin de ne pas saturer la desserte.

Une partie du gisement (40 %) n'est d'ailleurs pas mécanisable.

D. PRESSIONS ET MOUVEMENTS DE TERRAINS. SOUTÈNEMENT.

IND. D 21

Fiche n° 24.003^{II}

H. KING et R. ORCHARD. Ground movement in the exploitation of coal seams. *Les mouvements de terrains dans l'exploitation des couches de charbon*. — *Colliery Guardian*, 1959, 23 avril, p. 503/508, 10 fig.

Pour réduire à un minimum tolérable les dégâts à la surface dus aux exploitations souterraines, on a fait en Angleterre plusieurs expériences de méthodes de déhouillement partiel. La dimension des piliers et leur disposition dépendent de la profondeur et de l'ouverture des couches. On cherche, non seulement à réduire l'affaissement, mais surtout l'importance des déplacements horizontaux à la surface. L'extraction peut atteindre 50 % du gisement. L'affaissement vertical reste en dessous de 25 % de l'ouverture déhouillée, souvent moins (6 %) et les déplacements horizontaux négligeables. Les panneaux ont généralement une forme allongée. Le problème se complique si plusieurs couches sont exploitées successivement sous la même surface. Les recherches sur la meilleure orientation à donner aux piliers superposés en vue d'uniformiser l'affaissement en surface se poursuivent. Pour ce qui concerne les dispositions à prendre dans la construction des bâtiments à la surface pour éviter les dommages importants, certains principes sont à appliquer : réduction au minimum des dimensions en longueur et largeur, articulations à des distances calculées en fonction des données fournies par l'exploitation, notamment dans le cas de ponts, fondations plutôt flottantes qu'ancrées dans le sol, matériaux plus ou moins flexibles ou élastiques, prévisions de vérins de relevage, etc... Plusieurs exemples sont cités, notamment celui de la station d'essai d'Inichar à Liège. Dans le cas de bâtiments déjà existants, les mesures de protection appliquent des

principes analogues dans la mesure du possible. Le creusement de tranchées autour des constructions pour éviter les accumulations de déformations sur les fondations constitue une méthode qui paraît promettre de bons résultats.

IND. D 21

Fiche n° 24.447

O. LUETKENS. Ein Beitrag zur Rationalisierung der Bergschädensicherung. *Contribution à la rationalisation de la protection contre les dégâts miniers.* — **Glückauf**, 1959, 9 mai, p. 632/635, 2 fig.

Jusque vers 1930, pour se protéger contre les dégâts miniers dans la construction, on partait de l'hypothèse que la déformation principale était une flexion, on cherchait donc à renforcer la construction à la flexion, c'était très coûteux et applicable uniquement à des constructions importantes. Mais depuis une trentaine d'années aussi, on avait essayé de limiter seulement les dégâts, par exemple en renforçant les fondations. Vers 1935, les nivellements se sont multipliés et on s'est rendu compte que l'importance des dégâts n'était pas en relation avec le rayon de flexion, mais bien avec l'étirement ; pour combattre celui-ci il y a trois moyens : monter la construction sur rouleaux, ce qui suppose une étude d'ingénieur, ou bien utiliser la déformabilité d'une semelle intermédiaire à faible coefficient de frottement interne qui joue le rôle d'élément plastique.

Dans le choix de ce matériau, on doit tenir compte de l'influence du temps et des variations de température. Les bitumes par exemple semblent bien ne pas répondre à ces desiderata. Le 3^{me} moyen souvent utilisé dans la construction des machines consiste à intercaler une substance glissante entre deux surfaces métalliques, par exemple 2 tôles d'acier avec graphite entre deux quand il ne s'agit que de quelques milliers de tonnes. Pour des massifs plus importants, on a utilisé (à l'école technique de Karlsruhe) des surfaces en métal déployé de 3 cm d'épaisseur et, entre les deux, des feuilles de cuivre protégées par du carton bitumé avec élément de graissage entre les deux (prix : 50 DM/m²).

IND. D 21

Fiche n° 24.192

W. DOBSON, E. POTTS, R. ROBERTS et K. WILSON. Surface and underground development at Peterlee, County of Durham. *Influence du fond sur la surface à Peterlee, Comté de Durham.* — **Colliery Guardian**, 1959, 4 juin, p. 691/696, 3 fig., et 11 juin, p. 723/730, 2 fig.

La ville de Peterlee, de création récente, est située en plein district minier exploité entre 240 et 560 m.

On s'efforce de développer les constructions de surface, bâtiments, routes, etc, de manière à rester autant que possible en dehors des zones d'influence

des exploitations souterraines passées, présentes et futures.

On admet le principe que les effets de celles-ci à la surface se manifestent pendant 5 ans et s'étendent sur une surface dépassant la surface exploitée d'une distance égale au tiers de la profondeur, parfois à la moitié.

On a délimité les zones à la surface où la construction doit être réservée et multiplié les comparaisons entre les plans d'exploitation souterraine et les levés topographiques de la surface. Ces observations ont fourni des chiffres intéressants pour l'étude des affaissements de terrains : affaissement maximum, angle de propagation (draw), zone neutre, affaissement au-dessus de la ligne de front, étendue des zones d'extension et des zones de compression, inclinaisons maximum des zones influencées, durée des effets.

Une deuxième série d'observations a été faite à la suite de l'exploitation d'une couche de 1,25 m à 285 m avec un rapport largeur/profondeur de 1/1,08. Les observations ont permis de tracer des graphiques précis montrant le développement de l'auge d'affaissement de la surface consécutive à l'avancement de la taille, la localisation des zones de déformation (extension), les zones inclinées ; on a pu déterminer les angles de propagation (draw), les contours exacts des affaissements et recueillir de nombreuses indications utiles pour la construction des bâtiments de surface. L'étude systématique de cette construction en a largement tenu compte, non seulement en réservant les zones les plus appropriées, mais en adoptant les méthodes de construction les mieux adaptées : établissement des bâtiments sur semelles ou bâtis en béton armé, orientation des constructions suivant les directions des zones de déformation, limitation des surfaces de bâtiments et éventuellement fractionnement en plusieurs unités plus ou moins séparées, limitation du nombre d'étages, précautions ou dispositifs spéciaux en construction de routes, d'égoûts et de canalisations.

Les résultats de cette planification systématique de la construction en coordination avec le déhouillement ont permis de limiter à un taux presque négligeable les dégâts à la surface attribuables à l'exploitation.

IND. D 50

Fiche n° 24.711

H. WETEKAM. Einrichtungen für den Bergversatz auf der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1958. *Installation pour le remblayage à l'Exposition d'Essen 1958.* — **Glückauf**, 1959, 20 juin, p. 810/832, 64 fig.

Après une introduction sur le développement particulièrement élevé en Allemagne : 51,3 % de l'extraction à remblai en 1950, passé 57 % en 1957 ; alors qu'en France il rétrograde de 33 % à 26,5 % (influence de la densité de population). Dans les 57 % le remblayage pneumatique figure pour 33 %.

Le matériel utilisé est passé en revue. *Concasseur à mâchoires Klöckner-Humboldt Deutz - concas-seur à mâchoire et levier coudé de Buckau R.W. - Disposition au fond d'une installation de concas-sage - concas-seur à mâchoire et détente à ressort de Fr. Krupp - concas-seur à pendule giratoire de Esch-Werke - concas-seur à mâchoire enveloppe de Butt-ner-Werke - installation au fond d'un tel concas-seur - concas-seur à percussion Hazemag - montage ripa-ble au fond - concas-seur Mammut à marteaux Hish-mann - concas-seur Epra à marteaux Humboldt - concas-seur à 2 cylindres dentés Wedag - Pour l'uti-lisation des fines, Buckau R.W. présentait une presse à boulets. Transport des pierres en galeries et tailles : Berlino à versage latéral et fond incliné V. Halstrick - variante à porte latérale avec pont de culbutage - Heimscheidt recommande ses trains con-voyeurs - Pour les gisements inclinés, F.W. Moll Söhne offre ses couloirs combinés qui transportent simultanément charbon au-dessus et pierres en des-sous - Joy remet les pierres en tailles par scrapage. En dressants, Steinhaus offre ses treillis métalliques attachés pour retenir le remblai, en combinaison avec le soutènement hydraulique marchant Hoesch-Werke - Pour monter les pierres en galeries incli-nées ou montages, Continental-Gummi-Werke offre ses bandes à blochets qui montent dans 27°. La descente des pierres et les silos : tuyauteries de chute suspendues Esser-Werke - Caisson de chute à gra-din H. Kläsener - variante H. Schäfer à pente ré-glable - système Koster à glissières (de la firme J. Brand) - Silo en roche avec soutènement métal-lique - Dispositif de vidage F. Clouth avec coussins à la paroi à injection d'air comprimé (soupape et chaînes de sûreté). Remblayage pneumatique : tuy- auteries renforcées à l'usure de Esser-Werke, de la même firme bandages de réparation et bout d'allon-ge à articulation sphérique - Firme Reuss : accou-plements rotatifs - coudes amovibles - dispositif pour l'enlèvement d'un tuyau dans une file montée - Fir-me H. Wingerath : aiguillage de tuyauteries. Rem-blayeuses : Brieden, Beien, Torkret - Remblayage en coulée : Esser-Werke.*

IND. D 2223

Fiche n° 23.793

U. KLINGE. Ergebnisse von Last- und Verformungs-messungen am Ausbau unter- oder überbauter Ge-steinsstrecken der flachen Lagerung. *Résultats des mesures de charge et de déformation du soutènement de galeries en plateures influencé par des exploitations au toit ou au mur de la galerie.* — *Bergbauwissen-schaften*, 1959, 20 mars, p. 125/138, 25 fig.

Grâce au Comité sur les pressions de terrain de la S.K.B.V., des directions des mines et des firmes intéressées, on a ces derniers temps recueilli des con-naissances intéressantes dans le domaine de la re-cherche sur les pressions de terrain qui ont permis de construire des soutènements satisfaisants tant en

plateures qu'en dressant. Les recherches sur les me-sures des déformations ont été moins poussées, bien que la question ait déjà été abordée par Schmidt en 1926, Cabolet et Kühn en 1951 parmi d'autres, ainsi notamment que le choix du matériau : bois, béton, maçonnerie ou acier. Plus récemment, Kühn et Rit-ter (f. 15.512 - D 32) ont signalé le développement de l'emploi d'acier en galeries, spécialement d'acier traité. L'article traite de mesures dans des galeries répondant aux 5 conditions suivantes : 1) plateures - 2) galerie immédiatement en dessous ou au-dessus de chantiers - 3) pas d'influence d'autres travaux - 4) grande distance verticale avec d'autres galeries - couche plus petite que 1 m - 5) soutènement couliss-ant, articulé, ou les 2.

L'allure des déformations et des charges est don-née pour différents cas, avec soutènement coulissant et soutènement rigide.

On peut conclure avec Weissner qu'il est diffi-cile de généraliser, le comportement est différent d'un cas à l'autre. De même qu'on est passé de l'acier à 37 kg au demi-dur de 54 kg, il est certain qu'à l'avenir on préférera l'acier traité : c'est une conséquence de l'approfondissement et du désir d'un matériel plus léger. Les essais ont montré que les cintres rigides supportaient des charges au moins égales à celles des coulissants, sans déformation. Il y aurait des recherches économiques à faire dans ce sens.

IND. D 2225

Fiche n° 24.018

A. LUTSCH. The experimental determination of the extent and degree of fracture of rock faces by means of an ultrasonic pulse reflection method. *La détermi-nation expérimentale de l'étendue et du degré de la fracturation des fronts de roches au moyen d'une mé-thode de réflexion des pulsations d'ultrasons.* — *Journal of the South African Inst. of Mining and Metallurgy*, 1959, mars, p. 412/429, 5 fig.

Un appareil à ultrasons envoie une pulsation dans la roche. Si la roche est fracturée, la pulsa-tion est réfléchiée par les plans de cassure et l'instru-ment indique les réflexions. On peut par cette mé-thode déterminer la zone d'extension des zones frac-turées, tandis que le nombre de pulsations ultra-soniques réfléchiées donne l'ordre de grandeur de la fracturation. On a recherché les caractéristiques de propagation par les roches des ondes soniques et ultrasoniques en fonction de la fréquence des ondes et de la pression à laquelle la roche est soumise. On a trouvé que seules les ondes d'ultrasons sont capa-bles de découvrir une zone fracturée soumise à une forte pression, ce qui est le cas général dans les mi-nes profondes. Au cours de mesures pratiquées au fond, on a trouvé qu'une zone de transition impor-tante existe entre la zone fracturée et celle qui ne l'est pas. Les résultats obtenus par la méthode de réflexion ultrasonique sont comparés avec ceux ob-

tenus par une inspection ultrasonique d'une carotte de forage au diamant dont on connaissait les résultats. Principe, équipement et application de la méthode sont exposés en détail.

IND. D 47

Fiche n° 24.502

X. Hydraulic method of roof support. *Méthode hydraulique de soutènement*. — *Mechanization*, 1959, avril, p. 135/137, 7 fig.

Ayant démontré son aptitude à supporter le toit et à accroître la productivité en tailles chassantes en Angleterre, on va maintenant reprendre les essais aux E.U. Ses défenseurs envisagent le retour au longwall avec des productions de 100 t et plus par homme/poste. A cette occasion, le schéma et des vues d'une taille à trepanner sont donnés avec convoyeur blindé et soutènement marchant. Cycle des opérations : le soutènement marchant demande 2 hommes pendant qu'un 3^{me} avance le convoyeur. A titre d'exemple, une avance de 2,50 m/poste dans une taille de 120 m, puissance 1,50 m, donnerait de 750 à 1000 t, avec 10 h cela donnerait un rendement de 100 t/h. En fait, l'équipe anglaise est de 8 h et peut-être aux E.U. pourrait-on en supprimer 1 ou 2 portant le rendement à 125 t. Le prix de l'équipement Roofmaster est d'environ 350.000 \$. A cette occasion, un soutènement hydraulique léger pour chambres et piliers est rappelé.

IND. D 47

Fiche n° 24.047

O. KUHN. Die Mechanisierung des Strebausbaus. *La mécanisation du soutènement en taille*. — *Glückauf*, 1959, 25 avril, p. 502/518, 47 fig.

L'auteur décrit sommairement les divers types de soutènements marchants les plus récents en Allemagne et à l'étranger : Klöckner - Ferromatik pour plateaux et pour dressants - Hemscheidt - Sander - Hoesch - Westfalia - Wannheim - Becorit - pile cantilever Schwarz - Beien.

En Angleterre : Bolton - Seaman - Dowty - Roofmaster et Dowty - Isleworth.

En France : Somemi à l'essai aux mines de Béthune.

En Russie : le MPK à 3 étançons et le A 2 à 2 étançons - les boucliers pour lignite : Mossbass et OPMK 2.

Importance de la nature des épontes - Caractéristiques essentielles de construction - Economie.

En résumé, le soutènement marchant a progressé notablement entre 1954 et 1958. Six firmes allemandes se distinguent particulièrement. Dans la Ruhr, il y a actuellement 4 tailles équipées complètement et plusieurs autres partiellement.

En Angleterre, on est plus avancé : 24 tailles étaient complètement équipées fin 1958.

En Russie, de très grands efforts sont déployés dans le même sens.

Les recommandations pour l'Allemagne sont : meilleure adaptation aux exigences du toit - tendance vers la standardisation du soutènement hydraulique pour abaisser les frais d'installation et permettre les échanges.

IND. D 60

Fiche n° 23.915

A. WEDDIGE. Der Streckenausbau. *Le soutènement en galerie*. — *Schlägel und Eisen*, 1959, avril, p. 238/242, 19 fig.

Conception schématique des pressions de terrain en admettant des lignes de force uniquement verticales en terrain vierge et en considérant leur déviation lors du creusement d'une galerie carrée dans le cas de divers terrains de résistance de moins en moins grande. Mesures et moyens pour la sécurité et la conservation des galeries : 1^{er} cas, galerie en grès homogène : il n'y a besoin de rien - 2) les bancs sont encore très résistants mais moins épais, l'air peut s'infiltrer dans les joints et les désagréger, on y remédie par des injections de ciment (gunitage) ; aux E.U., on utilise des résines synthétiques. Dans les roches moins compactes, on recourt au boulonnage ou à l'encolage (ancrage sans boulon). Il reste enfin le cas où la roche est déliteuse et où il faut absolument un soutènement : cintre rigide ou coulissant, revêtement complet en maçonnerie ou métallique. Dans le cas de bancs inclinés, il faut choisir un soutènement articulé ou coulissant qui se prête aux mouvements en grand des poussées.

Consolidation des terrains : boulonnage des chassages à divers types à coins et à cosses : Bergbau-fortschritt, Becorit, G.H.H. - ancrage sans boulon. Soutènement : matières : bois, claveaux, acier. Statistique et prix des divers matériaux. Les claveaux en fer à cheval Enfinger. Béton de pierres de mine avec cintres Usspurwies de renfort (cercles concentriques en D).

E. TRANSPORTS SOUTERRAINS.

IND. E 0

Fiche n° 24.738

R. SCURFIELD. Underground transport - Trends in new and reconstructed mines. *Transport souterrain - Tendances actuelles dans les mines nouvelles ou reconstruites*. — *Iron and Coal T.R.*, 1959, 12 juin, p. 1351/1359.

Le problème des transports souterrains, qui joue un grand rôle dans l'économie de l'exploitation, ne peut recevoir, en Grande-Bretagne, une solution standard. La mécanisation des fronts de taille a amené plusieurs changements : les berlines voient leur capacité augmenter à 1 1/2 et jusqu'à 6 tonnes suivant les conditions locales ; les locomotives, principalement Diesel, sont de plus en plus adoptées ainsi que les convoyeurs de voie et les installations

de skips. Les méthodes de transport employées se rapprochent de celles des mines américaines ou de celles de nos mines européennes continentales, suivant que l'on envisage les bassins à couches à peu près plates et d'allure tranquille (Midlands, Yorkshire, Durham, Northumberland) ou les bassins à couches dérangées (Ecosse, Lancashire, Staffordshire, Pays de Galles). L'article concerne la modernisation du transport, dans les premiers East Midlands : pendage et densité du gisement faibles, d'où prédominance des galeries en couche, où le transport se faisait par trainages, on n'aurait pu utiliser les locomotives, la modernisation s'est faite par l'emploi des convoyeurs à bandes et ensuite des convoyeurs à bandes et câbles ou à écailles.

Dans le Yorkshire, le gisement est dense et va en s'approfondissant, dans les nouvelles mines, on a donc eu recours aux locomotives (pendage 2 1/2 %) Diesel d'abord, mais au fur et à mesure de l'appropriation des voies, on ira à la loco électrique. Dans le Durham, l'avenir est vers l'Est et les gisements sous-marins, les locos y sont en usage (Diesel et batteries), on utilisera le trolley dans certains cas. Le Nord-Staffordshire est un des gisements les plus riches d'Europe : planning : grand puits, grandes berlines, remblayage pneumatique, cages et contrepoids, hauteur d'étage limitée à 90 m ; avantages et inconvénients des puits intérieurs qui gênent la mécanisation de l'abattage.

IND. E 129

Fiche n° 24.762

M. KOK. Improving production with a newly designed transfer feeder. *Amélioration de la production grâce à un dispositif nouveau de déversement.* — *Mining Congress Journal*, 1959, juin, p. 55/60, 4 fig.

Le déversement du charbon d'une navette (shuttle-car) sur une bande de convoyeur constitue un point délicat du transport dans les mines américaines. Le dispositif décrit consiste en une trémie d'emmagasinement en forme de chenal, plus large à l'endroit où la navette se déverse et rétrécie là où le charbon tombe sur le convoyeur. Le fond est parcouru par deux chaînes convergentes qui entraînent le charbon et permettent de le remonter au niveau du convoyeur. Le temps de déchargement du shuttle-car peut être réduit au minimum grâce à ce système qui réalise un volant d'une certaine capacité et régularise l'alimentation du convoyeur. L'auteur analyse les données de transport d'une mine de l'Ohio en corrélation avec la production au front de taille et montre les avantages qu'apporte l'introduction d'un appareil de déversement rationnel et d'alimentation du convoyeur, sur la production.

IND. E 250

Fiche n° 24.049

W. SPALLEK. I. Grubenlokomotiven und Zubehör auf der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1958. I. *Locomotives de mines et accessoires à l'Exposition d'Essen 1958.* II. Förderwagen auf der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1958. II. *Berlines à l'Exposition d'Essen 1958.* III. Schachtfördermaschinen und Haspel auf der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1958. III. *Machines d'extraction et treuils à l'Exposition d'Essen 1958.* Glückauf, 1959, avril, p. 525/540, 41 fig.

A part les locos à air comprimé, tous les autres types modernes de locos pour le fond étaient bien représentés à l'exposition d'Essen 1958. L'article donne les caractéristiques des types représentés.

Locomotives à trolley : AEG, type HF 4 D - 13 t - 72 kW. BBC, type G 502 - 8 t - 64 kW. SSW, type 3 F 18 - 18 t - 100 kW. Ruhrdynamo : loco-soudeuse 2,3 t - 7,5 kW en translation ; 12,5 kW en soudure.

Locos à batteries : AEG, type HA 2 - 17 t - 50 kW. Heinrich Bartz : 20 t - 74 kW ; autre type : 2 × 8 t - 50 kW ; loco de manœuvre à commande hydraulique 5,5 t - 15 kW. Haleuse de rails 1,35 t - 2 kW. Jung, 17 t - 70 kW. SSW, type 3 A 17 - 17 t - 52 kW.

Locos Diesel : Klöckner-Humboldt Deutz, type A 6 M 517/H 54 - 14 t - 90 ch (commande hydraulique). Autre type : A 2 M 514. Loco de manœuvre 20 ch. Ruhrthaler (commande hydraulique 14 t - 90 ch).

Divers : Oerlikon : electro-gyro 9 t - 25 kW. Ruhrthaler : Unicar GF 7, camion sur pneus pour le fond, 2 t - 12 ch.

Accessoires : Robert Bosch : démarreur hydraulique pour moteur Diesel - Ing. Steinfurth : isolement des lignes de trolley. Siemens & Halske : tableau synoptique lumineux du transport. AEG : plan schématique d'un redresseur au germanium pour 200 à 800 A à tension constante (110 V). Variante de la firme Hugo Miebach pour 400 A - 110 V.

A l'Exposition d'Essen il y avait de nombreux types nouveaux de berlines :

Bischoff-Werke : berline à versage latéral de 1000 à 3000 litres - à versage par le fond pour le transport des pierres - chariots-bogies pour le transport des pièces longues.

Dolberg-Glaser et Pflaum : berlines à versage latéral automatique de 2400 litres.

Dröge et Koch : wagons « Cranby » de 3000 litres à fond incliné - G.H.H. : berline de 6000 litres à versage latéral - Victor Halstrick : autre berline « Cranby » à station de relevage ; de la même firme : chariots-bogies pour le transport des cintres.

Brüninghaus : grandes berlines de 4000 litres - berlines de 1240 litres à nettoyage automatique du fond par grille.

Machines d'extraction : Ateliers métallurgiques Prinz Rudolph : tambour Koepe à 4 câbles et freinage par disque et rotor du moteur accouplé. Rhein-stahl : tambour Koepe 4 câbles avec frein adjacent et rotor du moteur en porte-à-faux.

A.E.G. : vue d'installation et schéma d'une machine d'extraction à courant alternatif et dispositif de contrôle hydraulique des plongeurs du rotor.

S.S.W. : télécommande pneumatique du frein à fermeture rapide avec réglage à membrane.

Treuil d'extraction : Ateliers métallurgiques Prinz Rudolph : treuil de 38 kW à commande hydrostatique - Rhein-stahl : treuil de 250 kW. Divers accessoires - Robert Bosch : installation de graissage automatique des câbles. Ateliers métallurgiques Prinz Rudolph : treuil à friction pour le remplacement des câbles, spécialement pour les machines multicâbles.

IND. E 251

Fiche n° 24.696

H. FAUSER. Die Kennlinien von Druckluftlokomotiven. *Les caractéristiques des locomotives à air comprimé.* — Glückauf, 1959, 6 juin, p. 743/757, 21 fig.

Les rares publications sur les machines à air comprimé ne permettent guère de se faire une représentation de la capacité et du comportement de ces machines. Ne disposant pas d'une station d'essais convenable à la surface, les essais ont été faits au fond avec le matériel déjà décrit (cf f. 19.085 - E. 25) ; on a installé en plus un enregistreur de pression allant jusque 250 atm branché sur les bonbonnes à haute pression. Les mesures sont plus difficiles ici que sur les locos électriques à cause du mouvement alternatif des machines à piston. L'interprétation des diagrammes est aussi plus laborieuse. L'auteur distingue 2 sortes de locomotives à air comprimé : celles à 2 cylindres et celles à 4 cylindres.

Caractéristiques relevées en fonction de la force au crochet (constante) : vitesse du transport, chute de pression à chaque instant dans les bonbonnes à haute pression, chute de pression par mètre parcouru, rendement spécifique. L'auteur expose comment on peut utiliser ces diagrammes dans un autre cas donné.

Transposition des périodes de démarrage et de régime dans le diagramme enthalpie-entropie ; diagramme indicateur de la cylindrée pour une locomotive de 45 ch dans le cas de 600 ou 1.100 kg au crochet ; cas de la loco à 2 cylindres ; caractéristiques dans le cas de la loco à 4 cylindres.

IND. E 253

Fiche n° 24.110

H. TITMAN. The emission of gas from lead acid-cells. *Les émissions de gaz des accumulateurs acide-plomb.* — Safety in Mines Research Establ. Res. Rep. 1958, 1959, février, 18 p., 5 fig.

Comparaison des émissions de gaz des accumulateurs acides et alcalins immédiatement après char-

gement. Des différences de 15 % ont parfois été observées, mais les réactions aux variations de température, taux de déchargement, gravité spécifique sont identiques. La teneur en hydrogène du gaz libéré est au minimum de 40 %, 5 à 8 minutes après chargement. Le taux d'évolution de la teneur en hydrogène croît avec la température et son acidité. La rapidité de déchargement a aussi de l'influence, le maximum se présentant pour 48 ampères. Dans les conditions de taux d'émission gazeuse maximum, l'émission d'hydrogène des accus acides, aussitôt après chargement, atteint 5 litres/h et est analogue à celle des accus alcalins.

IND. E 253

Fiche n° 24.773

H. TITMAN. The effect of different rates of emission on the accumulation of hydrogen in a vented battery container. *Les effets de divers taux d'émission sur l'accumulation de l'hydrogène dans une boîte d'accumulateur ventilée.* — Safety in Mines Res. Establ. Res. Rep. n° 167, 1959, mars, 11 p., 5 fig.

Un modèle de boîte contenant des reproductions factices d'accumulateurs a été soumis à des essais dans lesquels de l'hydrogène était insufflé par les trous d'aération usuels. Le taux d'émission variait dans de larges limites. La théorie indique que, pour des concentrations d'hydrogène de l'ordre de 2 % au moins, la concentration dans la boîte devrait varier suivant la puissance $2/3$ du taux d'émission. Les résultats d'essais ont confirmé cette conclusion de la théorie. Pour les taux d'émission d'hydrogène élevés, on peut créer une ventilation supplémentaire en ménageant des trous de drainage dans la base de la boîte.

IND. E 40

Fiche n° 24.031

G. PICHOT. Généralités sur l'extraction. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, mars, p. 5/24, 10 fig., 2 tabl.

A. — Les puits : équipement et utilisation - spécialisation.

B. — Machines d'extraction : disposition d'ensemble d'une installation - machines à rayon d'enroulement constant - poulies Koepe - machines à rayon d'enroulement variable - desserte des recettes - organes moteurs et de transmission.

C. — Les véhicules de transport : berlines et chariots - capacité des berlines, constitution, attelages, tampons, suspension, gabarit - chariots.

D. — Cages ou skips : définition - avantages et inconvénients - éléments du choix - extraction par caisses ou berlines vidées de la cage.

E. — Recettes et appareillage : à cages, facteurs influents, remarques - à skips.

F. — Manœuvres en recettes : à cages : marche à câbles tendus - marche avec taquets : 1) à rayon constant - 2) à rayon variable - 3) dispositifs parti-

culiers pour économiser les manœuvres - cas des skips.

G. — Programme d'étude d'une installation et bilan d'utilisation - Nécessité du programme, consistance - Production journalière brute à demander aux installations - Coefficient d'utilisation - Nécessité de prévoir largement et de ménager les installations - Nécessité d'une étude d'ensemble du transport.

H. — Exemple de schéma d'installation.

Caractéristiques de quelques installations importantes en France et à l'étranger.

IND. E 40

Fiche n° 24.149

G. PICHOT. Machine d'extraction. Disposition d'ensemble. Bases de calcul. Extraction à contrepoids. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, 15 mai (Extract. 2^{me} partie), p. 191/204 et 274/275, 11 fig.

A. Disposition d'ensemble : 1) engins de transport, molette et câbles - 2) machine d'extraction à accouplement direct — ou par réducteur — dans les 2 cas : 1 ou 2 moteurs.

B. Bases de calcul : fonctionnement essentiellement discontinu. Entre 2 « traits », on procède aux manœuvres de chargement et de déchargement. L'ensemble d'un trait et des manœuvres constitue une cordée. Définition de la cordée et de ses limites - diagrammes de vitesse. Calcul du couple moteur à fournir par la machine en chaque point de la cordée - couple statique - couple des résistances passives - PD^2 . Définition de la puissance des machines susceptibles de fournir ces couples - Rendement surtout fonction du guidonnage : câbles : 90 à 94 %, rails : 86 à 90 %, bois : 80 à 86 %.

Lorsqu'on doit desservir plusieurs recettes, il y a 3 solutions : 2 engins (cage ou skip) réglés pour la recette inférieure : extraction à 50 % - grâce au tambour fou : réglage des 2 câbles pour des recettes différentes - installation avec un engin de capacité double et contrepoids. Cette dernière solution est la plus avantageuse. La puissance de régime n'est pas sensiblement augmentée, le service est très souple. Par contre, tous les poids morts et par conséquent celui des câbles sont plus élevés : la puissance de démarrage est donc plus élevée - le glissement fonctionnel du câble sur poulie est plus élevé. (Ce sont des inconvénients mineurs dans le cas de recettes multiples).

IND. E 413

Fiche n° 24.150

G. PICHOT. Machine d'extraction. Organes d'enroulement et divers. Problèmes particuliers à la poulie Koepe. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, 15 mai (Extract. 2^{me} partie), p. 205/265, 67 fig.

Classification : rayon d'enroulement constant : à friction Koepe avec câble d'équilibre - à tambour

cylindrique ; rayon d'enroulement variable : tambours spiraloïdes, bicôniques, à bobines.

Dans tous les cas, 2 problèmes : régularisation du couple - réglage des câbles.

Poulies Koepe : paramètres de définition et conditions à observer - diagrammes de fonctionnement - réglage des câbles - exemples de construction.

Tambours cylindriques : spires mortes - angles limites d'obliquité - couches multiples - bobine interne - diagramme des couples - construction.

Tambours bicylindrocôniques : paramètres de définition - conditions à respecter - diagramme des couples - réglage des câbles - construction.

Machines à bobines : principe - diagramme du couple et de la puissance - construction des bobines.

Organes divers : Arbres - Paliers - Accouplements - Clavetage - Réducteurs - Fondation des machines placées au sol - Cas des tours d'extraction.

Problèmes particuliers à la poulie Koepe : Adhérence - Charge limite.

A. Comportement d'un câble sur une poulie quelconque - Sur une poulie indéformable, câble élastique - sur une poulie à garniture élastique, câble rigide - Glissement fonctionnel.

B. Adhérence du câble sur la poulie Koepe - Coefficient de frottement - Adhérence en marche normale - Adhérence dans le freinage. Délimitation des états de charge admissible pour une poulie Koepe : en marche normale - en cas de freinage.

IND. E 414

Fiche n° 24.151

G. PICHOT. Machine d'extraction. Extraction multicâble. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, 15 mai, (Extract. 2^{me} partie), p. 266/273. 2 fig.

Système développé en Suède sur machines de petite et moyenne puissance. Vers 1947, mis en service dans la Ruhr (4 câbles) à la mine Hannover-Hannibal. Depuis, de nombreuses installations ont été réalisées, dont 7 en cours d'exécution en France.

Avantages : augmentation de la sécurité - réduction des dimensions et du prix des machines - réduction des dimensions et du prix des bâtiments abritant les machines - possibilité d'extraction à grande profondeur et fortes charges - réactions sur les guidages.

Inconvénients : plus de câbles à surveiller et entretenir - manœuvres de pose et de remplacement plus compliquées - inégalité éventuelle de tension entre les câbles (câbles mal réglés - diamètre des gorges insuffisamment identiques).

Répartition de la charge entre les câbles d'une telle installation - influence de l'écrasement de la garniture sous les efforts radiaux - influence globale de l'élasticité de la garniture.

Pourcentage de surtensions dans les câbles d'une installation multicâble selon diverses hypothèses de calcul.

Conclusions : il convient de rechercher une combinaison câble-garniture qui s'use peu - on réduira autant que possible la pression spécifique au contact câble-garniture. Il semble que le montage classique des blochets par coins latéraux n'est pas favorable ; des blochets en gros blocs maintenus par boulons assez écartés semblent plus avantageux.

IND. E 414

Fiche n° 24.489

H. KUKUK. Neuerungen beim Schachtbau, bei der Schachtförderung und beim Tiefbohren an der Bergbau-Ausstellung 1958. *Les nouveautés de l'Exposition d'Essen 1958 concernant le creusement de puits, l'extraction et les sondages (pour ces derniers, voir 19.615 - B 24)*. — *Glückauf*, 1959, 23 mai, p. 688/698, 26 fig.

Machines d'extraction : Poulie Koepe de la société Eisenhütte Prinz Rudolf avec freinage à disque central - Modèle de machine 4 câbles avec frein et moteur adjacents de Rhein Stahl Eisenwerke - Poulie Koepe quadruple G.H.H. à flasques pleins ; de la même firme : attaches de sûreté et balancier pour 4 câbles ; modèle de cage avec fermeture par poussoir vertical et guidage par câble - Skip à bascule (de versage) Hasenclever - Guidage de cage à rouleaux G.H.H. - Chariot pour la pose à friction des câbles (Eisenhütte Prinz Rudolf) - Cage à palier basculable (pour repassage de puits) Dröge & Koch.

IND. E 416

Fiche n° 24.080

T. BERTLING. Methode zur Berechnung nichtlinearer Regelkreise insbesondere für automatische Drehstromfördermaschinen. *Méthode de calcul pour les cycles de réglage non linéaires, en particulier pour les machines d'extraction automatiques à courant alternatif*. — *Bergbauwissenschaften*, n° 8, 1959, 20 avril, p. 187/192, 11 fig.

Cette question des équations différentielles non linéaires est une entrée en matière pour avoir l'occasion de décrire l'extraction automatique à courant alternatif installée au puits N° 3 de la mine General Blumenthal de la Sté Hibernia. Machine de 720 kW - charge utile : 4 t (4 berlines de 680 kg). Vitesse d'extraction : 8 m/s. Poulie Koepe de 5 m Ø. Frein à action rapide : poids : 1325 kg. Le circuit de contrôle comprend un moteur tachymétrique, l'écart de tension entre les valeurs « est et doit » est redressé et agit sur un amplificateur magnétique qui, par l'intermédiaire d'un moteur Ferrari, contrôle les résistances liquides du moteur d'extraction. L'alimentation se fait à basse fréquence (génératrice Lydall 70 kVA, 400 V, 100 A) pour les manœuvres. Schéma du redresseur-comparateur et des autres appareillages électriques. Des oscillogrammes montrent une bonne concordance entre les valeurs « est - doit ».

IND. E 440

Fiche n° 24.034

G. PICHOT. Câbles d'extraction. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, 15 mars, p. 101/165, 78 fig.

A. — Descriptions : éléments constitutifs - torons - principaux types de câbles - normes françaises concernant les câbles - caractéristiques physiques.

B. — Fabrication des fils : acier constitutif - fabrication.

C. — Caractéristiques mécaniques des fils : essais sur fils - facultés d'adaptation des fils tréfilés.

D. — Fabrication des torons et des câbles : bobinage, toronnage et câblage, lubrification - torsion de fabrication, état final du câble neuf.

E. — Caractéristiques mécaniques des câbles et essais : relations théoriques approximatives avec les caractéristiques mécaniques des fils - essais de traction et de résistance à la fatigue.

F. — Comportement du câble en service : allongements - giration - oscillations longitudinales - oscillations transversales.

G. — Efforts supportés par les câbles : charges statiques - efforts dynamiques - flexions sur les appareils d'enroulement - pression sur dito - flexions secondaires - indentations - torsions.

H. — Calcul usuel des câbles : règlement français - calculs - extraction à grande profondeur - évaluation du travail fourni par un câble. Cause de détérioration des câbles - mesures à prendre pour prolonger leur durée - surveillance des câbles.

IND. E 45

Fiche n° 24.033

M. HUART. Cages et skips. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, 15 mars, p. 64/100, 48 fig.

Le dessin de la cage et le nombre de paliers dépendent des services à assurer, du système d'encagement, de guidage, la marche à câble tendu ou sur taquets, la présence ou non d'un câble d'équilibre.

Les montants et les cadres sont normalement en acier Martin doux à 42 kg/mm², pour le reste, acier Thomas. L'emploi d'aciers spéciaux ou d'alliages légers permet des allègements notables. L'alliage léger est A.G.5 à 94,7 % Al, 5 % Mg et 0,3 % Mn qui offre 30 kg/mm² de charge de rupture. En général, les cages sont rivées, certains éléments peuvent être soudés. Le calcul d'une cage doit tenir compte des efforts normaux ; charge statique, effort à l'encagement et au déchargement, éventuellement, pose sur taquets, en outre il y a les efforts accidentels. Coefficient de sécurité aux efforts normaux : 8 à 5, pour les efforts accidentels : décélération de 3 g. Les planchers portent des rails et des dispositifs d'arrêt et départ. Les mains de guidage élastiques ont pour but d'amortir les chocs dans les puits déformés (pneumatiques, creux ou pleins). Au passage des recettes, on peut prévoir un contre-guidage indépendant. Les cages peuvent encore comporter : des trappes de sauvetage, un sommier de suspension

du câble porteur et un du câble d'équilibre, dispositif de descente des pièces lourdes, portes à personnel, ceintures et jupes d'étanchéité, mécanismes de verrouillage.

La construction des skips s'appuie sur nombre de considérations précédentes, à la partie supérieure, il y a généralement une cage à plancher relevable. Il y a des dispositifs antibris. Les plus fréquents sont à déversement par le fond, il y a aussi des skips à renversement et à caisse basculante guidée.

IND. E 444

Fiche n° 24.474^v

R. LOISON. Recherches de sécurité minière en U.R.S.S. Sécurité des câbles d'extraction et parachutes. — *Annales des Mines de France*, 1959, avril, p. 231/232.

Pour vérifier l'état d'usure des câbles d'extraction, le Maknii a mis au point un appareil actuellement en cours de fabrication. Le câble passe entre des pièces polaires et on mesure la réluctance du champ magnétique (conjugué avec le contrôle extérieur du câble pour les fils cassés). En service et à la vitesse normale, l'appareil indique par l'allumage d'un voyant si la section du câble descend en dessous d'un certain seuil dans une partie quelconque de sa longueur, on procède alors à un enregistrement à vitesse modérée (1 à 2 m/s). L'appareil a été essayé sur un câble usé de 300 m qu'on a découpé après coup en 100 tronçons et on a déterminé la charge de rupture de chacun des tronçons : précision des indications estimée à 3 à 5 %. Au Maknii on pense que : tant que les appareils de contrôle des câbles n'ont pas fait leur preuve, on doit imposer l'emploi des parachutes tant en puits qu'en plan incliné. Certaines dérogations sont admises (multicâbles, etc...) Le Maknii dispose d'une installation d'essais de parachutes constituée d'un chevalement de 46 m de haut et d'un plan incliné à pente réglable.

Principes de construction : le freinage direct sur le guidage est à rejeter : 2 possibilités : 1) câbles freins indépendants des guides et à suspension élastique - 2) le toit de la cage est relié à celle-ci par un élément extensible, le parachute est fixé au toit et peut alors agir directement sur le guidage.

IND. E 446

Fiche n° 24.148

G. PICHOT. Liaison entre câbles et cages ou skips. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1959, 15 mai (Extrait. 2^{me} partie), p. 169/188, 34 fig.

La liaison comporte 2 éléments : l'attache au câble et l'attache à la cage ou attelage.

A. Attaches pour câbles porteurs ronds : 1) à culot cône, principe, calcul, nature du culot, attaches coulées avec résine (stade expérimental : araldite D de St Gobain) - 2) attaches de Davies et Reliance, pince-câbles ; vues de ces divers dispositifs de serrage - 3) attaches à cosse et colliers de

serrage : patte habituelle avec une ou plusieurs pinces à clames (colliers). Calcul du nombre de ces colliers - variante Eigen - 4) attaches auto-serrantes : principe et calcul, cosses à serrage unilatéral et cosses à serrage bilatéral.

B. Attaches pour câbles porteurs plats : attaches à cosses et clames - attaches à culot coulé.

C. Attelages : 1) attelages à chaînes et à patte d'araignée (périmés) - 2) attelages à tige maîtresse : aciers constitutifs - 3) dispositifs complémentaires des attelages : organes de souplesse - dispositifs de réglage - amortisseurs - 4) cas des installations multicâbles.

D. Attaches et attelages pour câbles d'équilibre : câbles ronds - câbles plats.

IND. E 45

Fiche n° 24.039

G. ROSCOE. Design, metallurgy and heat treatment of cage and skip suspension gear. *Construction, élaboration métallurgique et traitement thermique des organes de suspension des cages et skips*. — *Mining Electrical and Mechanical Engineer*, 1959, avril, p. 293/302, 1 fig.

L'article contient des renseignements sur les spécifications à observer dans la conception des attaches des engins de translation : coefficients de sécurité, standardisation, confection des pattes de câbles, attaches ajustables, crochets détachables, chaînes de cages, étriers, et autres accessoires faisant partie des organes de suspension des engins d'extraction. Il traite aussi de l'installation des machines d'extraction à friction, mono ou multicâbles. On examine ensuite la partie métallurgique : choix de la qualité de métal convenable, défauts introduits au cours de la fabrication par le soudage ou le forgeage. L'introduction de l'acier à 1,5 % de manganèse a apporté un perfectionnement important en la matière. On aborde ensuite le problème du traitement thermique pour l'élimination de la fatigue du métal : recuit sub-critique, recuit total et normalisation sont examinés successivement ; la normalisation (chauffage à 900-950° et refroidissement dans l'air calme) est généralement préférable. On donne des indications pour la construction des fours à utiliser à cet effet. L'article examine enfin la question de la recherche des défauts ou fissures au cours du contrôle et de l'inspection des engins de translation, la lubrification et les essais de résistance.

IND. E 53

Fiche n° 23.916

R. GUNTHER. Fernmelde- und Signaltechnik auf der Deutschen Bergbau-Ausstellung 1958. *Technique de la téléphonie et de la signalisation à l'Exposition d'Essen 1958*. — *Schlägel und Eisen*, 1959, mars, p. 162/167, 18 fig.

L'orientation générale vers l'automatisation se manifeste aussi dans les télécommunications, même dans les mines.

Téléphonie. Standard Elektrik Lorenz exposait un central téléphonique pour 25 communications avec lampes et jeu de touches utilisable au fond en espace à ventilation séparée. De la même firme, blocs automatiques pour le même usage. Neumann Elektronik offrait des microphones antigrisouteux avec communications multiples, ainsi qu'un haut-parleur aussi antigrisouteux.

Installations de mesure et contrôle à distance. La firme Neumann Elektronik offrait dans cette section: un poste antigrisouteux à fréquence acoustique pour 5 contrôles différents; de la même firme encore: plan schématique de contrôle à distance pour convoyeur blindé. Dans le domaine de la télévision antigrisouteuse, la firme Raeder & C^o présentait des caméras enregistreuses et des postes de vision.

Téléphonie dans la cage. Schéma des circuits du système Siemens & Halske - coupe dans un puits avec le système Funke & Hulster.

Téléphonie de secours. Système portatif Siemens & Halske.

Commande magnétique à transducteur et châssis en produits synthétiques.

Signalisation intrinsèquement sûre en taille. Lampe TL suspendue à air comprimé et poste de téléphonie dynamique avec appel par hurleur Sté Fernsig.

Signalisation du transport. Schéma lumineux Siemens & Halske - Freinage à frottement télécommandé sur les 2 rails, système W. Vershoven - freinage magnétique Standard Elektrik Lorenz - tableau lumineux à 28 lampes pour numération à distance (W. Vershoven).

F. AERAGE. ECLAIRAGE. HYGIENE DU FOND.

IND. F 112

Fiche n° 24.108

W. MURRAY et D. BEARDSHALL. A reed anemometer for measuring air speeds in coal-dust explosions. *Un anémomètre à ancre pour mesurer les vitesses de l'air dans les explosions de poussières de charbon.* — **Safety in Mines Research Establ. Res. Rep. 152**, 1958, décembre, 40 p., 15 fig.

Il est intéressant d'étudier, dans les explosions de poussières de charbon, la vitesse du courant d'air qui se produit en avant de la flamme. Jusqu'ici, on n'avait pas pu faire cette étude dans la galerie expérimentale de 1,20 m de diamètre de Buxton, aucun anémomètre n'étant adapté à une telle expérience. On a créé un appareil spécial constitué par une « ancre » en métal, pincée à un bout, à laquelle est fixé, sur chacune des deux larges faces, un enregistreur de déformation à résistance électrique. L'ancre est exposée au courant d'air qui la force à s'infléchir, d'où déformation modifiant la résistance électrique qui est enregistrée. La protection de l'en-

registrement est réalisée contre les effets directs de la chaleur et de l'explosion. L'instrument convient aussi bien pour les mesures d'effet statique que dynamique.

IND. F 115

Fiche n° 24.113

D. KINGERY et F. KAPSCH. Airflow changes in multiple-fan systems. *Les variations du courant d'air dans les systèmes d'aération par ventilateurs multiples.* — **U.S. Bureau of Mines, Inf. Circ. 7889**, 1959, 24 p., 16 fig.

On cherche à évaluer la probabilité du risque de panne d'un ventilateur faisant partie d'un système de ventilation multiple, son degré de gravité et les mesures de sécurité à prévoir. On choisit l'exemple de 3 mines, le risque dépendant naturellement beaucoup des circonstances locales: nombre de ventilateurs, leur distance, méthodes d'extraction, abondance du grisou, etc... Chaque charbonnage doit étudier les effets possibles de l'arrêt d'un ventilateur et les mesures à prendre dans ce cas. Il est recommandable d'installer des portes se fermant automatiquement pour empêcher l'air de pénétrer par les issues de retour d'air. Les retours d'air séparés sont aussi désirables lorsqu'on utilise plusieurs ventilateurs. Les séparations doivent toutefois permettre un certain passage d'air pour éviter les stagnations locales et elles doivent être d'accès et d'ouverture faciles. Le Bureau of Mines a étudié, à l'aide de la machine analogique, un certain nombre de circuits types (chambres et piliers) montrant l'influence de l'arrêt d'un ventilateur. Un équilibre complet des débits n'a pas été recherché, vu la précision limitée des mesures.

IND. F 115

Fiche n° 24.701

R. GREUER. Die Berechnung von Wernetzen mit elektronischen Digitalrechnern. *Le calcul des réseaux de ventilation avec les ordinateurs électroniques.* — **Glückauf**, 1959, 6 juin, p. 769/773, 3 fig.

En Allemagne, les ordinateurs électroniques devraient voir se développer leur emploi très rapidement comme c'est le cas aux E-U où il y en a 5000 en service et où l'on en prévoit 10.000 pour 1965.

Plusieurs firmes ont entrepris la construction de ces machines et une des premières applications doit être l'étude des projets de ventilation par les ingénieurs affectés à ce service. Pour faire progresser la question, la section de ventilation de la SKBV a soumis quelques éléments de réseau au calcul de l'ordinateur IBM 604. Ce n'est qu'un début. L'auteur rappelle succinctement les données de base: pression P, débit Q, résistance R, liées sur un branchement par la relation $P = RQ^n$ (n voisin de 2). Dans les réseaux, on a les lois de Kirchhoff: aux nœuds $\sum Q = 0$, par maille: $\sum P = 0$. On possède donc un nombre suffisant de relations pour ré-

souder ces réseaux. Les difficultés sont de deux ordres : connaissance encore imparfaite de R dans les réseaux particuliers (il faut un équipement et plusieurs personnes pour les mesures). L'autre difficulté, seule envisagée ici, se présente dans les projets et les prévisions où R est supputé et où on recherche Q à prévoir. 4 méthodes de résolution sont à envisager : 1) le calcul pur souvent impossible par suite du grand nombre de mailles et du second degré - 2) les méthodes graphiques - 3) les méthodes d'approximation particulières - 4) la méthode itérative de Cross et les simplifications donnant des approximations utiles. Pour montrer comment se disposent les calculs dans la méthode de Cross, 3 mailles d'une fraction de réseau sont traitées à partir d'une approximation à $\pm 10\%$ près. L'utilisation de l'ordinateur est examinée - l'inconvénient: il faut utiliser la machine à chaque modification - Bibliographie.

IND. F 130

Fiche n° 24.146

B. ANDREIEFF et C. LEBRUN. Tendances modernes des ventilateurs de mines. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, mai, p. 417/427, 8 fig.

Ventilateurs à haut rendement : l'aviation et les études aérodynamiques ont fait progresser la technique de la ventilation minière : pales profilées, vitesses mieux adaptées ont porté le rendement de ces engins à une valeur qu'il sera difficile de faire encore progresser. Les coudes dans les canalisations entraînent toujours des pertes de charge, c'est pourquoi divers constructeurs ont installé des ventilateurs à axe vertical, notamment dans le Bassin du Nord-Pas-de-Calais, aux groupes de Bruay, Henin-Liétard, Auchel.

Réglage du débit et de la dépression : le ventilateur centrifuge s'adapte aux variations de la mine, surtout par variation de la vitesse, les ventilles dans l'ouïe, créant une prérotation, sont peu connues. Le ventilateur hélicoïde se règle surtout par variation de l'angle des pales, moins souvent, de la vitesse de rotation ; on peut encore modifier le nombre de pales et éventuellement d'hélices. Le réglage des pales peut se faire individuellement ou simultanément, à l'arrêt ou en marche.

Réduction des pertes de charge entre puits et ventilateur : le tracé du rampant doit être soigneusement établi. Lorsqu'il y a deux ventilateurs, plusieurs réalisations peuvent être envisagées : 1) les 2 ventilateurs aspirent dans une chambre de détente - 2) les 2 ventilateurs sont placés de part et d'autre du puits - 3) au-dessus du puits, il y a une cheminée avec un intervalle dans lequel on place l'un ou l'autre des 2 groupes.

Autres impératifs : 1) rapidité de permutation des ventilateurs - 2) bruit : à ce point de vue les hélicoïdes sont désavantagés : des dispositifs d'insonori-

sation sont utilisés en Allemagne (lourd, onéreux, crée des pertes de charge).

Localisation des ventilateurs : au fond l'hélicoïde est exclusivement utilisé - Perspectives : télécontrôle et automaticité.

IND. F 132

Fiche n° 24.030

P. HAVARD. Aérage principal par électro-ventilateurs installés au fond aux charbonnages de Limbourg-Meuse. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, mars, p. 267/275, 9 fig.

En 1942, l'électro-ventilateur de 1000 ch des charbonnages de Limbourg-Meuse était le plus puissant appareil de ce genre installé dans une mine européenne. Depuis, le développement des travaux a nécessité l'installation d'un ventilateur du même genre, beaucoup plus puissant : 2600 ch, à 550 t et 3300 ch à 620 tr/min (Chaurobel, licence Aérex) ; installé au même étage de retour d'air, le précédent servant désormais de réserve.

A 548 tr/min, la pression est de 350 mm d'eau, le débit 385 m³/s, 2500 ch : rendement 97 % ou bien 417 mm d'eau de pression, débit 350 m³ - 2290 ch.

Disposition des deux ventilateurs : l'isolement à volonté de l'un ou l'autre des ventilateurs posait un problème nouveau, chacun d'eux est suivi après une partie horizontale très courte par un rampant à 45°, les portes ont été pourvues d'un joint spécial Englebert (\varnothing des galeries : 5,25 m et 5,60 m).

Détails techniques : poids total du ventilateur : 50 t, partie tournante : 15 t.

$Pd^2 = 60.000 \text{ kg/m}^2$, poids d'une pale : 130 kg.

Déviateurs de buées :

en 1939 : 150 m³/s \times 30,6 mm (402 tr/min) 71 ch

en 1942 : 200 m³/s \times 27 mm (427 tr/min) 83 ch

Statistique de l'extraction et du % de pierre de 1939 à 1957.

IND. F 21

Fiche n° 24.055

D. SEELEMAN. Étude du dégagement de grisou causé par le tir. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, avril, p. 317/324, 2 fig.

La sécurité du tir à retard en mines grisouteuses et plus particulièrement la sécurité du tir au charbon dépendent, entre autres facteurs, du dégagement du grisou causé par le tir au cours de la volée.

La réalité de ce dégagement a été démontrée par des mesures de la teneur en grisou au chantier pendant le tir, les premiers résultats de ces mesures ont été rapportés (cf f. 16.738 - C 240). L'étude du dégagement au cours du tir a été poursuivie dans des chantiers variés. L'auteur a en outre effectué de nombreuses mesures de la teneur quelques minutes après un tir afin de comparer les risques résultant du tir à retard à ceux du tir en volée. Il a d'autre

part perfectionné le matériel de prélèvement et mis au point une nouvelle éprouvette de prélèvement automatique.

La première partie récapitule les mesures en chantier, la seconde décrit la nouvelle éprouvette de prélèvement.

IND. F 21

Fiche n° 24.472

G. SCHNEIDER. Les gisements de gaz des bassins houillers et la prévision du dégagement de grisou (d'après les travaux soviétiques). — *Annales des Mines de France*, 1959, avril, p. 191/218, 8 fig.

On se propose de prévoir quel sera le dégagement de grisou dans les travaux de mine : il dépend a priori de deux ordres de faits : certaines conditions naturelles et la façon de conduire les travaux. Ces deux ordres de faits sont donc étudiés avant de passer aux prévisions. Auparavant, quelques notions fondamentales sont rappelées :

Chap. I. Capacité de rétention de gaz par une roche : porosité des roches et des houilles - relation entre la pression et le gaz retenu dans la roche - perméabilité - concentration en gaz des roches - mesure.

Chap. II Les gisements de gaz : nature et origine des gaz - migration - caractères généraux des gisements - la concentration en méthane.

Chap. III. Les facteurs d'exploitation : comment les travaux modifient le gisement de gaz - données expérimentales - dégagement d'une couche en exploitation, des roches encaissantes, des couches voisines - bilan du débit de gaz : grosso modo 60 % du débit total viennent de la couche exploitée, les couches voisines éventuelles se dégazent dans l'arrière-taille et interviennent pour environ 10 % - les roches encaissantes à cause de la faible perméabilité ne donnent guère plus de 30 %.

Chap. IV. Prévision du dégagement de grisou : méthode globale (dite statistique) - méthode analytique (des concentrations potentielles).

Conclusions sur les méthodes soviétiques de prévision. Bibliographie.

IND. F 22

Fiche n° 24.057

A. MONOMAKHOFF. Grisoumètre déclencheur rapide auto-contrôlé. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, avril, p. 351/363, 3 fig.

En mines franchement grisouteuses ou sujettes à dégagements instantanés, il serait probablement possible d'étendre l'emploi de l'électricité dans certains endroits de ces mines (entrées d'air) s'il était possible d'assurer un contrôle permanent, automatique et rapide de la teneur en grisou. La précision de l'appareil par contre n'a pas besoin d'être très élevée (il faut de toute manière une marge de sécurité importante : $\pm 0,2$ % CH₄).

Les doseurs à infra-rouge répondent le mieux à ces desiderata : fonctionnement permanent sans usure, temps de réponse rapide, indications aisément auto-contrôlables, le signal n'étant pas nul en l'absence de grisou mais fonction d'un préreglage.

Rappel du principe de fonctionnement du doseur à infra-rouge (à tubes comparateurs). Analyse des caractéristiques d'usage du doseur infra-rouge dans son emploi comme grisoumètre déclencheur : permanence - auto-contrôle - rapidité - sensibilité - précision.

Exemple de réalisation d'un grisoumètre déclencheur rapide à doseur infra-rouge : structure générale - fonctions assurées par le GID-58.

Auto-contrôle du fonctionnement : circulation des gaz - appareil indicateur - déclencheur - doseur infra-rouge - chaînes d'asservissement - auto-contrôle au réenclenchement.

Réglages et contrôle du grisoumètre - Sécurité au point de vue grisou. Le temps de déclenchement est de l'ordre de 5 secondes, deux autres types sont actuellement à l'étude où, grâce au remplacement de l'aiguille par un spot lumineux, le temps de réponse pourrait être réduit à 2 secondes.

IND. F 22

Fiche n° 24.761

R. JAMES. A continuous methane monitoring system at the working face. *Un système de détection et de contrôle continu du grisou au front de taille.* — *Mining Congress Journal*, 1959, juin, p. 44/47 et 97, 4 fig.

Le Bureau of Mines a entrepris une campagne systématique de recherches en vue de trouver un appareil qui serait adjoint aux engins d'abattage modernes, mineurs continus, haveuses, etc... et aurait la double mission de renseigner les teneurs en grisou dangereuses dans l'air et de couper automatiquement, à partir d'un certain pourcentage fixé à 2,5 %, le courant électrique. La complexité du problème a conduit à fractionner le projet de l'appareillage estimé nécessaire et à confier l'étude et l'exécution de chaque partie à une firme spécialisée, particulièrement expérimentée dans cette partie. Les exigences à réaliser ont été étudiées et stipulées aux intéressés.

L'appareillage doit notamment être antidéflagrant ; ses indications doivent être continues ; en cas de défektivité ou d'avarie à l'appareillage, il doit automatiquement couper le courant ; il doit fonctionner à courte distance (0,30 m minimum, 4,50 m maximum) du front ou du toit, etc...

Les recherches qui sont poussées activement s'orientent vers des solutions diverses et tiennent compte des réalisations déjà connues de constructeurs étrangers dans un but analogue. Les principes de base peuvent être la combustion par flamme ou par fil chauffé, la différence de conductibilité, de densité, de réfraction, de vitesse du son, d'absorption d'infra-rouge, d'oxydation catalytique, etc..., du

mélange méthane-air avec l'air pur. L'électronique permettra d'aider à l'élaboration d'un appareil répondant aux exigences. La collaboration du Bureau of Mines et des constructeurs les plus qualifiés conduira à une solution dont on espère beaucoup pour la sécurité du front de taille.

IND. F 230

Fiche n° 24.007^{II}

J. PEASEGOOD et A. WRIGHT. Mine explosions. Practical implications. *Explosions dans les mines. Considérations pratiques.* — *Colliery Guardian*, 1959, 23 avril, p. 528/531.

Danger des excavations au toit des chantiers et des galeries. Leur remplissage est difficile et présente des dangers, notamment à cause de la difficulté de les ventiler. Il faut éventuellement prévoir des moyens d'y faire arriver de l'air de balayage et, bien entendu, employer des procédés de soutènement efficaces. Les joints de stratification des roches du toit sont aussi une source de danger et on cite plusieurs explosions qui y ont eu leur origine. La disposition stratifiée du grisou et de l'air au toit des galeries doit attirer l'attention : une vitesse du courant d'air au toit doit être suffisante, et contrôlée, indépendamment de la vitesse moyenne dans la section de la galerie. Dans les montages, le problème de la ventilation se présente dans des conditions spéciales et une étude locale attentive est nécessaire. La détection du grisou comporte plusieurs techniques de contrôle soit à la lampe, soit au méthanomètre et le règlement l'impose dans certaines opérations, notamment avant le tir des mines. La poussière de charbon constitue un danger parfois aussi grand que le grisou et les mesures de protection par nettoyage ou par apport de poussières inertes neutralisantes s'imposent lorsque des accumulations se présentent.

IND. F 25

Fiche n° 24.473

R. COEUILLET. Connaissances actuelles sur les dégagements instantanés (D.I.). — *Annales des Mines de France*, 1959, avril, p. 233/249, 8 fig.

En U.R.S.S., des études importantes ont été faites sur les D.I., elles ont permis l'emploi de méthodes originales de prévention qui ont réduit très fortement le risque. Dans le Donetz, la fréquence a été divisée environ par 4. L'auteur saisit l'occasion pour faire une synthèse du sujet.

A. La liaison gaz-charbon revêt plusieurs formes : gaz libre dans les grandes fissures - adsorbé dans celles de l'ordre de grandeur de sa dimension moléculaire (4 Å) - fissures ultra-fines non décelées à l'hélium - combinaison chimique (?) instable. La pression en sondage n'atteint jamais 150 atm, 10 kg dans les Cévennes, 50 kg en U.R.S.S. Influence du rang du charbon : expérimentalement, le gaz adsorbé passe par un maximum pour l'anhracite ; prati-

quement, il y a des D.I. de CO₂ en Pologne pour des charbons à 25 % de M.V. Dans le Donetz, à 20 %. En Belgique, à 15 % dans les anthracites des Cévennes. Ce qui précède explique certains paradoxes.

B. Rôle des pressions de terrain : la perméabilité diminue à contrainte croissante et augmente par détente - le charbon broyé libère le gaz - essais de laboratoire. Application aux D.I.

C. Théories du D.I. : 1^o) dynamique en 4 phases : variation brusque de l'état de contrainte du terrain - fissuration et broyage du charbon - désorption du gaz - transport pneumatique du charbon fin - 2^{me} théorie : des nids : au voisinage des charriages et autres plissements, il y a des nids de charbon fin. Synthèse des 2 méthodes : il suffit de baptiser nid toutes les zones d'une couche où le charbon est plus tendre pour une raison quelconque (essais de vérification), influence de la nature du gaz.

D. Prévention des D.I. : couche égide - sondages de détente. Autres méthodes : a) saigner la couche au toit - b) orientation des fronts - c) infusion - d) présoutènement.

E. Description d'un D.I.

F. Conclusions.

IND. F 25

Fiche n° 23.912^{II}

J. LUCAS. II. Over mijngasontwikkeling en mijngasafgifte van de steenkoolagen. II. *Sur l'émission et l'évasion du grisou par les bancs encaissants.* — *De Mijnlamp*, 1959, 15 avril, p. 649/655, 4 fig.

C. — *Le phénomène de dégagement instantané.* On a affaire à un dégagement soudain et très important de gaz qui ne s'accompagne pas nécessairement de charbon en poussières : on a alors affaire à un soufflard. Dans les Staatsmijnen, on a ainsi eu un soufflard qui a dégagé plus de 2 millions de m³ de gaz. Liste avec caractéristiques d'un certain nombre de coups de gaz et de coups de charbon. Plan des lieux d'un tel coup dans le Limbourg, chronogramme du dégagement de grisou. (2-VII-1958).

IND. F 30

Fiche n° 24.474^{III}

R. LOISON. Recherches de sécurité minière en U.R.S.S. Sécurité contre les poussières inflammables. — *Annales des Mines de France*, 1959, avril, p. 223/225, 3 fig.

I. Arrêt-barrage à déclenchement automatique :

Les arrêts-barrages classiques doivent être placés à une distance assez grande des fronts (décalage entre chasse d'air et flamme). En disposant au voisinage immédiat du front un détecteur sensible à l'élévation de température, de pression ou de rayonnement, on peut commander le basculement de l'arrêt-barrage par ce détecteur si le temps de réponse est assez court. Les Anglais ont déjà cherché dans ce sens, mais sans réalisation.

Le Maknii a mis au point un détecteur constitué par 3 cellules au césium, sensibles aux infrarouges, disposées dans un carter hémisphérique, elles embrassent ensemble la totalité du front de voie, un filtre en ébonite ne laisse passer que les infrarouges. Elles sont insérées dans un circuit à thyatron : une impulsion des cellules au césium débloque le thyatron ce qui décharge un condensateur normalement chargé, qui fait sauter un détonateur (en carter anti-déflagrant) renversant le barrage.

II. Contrôle des dépôts de poussières sur les parements des galeries : appareil radioactif mis au point par le Maknii pour effectuer la mesure directe (précision 10 %) par comparaison avec poussières enlevées par soufflage.

III. Réduction de l'empoussiéage: forage humide, piqueurs à pulvérisation, arrosage - l'infusion en veine en est à ses débuts (dressants, charbons peu perméables).

IV. Fixation des poussières : plusieurs dizaines de mines emploient le procédé au CaCl_2 .

V. Stérile imperméabilisé : d'emploi courant dans la moitié des mines du Donetz pour les arrêts-barrages (film d'acide gras comme en Angleterre).

IND. F 440

Fiche n° 24.014

A. THOMAS et S. OGLESBY. Permissible type dust counter for coal mines. *Un type de compteur de poussières autorisé pour les charbonnages*. — *Mining Engineering*, 1959, mars, p. 328/331, 6 fig.

La méthode à l'impinger qui consiste à recueillir dans un liquide la poussière aéroportée et à placer une goutte sur la plaque porte-objet du microscope pour compter les grains, est simple et sûre mais elle a ses inconvénients, en particulier la lenteur du comptage. On a cherché à réaliser un appareil qui puisse être transporté dans le fond et qui indique directement le nombre des particules de poussières d'une manière analogue au compteur de Geiger pour les particules radioactives. L'article décrit l'appareil qui est un photomètre opérant sur l'émission de lumière dispersée d'un aérosol ou d'une particule de poussière, laquelle influence la cathode d'un phototube qui émet un battement proportionnel à la grosseur de la particule. La construction a pu être réalisée de manière à permettre l'emploi dans les mines grisouteuses et le transport sur un chariot à deux roues. Le circuit électronique du compteur convertit les pulsations du phototube en un voltage qui est proportionnel au nombre des pulsations par seconde et le voltage est indiqué sur un compteur calibré en particules par seconde.

IND. F 441

Fiche n° 24.772

G. GREENOUGH. Wet collectors of respirable dust for use with coal mine vacuum cleaners. *Captteurs humides de poussières respirables pour aspirateurs utilisés dans les mines*. — *Safety in Mines Res. Establ. Res. Rep.* 156, 1959, avril, 28 p., 12 fig.

Pour l'enlèvement des dépôts de poussières de charbon capables ou causes des explosions, on a conçu un aspirateur pour le fond. Les grosses poussières sont faciles à capter, mais les très fines seraient en partie rejetées dans l'air de décharge de l'appareil si on ne les retenait pas dans un filtre. Mais celui-ci est incompatible avec l'humidification par injection d'eau qui est nécessaire pour éviter l'inflammation éventuelle de la poussière par étincelles, frottement, etc... dans l'aspirateur. On a eu recours donc à un capteur humide. Deux types ont été construits et essayés : le capteur rotatif s'est révélé inadéquat ; le capteur à tube Venturi, de construction simple, s'est montré efficace, mais sa consommation de puissance est relativement élevée.

La description des appareils et les résultats des essais sont fournis dans la notice.

IND. F 61

Fiche n° 23.311V

H. DONEGAN. Coal mine fires. *Incendies dans les charbonnages*. — *Colliery Engineering*, 1959, mai, p. 205/212, 3 fig.

Relation de l'incendie survenu au charbonnage d'Aberdare, Nouvelle-Galles du Sud. Couche de 9 m de puissance exploitée à 360 m. Charbon à haute teneur en M.V. sujet à la combustion spontanée. En juillet 1943, un incendie se déclara au cours d'un chômage de week-end. Des barrages furent construits pour isoler la zone incendiée. Des échantillons de gaz prélevés par tuyaux traversant les barrages ont été pris à plusieurs intervalles. Après 10 mois, l'absence d'oxyde de carbone conduisit à explorer derrière les barrages. On trouva d'importants éboulements, notamment à proximité du fond du puits principal. La remise en état des galeries et chantiers a nécessité de difficiles travaux qui n'ont pu être exécutés que moyennant de laborieux échantillonnages et analyses de gaz prélevés dans la région sinistrée, certains experts ayant été d'avis que la mine devait être (momentanément) abandonnée. Les principaux travaux, exécutés avec appareils respiratoires et sous température chaude, ont toutefois pu être menés à bien grâce au contrôle minutieux de la composition des gaz encore emprisonnés derrière les barrages.

H. ENERGIE.

IND. H 11

Fiche n° 24.683^I

K. SCHRIEVER. Planung und Ueberwachung vermaschter Druckluftnetze mit Hilfe eines pneumatischen Rohrnetzmodells. *Planification et contrôle d'un réseau maillé d'air comprimé à l'aide d'un modèle pneumatique en tubes.* — *Bergfreiheit*, 1959, mai, p. 159/165, 8 fig.

Bases théoriques : but du modèle - Malgré l'électrification, le réseau d'air comprimé dans la mine s'allonge constamment et les débits s'amplifient. Le remblayage pneumatique est un gros consommateur. Le réseau d'un quartier ne donne pas de difficulté spéciale, on détermine les sections par calcul ou graphique (abaque logarithmique $\frac{\Delta p}{100^m} = f(d, Q)$).

Par contre, le réseau principal avec ses nombreux branchements et interconnexions est pratiquement incalculable. Herning et Lugt ont, en 1956, construit un modèle en tubes pour le réseau de la Ruhrgas qui a servi à établir le réseau d'air comprimé de la mine Auguste Victoria. Véritable réduction de la mine où il n'y aurait plus qu'à indiquer le nom des puits et des chantiers : elle représente sur 5 à 6 m un réseau de 5 à 6 km ; la pression y est aussi de 4 à 7 atm. Il est nécessaire d'intercaler, dans les joints de la tuyauterie, des disques en laiton perforés dont l'épaisseur et le diamètre du trou sont fonction de la résistance à représenter. Il y a des manomètres et des soupapes à aiguille à tous les nœuds intéressants, enfin des tubes de Pitot spéciaux permettent de mesurer les débits.

Bases théoriques du calcul : on table sur une expansion isothermique pour laquelle :

$$\frac{p_1^2 - p_2^2}{Q^2} = \text{constante} = \frac{1,824}{10^{12}} \frac{\lambda l \cdot \lambda}{d^5}$$

est le coefficient de frottement, l = la longueur en mètres, autres notations habituelles en K et mètres. Les divers problèmes (7) qu'on peut résoudre avec ce modèle sont exposés. Les limites d'emploi également.

IND. H 550

Fiche n° 24.474^{IV}

R. LOISON. Recherches de sécurité minière en U.R.S.S. Sécurité électrique. — *Annales des Mines de France*, 1959, avril, p. 226/232, 3 fig.

I. Matériel antidéflagrant : règles de construction plus sévères qu'en France.

II. Transfos au quartz : à l'essai par le Maknii.

III. Sécurité intrinsèque : se développe notamment pour les appareils de télécommunication.

IV. Protection contre les défauts résistants : disjoncteurs et fusibles classiques, en outre le Vugi

a étudié un appareil basé sur le déséquilibre dans les phases introduit par le défaut (assez comparable à celui réalisé dans le Pas-de-Calais).

V. Protection des câbles électriques : Maknii a étudié et Vugi appliqué les résultats d'étude pour créer un dispositif de coupure ultra-rapide fonctionnant même en cas de rupture brusque du câble.

VI. Traction électrique : a) à accumulateurs : le coffret à accus antidéflagrant est difficile à réaliser à cause du dégagement d'hydrogène, 3 solutions : diffusion naturelle à travers les lamelles - ventilation forcée (peu utilisé) - le Maknii brûle l'hydrogène au contact d'un catalyseur (noir de palladium) à basse température : 150° : 4 locos déjà en service - b) traction par trolley : contre le risque d'incendie et d'électrocution, le Maknii étudie 3 possibilités : a) sectionnement du réseau en tronçons courts (150 m) mis en tension à l'approche du convoi - b) enveloppe de caoutchouc autour du fil de trolley - c) isolement des sections avec déclenchement en cas de mise à la terre.

VII. Eclairage : a) individuel 1°) accus fer-nickel et ampoules au xénon 3,75 V, 50 lumens - 2°) lampes fluorescentes avec petits tubes de 3 watts, 80 lumens - 3°) convertisseur à transistors ; b) collectif : distribution à couplage inductif (genre pince ampère-métrique) : 2 types de lampes de 15 W (180 lumens) et 3 watts (90 lumens).

IND. H 5343

Fiche n° 24.098

C. BIHL. Essai de directives d'emploi rationnel des nouvelles protections dans les réseaux d'électrification du fond. — *Revue de l'Industrie Minière*, 1959, mai, p. 373/404, 27 fig.

I. Lacunes des protections actuelles pour : a) les réseaux à neutre isolé (pas de protection pour les courts-circuits entre phase) - b) à neutre isolé (jusqu'à présent, manque d'une protection analogue au core-balance anglais).

II. Nouvelles techniques de protection : a) protection contre les fuites à la terre et neutre isolé : 1) contrôleur d'isolement moderne (Merlin-Gérin) par injection de courant continu : schéma de principe et câblage du coffret de mesure (vue) du type électronique à un seuil réglable, et du type électromagnétique à 2 seuils réglables ; tous deux antidéflagrants - Vue du type blindé. Pour la moyenne tension : câblage du coffret. - 2) « Earth leakage protection » pour installation à neutre isolé supérieur aux relais core-balance anglais : dispositif T n I Merlin-Gérin : schéma de principe avec transfo à anneau magnétique équilibré sur les 3 phases, dérivé sur un condensateur en série avec les capacités de ligne.

b) protection contre les courts-circuits impédants - 1) protection par injection d'un courant à fréquence élevée (Schémas de principe et de réalisation Cerchar). Vue de l'appareil et zones

de fonctionnement - 2) protection par courant inverse (schéma Merlin-Gérin), schéma de principe du câblage et vue du déclencheur à courant inverse.

III. Résumé. A) servitudes des protections fond : continuité de l'exploitation - protection sélective - pas trop sensible - signalisation des défauts nécessaire - contrôle.

B) classement des défauts : monophasé à la terre - entre phase - défaut franc - défauts impédants - Localisation habituelle : 50 % entrées de câbles - 30 % moteurs grillés - 10 % en câbles - 10 % dans les boîtes de jonction.

C) directives d'emploi des appareils : a) et b) réseaux à 500 V : 1) contrôle par injection de courant continu - 2) élimination sélective des défauts phase-terre - 3) élimination entre phase - c) réseaux M.t.

I. PREPARATION ET AGGLOMERATION DES CHARBONS.

IND. I 0162

Fiche n° 24.095

D. JACKSON. New fine-coal plant strengthens Omar's market position. *Un nouveau lavoir à fines renforce la position commerciale de Omar.* — *Coal Age*, 1959, avril, p. 102/108, 12 fig.

Description du lavoir central de la Omar Mining Co (W.Va) où l'on vient de mettre en route un nouveau lavoir à fines. Ce lavoir traite le tout-venant provenant de 3 mines et a une capacité de 800 t/h. Le 6 - 150 mm est lavé dans un cône Chance, le 100 - 150 étant au préalable débarrassé de ses pierres par triage à main, le 0 - 6 mm est traité sur 20 tables hydrauliques Diagonal-Deck. Les fines lavées sont égouttées dans un couloir équipé de toiles de 1/2 mm. Le lavé égoutté passe sur un crible Allis Chalmers à deux étages (3 mm et 1/2 mm). Le 3 - 6 mm peut être envoyé vers les essoreuses ou directement au séchage thermique. Le 1/2 - 3 mm va directement aux essoreuses. Les eaux d'égouttage des lavés sont traitées dans 7 cyclones épaisseurs de 350 mm et 7 bancs de 22 cyclones de 75 mm. Les schlamms épaissis sont filtrés sur un filtre à vide à 10 disques. Les schlamms filtrés sont mélangés aux fines essorées et le tout est séché thermiquement dans un sécheur flash Raymond.

IND. I 03

Fiche n° 23.906

O. KIEL. Ermittlung der spezifischen Aufbereitungskosten in einer Steinkohlenwäsche. *Détermination des frais spécifiques de préparation dans un lavoir à charbon.* — *Aachener Blätter*, 1959, Heft 1/2, p. 27/79, 14 fig.

Etude très détaillée du prix de revient de la préparation dans un lavoir recevant 6700 t de tout-venant par jour. Le + 80 mm est trié à la main. Le 12 - 80 mm est lavé dans des bacs à pistonage.

Le 0 - 12 mm est dépoussiéré pneumatiquement à 0,5 mm, le poussier brut est incorporé aux fines à coke et le 0,5 - 12 mm est lavé dans des bacs à pistonage. Les schlamms sont flottés et les mousses filtrées sont mélangées aux fines à coke sans séchage thermique. Schéma pondéral complet du lavoir. Etude détaillée des différents postes intervenant dans l'établissement du prix de revient de la préparation : frais de capital (amortissement, intérêts), frais de fonctionnement (main-d'œuvre, courant électrique, air comprimé, vapeur, eau, réactifs chimiques, entretien). L'auteur arrive à un prix de revient de 2,06 DM par t de brut 0 - 80 mm entrant au lavoir.

Ce montant se répartit de la façon suivante : Alimentation et préclassement : 10,5 % ; Préparation des grains : 15,5 % ; Préparation des fines : 37,0 % ; Préparation des mixtes : 5,2 % ; Clarification des eaux et traitement des schlamms : 24,7 % ; Elimination des schistes : 1,5 % ; Divers : 5,6 %.

IND. I 12

Fiche n° 24.700

U. KUGLER. Erfahrungen mit einem Kohlenbrecher am Strebausgang. *Résultats obtenus avec un concasseur à la sortie de la taille.* — *Glückauf*, 1959, 6 juin, p. 767/769, 5 fig.

En couches de moyenne et grande ouverture, les grosses houilles provoquent des blocages sur les convoyeurs.

La firme K. Brieden construit le WBW 300 qui reçoit les produits de la taille et les déverse sur le convoyeur : débit de 150 à 300 t/h - bouche d'entrée de 650 × 900 mm, encombrement 2 m × 1,48 m × 1,20 m de haut, poids 2,8 t, une mâchoire fixe et une mobile tournant à 100 tr/min, puissance 35 ch.

Une autre solution est le convoyeur à 2 tambours dentés (cf f. 23.513 - I 12), il utilise 2 moteurs de 15 kW, se place en galerie sur le convoyeur intermédiaire et a un encombrement en hauteur de 1,83 m, il a un grand débit : 800 t/h. Il a l'inconvénient de ne pas débloquer le pied de taille. Pour répondre à ce desideratum K. Brieden offre le WBS 300 qui débite de 150 à 300 t/h. Il s'installe comme l'autre type sur le convoyeur de galerie, mais la bouche d'entrée est redressée de sorte qu'il reçoit les produits de la taille à plus faible hauteur (1 m). Bouche de 700 × 900 mm; encombrement: 2,65 m × 1,92 m × 1,85 m hauteur maximum, poids 3,2 t. Il comporte un tambour denté horizontal et une mâchoire fixe. Un tel concasseur est en service à la mine König Ludwig 1/2 depuis juin 1958. Il travaille dans une taille de la couche Dickebank (2,20 m à 2,30 m d'ouverture), 280 m de longueur, produisant 1000 t/j. Les produits transportés sur blindé en taille sont déversés en galerie sur un convoyeur à écaille Erbö en galerie (longueur actuelle 140 m) qui déverse lui-même les produits sur un convoyeur

serpent Becker-Prünfte de 640 mm de largeur. Le poste du matin fournit 800 t. Au second poste, on avance le blindé et on recueille encore 200 t. Au troisième poste on allonge le convoyeur de galerie. Le concasseur, économisant un ouvrier, est amorti en 2 ans.

IND. I 22

Fiche n° 23.888

E. BURSTLEIN. Some advances in direct screening of moist materials. Use of electrically heated wire mesh. *Quelques progrès dans le criblage direct de produits humides. Emploi de toiles chauffées électriquement.* — *Iron and Coal T.R.*, 1959, 3 avril, p. 791/798, 16 fig.

Le problème du criblage à sec de produits humides, jusqu'à une teneur en eau limite dépendant de la nature du produit, peut être résolu en chauffant la toile criblante pour éviter son colmatage. Au-delà de cette teneur limite, le produit se déplace en masse sur la surface criblante et la séparation ne se fait plus, même si la toile est dégagée. On a étudié plusieurs remèdes dont les résultats sont plus ou moins satisfaisants : augmentation de l'énergie de vibration du crible, réduction de la tension superficielle de l'eau, huilage du charbon, élimination de la pellicule d'eau enveloppant les grains au moyen de sels hygroscopiques, etc... Evolution du schéma de connexion des éléments de la toile chauffante dans le but d'arriver à un maximum de sécurité, à une consommation de courant réduite et à un bon équilibre de la charge entre les conducteurs principaux. Description de quelques installations types.

IND. I 24

Fiche n° 23.903

M. CHANG et J. DASHER. Mineral dressing fundamentals applied to the fine coal problem. *Principes fondamentaux de la préparation des minerais appliqués au problème du schlamm.* — *Mining Engineering*, 1959, mars, p. 304/306, 2 fig.

A la mine Crucible en Pennsylvanie, on a résolu le problème de la clarification des eaux de lavoir en ajoutant une installation de flottation au circuit des eaux existant. L'alimentation de la flottation est débourbée dans deux batteries de cyclones en série, 5 cyclones de 350 mm dont l'overflow est retraité dans 110 cyclones de 75 mm. Les produits de pointe de ces deux batteries de cyclones sont flottés séparément dans deux batteries de 3 cellules Denver de 56 pouces. L'alimentation étant désargilée, la consommation de réactif est très faible (par t de schlamm filtré sec, 50 g d'Aerofloat 73 ou de MIC). Dans ces conditions, la flottation, qui n'est généralement pas jugée économique dans cette région, donne au contraire des résultats très intéressants.

IND. I 31

Fiche n° 24.816

G. HESS. Ein neues Zeichen- und Ablesegerät für Mayer Kurvendiagramm. *Un nouvel appareil pour le tracé et la lecture des diagrammes de Mayer.* — *Glückauf*, 1959, 20 juin, p. 837/842, 6 fig.

Appareil mis au point par l'auteur pour faciliter le tracé et la lecture des courbes de Mayer. Il se compose d'une latte en plastique pivotant autour du point zéro du diagramme de Mayer et d'une seconde latte fixée à la première par l'intermédiaire de deux leviers de même longueur et se déplaçant donc toujours parallèlement à celle-ci. Cet appareil permet le tracé de la courbe de Mayer sans exiger le calcul des cendres intégrales. La latte pivotante donne la direction correspondant à une teneur en cendres déterminée et la seconde latte, qui se déplace en conservant cette direction, permet le tracé d'un segment quelconque de polygone de Mayer. Inversement, l'appareil permet la lecture directe de la teneur en cendres d'une fraction quelconque du produit limitée par 2 points de la courbe de Mayer. Application au problème du lavage d'un charbon brésilien.

IND. I 33

Fiche n° 23.978

G. EVENSON et S. SINGHAL. The stratification of two closely sized coal fractions in a Baum-type jig. *Stratification de deux fractions de charbon étroitement calibrées dans un bac du type Baum.* — *Journal of the Institute of Fuel*, 1959, mai, p. 210/218, 13 fig.

Etude de l'influence de la fréquence de pulsations, de la pression d'air, de la répartition densimétrique des particules et de la durée de pistonage sur la stratification dans deux types de bacs Baum : ACCO et Nortons-Tividale. Le charbon utilisé est du 8-16 mm qui a été séparé en fractions densimétriques $< 1,3$, 1,3-1,4, 1,4-1,5, 1,5-1,6, 1,6-1,7 et $> 1,7$. Dans chaque essai on ne traite que deux de ces fractions densimétriques. Ces deux fractions ne sont pas mélangées mais on dépose d'abord la fraction la plus légère sur la grille de lavage, puis la fraction la plus lourde au-dessus. On évite ainsi les erreurs qui pourraient provenir d'une imperfection du mélange.

Les essais sont discontinus : on pistonne pendant un certain temps dans des conditions déterminées, puis on coupe le lit de produit en deux tranches horizontales et on détermine le pourcentage d'égarés dans ces deux tranches. Résumé des résultats obtenus à la suite de 177 essais.

J. AUTRES DEPENDANCES DE SURFACE.

IND. J 17

Fiche n° 24.046

W. FRIES. Antistaub - Behandlung von Kohle und Koks. *Manutention sans poussière du charbon et du coke.* — *Glückauf*, 1959, 25 avril, p. 489/501, 23 fig.

Déjà en 1556, Agricola signalait le danger des poussières, de l'asthme qu'elles engendrent et de la

tuberculose qu'elles aggravent. En Belgique, une enquête populaire au sujet des inconvénients de l'emploi du charbon a donné 32,2 % contre l'ennui des poussières. La clientèle allemande est fort analogue et comporte 22 millions de consommateurs utilisant des poêles et 1,7 M le chauffage central. L'article traite de la lutte contre les poussières depuis la sortie du lavoir jusqu'à la cave du client. Il y a déjà 30 ans que la question a retenu l'attention aux E.U. Le premier remède a été la pulvérisation de mazout, seulement, pour la facilité, on employait des huiles assez volatiles, et au bout de quelques jours de séjour en cave, 15 à 25 % se volatilisaient, dégageant une odeur insupportable, de plus pendant les grandes chaleurs, l'huile s'agglutine et libère les poussières. C'est pourquoi là aussi, dans 50 % des cas, on a abandonné les huiles lourdes pour des solutions chimiques. En Allemagne, de mai à décembre 1958, 4 Mt de boulets et 150.000 t de charbon et de coke ont été traités. L'Institut de Chimie des combustibles a étudié l'influence du saupoudrage à la pyrite, notamment pour la formation de rouille élémentaire sur le coke. Les propriétés du combustible ne sont pas influencées. L'administration supérieure des mines de Dortmund a autorisé l'emploi des produits antipoussières depuis le 28 janvier 1959.

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

IND. P 24

Fiche n° 24.166

H. KING. Colliery as an industrial entity. Possible experiment in management. *Le charbonnage considéré comme une entité industrielle. Expérience possible de la direction.* — *Iron and Coal T.R.*, 1959, 29 mai, p. 1231/1232.

L'auteur qui a prononcé un discours présidentiel à l'Institut des mines d'Ecosse, est sous-directeur général de la reconstruction au N.C.B. (affecté à la standardisation), il fut précédemment directeur de la division d'Ecosse.

Il a déclaré que la structure de la direction des grandes mines devrait être réexaminée en vue de rendre plus d'autorité au personnel de direction. A cet effet, il faudrait nommer à pleins pouvoirs un ingénieur des mines directeur général, il aurait sous ses ordres un directeur technique avec un personnel technique de direction parfaitement au courant, y compris un certain nombre de spécialistes pour la mécanisation, ventilation, sécurité, suppression des poussières, convoyeurs, etc... Le district conserverait le contrôle de la discipline générale du district, et les projets d'exploitation à long terme lui seraient soumis. Un tel plan mis à l'essai seulement dans les toutes grandes mines contribuerait beaucoup à diminuer les sources de conflits, les relations se-

raient améliorées. Au début, l'auteur avait noté que la situation économique actuelle était très grave et l'avenir probablement plus difficile encore, à court terme on prévoit une réduction dans le chauffage domestique et les chemins de fer, par contre un accroissement dans les centrales et les cokeries. La reprise de l'activité industrielle mondiale favoriserait les exportations de charbon. A long terme, le charbon retrouvera une certaine prospérité, du moins pendant un certain temps. La clef du problème est l'établissement et la conservation du rendement maximum dans des mines modernisées aussi vite que possible.

IND. P 32

Fiche n° 24.144

H. WALTER. Die Lohnfindung bei schälender und schneidender Kohlengewinnung im westdeutschen Steinkohlenbergbau. *La détermination du salaire de rabotage et de havage dans la République Fédérale.* — *Glückauf*, 1959, mai, p. 573/596, 28 fig.

A titre d'introduction, un tableau donne l'évolution du rabotage et du havage de 1953 à 1958, la production rabotée ou havée est passée de 18,7 % en 1953, à 34,6 % en 1958. Ces chiffres ont évidemment influencé la marche des salaires. L'article étudie leur influence sur les marchés. Le contrôle s'est étendu à 144 chantiers rabotés et 105 havés mécaniquement, soit en tout 409.965 postes. En vue d'analyse, ils ont été répartis en une série de tâches indépendantes. En outre, ils ont été répartis d'après l'ouverture de la couche et le mode de traitement de l'arrière-queue. On trouve d'assez grandes variations selon la nature et la forme du marché. L'écart est élevé entre les salaires sur mesurage et les salaires de groupe, mais les marchés ont aussi subi certains ajustements. Toutes ces variations rendent évidemment difficile la détermination du salaire à fixer pour la mécanisation. C'est pourquoi un marché de camarades est proposé avec des valeurs diverses pour les différents emplois à titre provisoire pour atteindre des valeurs plus précises. L'ensemble du personnel d'une taille reçoit une somme uniforme pour chaque berline et les groupes de travail spéciaux ont la valeur de leur travail rattachée au résultat d'ensemble selon des pourcentages sur la somme globale. L'exemple d'une taille à rabot est traité en détails.

IND. P 33

Fiche n° 24.102

L. TIMMS et C. HILL-PORTER. Multi-shift working and shift starting times in Durham collieries. *L'exploitation à plusieurs postes et l'heure de début de poste dans les charbonnages de Durham.* — *Iron and Coal T.R.*, 1959, 1^{er} mai, p. 1013/1020, 3 fig.

Le bassin du Durham a été généralement caractérisé par une variété d'organisation du travail relative, la journée débutant le plus souvent à 3 h du

matin et les postes chevauchant et se relayant à front ; les conflits sont rares et l'absentéisme faible. Deux, trois ou même quatre postes d'extraction peuvent se succéder. Beaucoup de charbonnages sont très anciens, avec longs transports. Un sérieux désavantage de l'exploitation à plusieurs postes réside dans la multiplication des translations de personnel qui absorbe une importante partie des capacités d'extraction des puits, à moins qu'il n'existe un puits spécialement réservé à ce service. L'extension de la mécanisation et des méthodes modernes d'extraction a amené des changements d'organisation et le présent article donne les résultats d'une enquête détaillée faite dans les charbonnages du bassin, faisant le point de leur situation à ce point de vue particulier. La plupart exploitent à plusieurs postes se relayant au fond sans que les traits de personnel montant correspondent à ceux qui descendent. En moyenne, 50 % du temps de l'extraction par les puits sont utilisés pour le charbon. La production est d'ailleurs plutôt limitée par le transport souterrain et par la préparation à la surface. Les facilités offertes par un puits réservé aux translations de personnel ont, au surplus, leur contrepartie. Les résultats de l'enquête montrent qu'il serait avantageux de ne pas dépasser deux postes d'extraction et d'organiser plus économiquement les translations de personnel ; le début de journée à 6 h apparaît désirable.

IND. P 42

Fiche n° 23.797

O. BRAUN. Biomotor. *Appareil de respiration artificielle*. — *Bergbauwissenschaften*, 1959, 20 mars, p. 151/152, 1 fig.

La firme en vedette a mis sur le marché l'appareil créé par le Dr Eisenmenger. Les recherches expérimentales et l'expérience clinique de plusieurs années ont montré que le Biomotor du Dr Eisenmenger répond complètement aux exigences d'une action simultanée sur les organes de la respiration et de la circulation. A l'encontre de la respiration artificielle manuelle qui s'exerce sur la cage thoracique, il s'applique à l'abdomen avec sa paroi extensible et son contenu élastique. Il comporte une calotte qui se boucle sur le ventre et la partie inférieure de la poitrine. Il est relié par un flexible à une machine soufflante et aspirante, marchant à l'allure de 12 à 14 périodes par minute. Pendant la période de compression, le cœur lui-même est comprimé, exerçant une action sur le sang des artères, pendant l'aspiration ce dernier est rappelé vers le cœur. Synchroniquement, il y a aspiration d'air frais qui est envoyé jusqu'aux artérioles et expiration de l'air souillé, ainsi que les recherches de Müller l'ont démontré. Il existe un type EK 1 pour clinique, monté sur roues, qui assure le traitement simultané de 4 accidentés. Un appareil analogue est aussi utilisable

dans le cas des enfants atteints de paralysie de la colonne vertébrale.

IND. P 62

Fiche n° 24.475

M. REGARD. Organisation et fonctionnement de l'Inspection des Mines en Union Soviétique. — *Annales des Mines de France*, 1959, avril, p. 250/256.

La Mission anglaise en U.R.S.S. de 1956 avait déjà donné quelques indications sur le sujet (cf f. 18.246^t - Q 115), l'exposé actuel est considéré par l'auteur comme encore incomplet.

1° A la tête de l'administration chargée de l'inspection technique des mines d'une république, il y a un conseil qui relève du conseil des ministres. Depuis 1957, le Comité d'Etat de Moscou a sa compétence limitée à l'Etat de Russie (bassins de Kouzbass et de Moscou), chaque République fédérale a son Comité autonome (le Donetz relève de celui de Kiew en Ukraine). Le Comité de l'Inspection des mines de Moscou occupe 120 personnes dont 90 ingénieurs, il comporte 8 départements différents : charbon, pétrole, mines métallurgiques etc...

2° L'organe central contrôle un certain nombre de services extérieurs attachés aux arrondissements miniers ou « Okroug » d'étendue moyenne supérieure aux régions économiques. Dans chaque arrondissement, il y a de 6 à 12 ingénieurs avec 2 ou 3 employés et des chauffeurs.

3° Les « Okroug » sont eux-mêmes divisés en rayons (districts) où il y a un chef de district et 2 ou 3 ingénieurs.

4° Sous la direction de l'inspection de district, le contrôle direct des mines est assuré par des inspecteurs subdivisionnaires. La subdivision (Outchastok) correspond à une grande mine ou plusieurs petites.

Fonctionnement : 1°) attributions de l'inspecteur subdivisionnaire (il contrôle l'application des règlements) - 2°) le chef de district contrôle l'activité des inspecteurs subdivisionnaires et adresse mensuellement un rapport officiel au chef d'arrondissement - 3°) celui-ci dirige l'activité des inspections de district et leur adresse des directives, il envoie 2 fois par an un rapport au Comité supérieur. Ce dernier corrige et veille à l'application du règlement des mines. Recrutement des ingénieurs - relation avec les syndicats - salaires moyens du personnel : chefs de service : 3 à 7.000 R/mois (1 R = 4 FB).

Q. ETUDES D'ENSEMBLE.

IND. Q 110

Fiche n° 24.145

C. TERRIER. Réflexions sur les problèmes liés à l'ouverture d'une mine nouvelle. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, mai, p. 405/416.

L'ouverture d'une mine nouvelle pose des éléments de réflexion sur :

La connaissance du gisement, nécessaire en vue d'établir le projet, notions utiles : épaisseur cumulée des veines exploitables - vitesse moyenne d'approfondissement - longueur de galeries d'ossature nécessaires pour assurer la desserte - espacement des trous de sonde nécessaires.

L'établissement du projet : les grandes options : choix de la puissance du siège en fonction de la richesse du gisement - choix de la disposition et du nombre de puits - diamètre - équipement - choix éventuel d'un ou plusieurs puits d'aérage périphériques - choix de la berline - choix de la hauteur d'étage et côte du premier niveau - tracé du réseau des galeries - choix du carreau - traitement des charbons.

Le projet détaillé : examen des différentes solutions possibles - calendrier et devis des travaux.

Accélération de la cadence des travaux préparatoires.

Incidence économique et discussion du projet.

IND. Q 110

Fiche n° 23.939

A. TERRA. Comment préparer les décisions d'investir.
H. THUILLIER. Pratique des calculs de rentabilité. — *Revue Universelle des Mines*, 1959, avril, p. 191/196 et p. 196/205.

L'auteur ayant à exposer le sujet : « Comment préparer les décisions d'investir » étudie d'abord la notion de rentabilité, en présentant un résumé de ses critères et de leur mode de calcul ; il insiste sur l'importance pratique du critère que constitue « l'enrichissement relatif en capital ». Cependant, dans tout calcul, les résultats chiffrés ne sont valables que dans la mesure où leurs bases — données numériques, comme hypothèses — le sont elles-mêmes ; aussi l'auteur analyse les éléments subjectifs d'une étude de rentabilité, pour conclure que l'équilibre entre l'esprit d'entreprise et le sens de l'argent reste le fondement des décisions d'investir.

La notion de rentabilité étant admise, la manière de conduire les calculs numériques est loin d'être indifférente, d'autant qu'à notre connaissance, aucun exposé n'en a été tenté à ce jour. En se basant sur la longue expérience du service, l'auteur expose leur déroulement par deux exemples chiffrés, l'un de rentabilité d'investissement, l'autre de rentabilité différentielle. Il essaie, dans le premier exemple, de raccorder les calculs économiques avec la prévision des résultats financiers ; en effet, la prise en considération en économétrie d'un taux d'intérêt unique, dit « taux du marché », s'écarte par trop de la réalité financière.

IND. Q 1121

Fiche n° 24.026

G. PICHOT. Problèmes de l'extraction, réalisations du Bassin houiller du Nord et Pas-de-Calais. — *Revue de l'Industrie Minérale*, 1959, mars, p. 185/212, 36 fig.

Vues du bassin (120 km × 15 km). Anciennement : 18 concessions - 109 sièges. Entre 1947 et 1956 : programme A : 8 groupes d'exploitation - 66 sièges. Depuis : programme B en cours : 8 groupes - 45 sièges. Pour A et B : 4 sièges nouveaux et 23 modernisations.

A : autant que possible spécialisation des puits - skips ou cages : à cause de la fragilité du charbon, on a préféré la cage, sauf dans 3 cas - choix des berlines : type 3000 litres, 800 litres pour les vieilles mines, exceptionnellement 1000 litres. Guidage des puits : rigide sauf dans un cas : câbles (section limitée) satisfaisants, mais limités à ce cas - bois ou rails : dans les puits stables : rails ; dans les autres : bois - Disposition des recettes, surélevées ou non ? Pour les recettes de service, il vaut mieux non ; pour l'extraction, nécessité de surélever - Disposition de quelques raillages de surface. Préparation : précriblage et concassage à 200 mm - Chevalements modernes à 2 ou 4 jambes.

Machines Koepe de 4250 - 3500 ou 2800 ch. Profondeur maximum 1100 m, vitesse 18 m/s, charges utiles 13,5 à 9 t. Les machines permettent soit la marche semi-automatique, soit la marche automatique (non recommandée). Protection contre les survitesses et descentes anormales. Services annexes : Ventilateurs O.E. : 3 à 5 m² × 150 m³/s hélicoïdes. Compresseurs à piston de 900 ch - quelques turbos ou à vis de 2000 ch.

B : programme actuel : évolution dans le sens de : l'extraction multicâble - spécialisation des puits principaux - recettes surélevées avec précriblage sous les recettes.

IND. Q 115

Fiche n° 24.809

X. La mine Zapadnaïa Kapitalnaïa du Groupement de Rostov. — *Ougol*, 1959, mai, p. 22/26, 4 fig. (en russe).

Mine mise en exploitation en 1938 pour produire 4.000 t/jour et produisant 6.400 t/jour en 1958 ; elle exploite une couche de 1,55 m de 1,3 m de puissance en plateure, ni grisouteuse, ni poussiéreuse ; découpage en panneaux avec plans inclinés de desserte : tailles de 105 m en moyenne ; 2 puits, l'un à skips (extraction), l'autre à cages. Large emploi des haveuses KMP à saignée de 1,8 m ; soutènement métallique ; convoyeur à raclettes STR 30. Les essais de la haveuse complexe Donbass 2 n'ont pas donné les résultats espérés, car le charbon est trop dur (anthracite). On a aussi essayé les haveuses complexes K 52-DG et K 26, le défaut de la K 52-DG a été la production de 53 % de gros blocs ;

la K 26 a donné de bons résultats, mais il faut attendre sa fabrication en série pour généraliser son emploi. On travaille à raison de un cycle par jour.

Etude des transports au fond en vue d'une amélioration de leur rendement ; contrôle central. Substitution, aux locos à trolley de 7 t de poids adhérent, de modèles à 14 t remorquant des berlines de 2,7 t (remplaçant des berlines de 2 t) ; diminution de l'effectif transports.

Exemples de rendements d'équipes. Perspectives offertes d'améliorations de l'exploitation, en particulier par l'utilisation de la haveuse complexe K 26. (Résumé Cerchar Paris).

IND. Q 115

Fiche n° 24.421

V. GRUNSVEN, V. HULST en V. HEYDEN. Een bezoek aan afdeling 5b, laag VII, in de mijn Orange Nassau III - Excursie verslag. *Une visite à la mine Orange Nassau III, division 5 b, couche VII - Rapport de visite.* — *De Mijnlamp*, 1959, 15 mai, p. 710/713, 4 fig.

Rapport de visite d'étudiants de 4^{me} année des Mines. Lampisterie très moderne appartenant à la firme Friemann & Wolff qui loue les lampes à la mine. Galerie d'accès à la taille : galerie en direction épousant les ondulations de la couche, celle-ci possède une intercalation de 30 cm et une layette de 30 cm laissées en couche mais enlevées en galerie. Outre la couche qui a 1,50 m et 15 cm de faux-mur, on coupe encore 75 cm dans le mur pour avoir une section à terre nue de 3 m × 3 m. Le service du matériel se fait par traîneau. Le soutènement comporte des étaçons coulissants de 2,70 m assemblés avec une bèle I par attaches libres Hüser et Weber (un boulon et bloc de bois). La bèle a 2,50 m et entre deux bèles successives il y a un couvrage en tôles W, à l'aplomb des étaçons il y a de petites piles de bois jusqu'au toit, côté taille il y a des piles remplies de remblai.

La taille a 280 m de longueur, pente de 4 à 14°, soutènement en quinconce dans la taille, arrièretaille foudroyée. Le soutènement comporte des bèles GHH de 1,85 m (poids 21,41 kg/m) et 3 sortes d'étaçons dont 2000 à friction et 1100 hydrauliques. Étaçons hydrauliques Wanheim (coulissent à 40 t) - étaçons à friction Gerlach M 37 et M 47 et Klöckner - Ferromatik dont la tension de pose est obtenue par un pistolet et une pompe à haute pression (200 atm) placée dans la galerie de service. Déblocage de la taille par convoyeur à raclettes Westfalia avec 3 moteurs de 57 ch chacun. Galerie de déblocage : elle est creusée 60 m en avant de la taille (profondeur ± 420 m). Le transport du charbon se fait par bande en caoutchouc, type Oceana. Même type de soutènement que la galerie de retour, mais moins haute (2,50 m). Le creusement se fait à 3 postes de 2 h, le transport se fait par une file de couloirs à secousses d'environ 30 m au passage

de la taille, il y a une chaîne à raclettes PFO. Production taille nette : 770 berlines à 790 kg = 608 t. Rendement chantier : 4,4 t.

IND. Q 132

Fiche n° 24.790

X. Les progrès des mines de fer de l'Est en matière de sécurité. — *Annales des Mines de France*, 1959, mars, p. 161/172, 6 fig.

Les mines de fer de l'Est se caractérisent, au point de vue des risques d'accidents, par l'amplitude des excavations et la grosseur des blocs qui forment les éboulements. Les moyens employés pour lutter contre les accidents consistent en :

1) étude des accidents survenus ; organisée méthodiquement avec système de classement par fiches et de diffusion entre les différentes mines du bassin ;

2) prévention technique ; étude de la conduite rationnelle des exploitations, boulonnage du toit avec grillages éventuels. Tirs à l'oxygène liquide par volées de 20 à 30 coups. Amélioration générale des transports. Port du casque, de gants protecteurs, de bottes à bouts protégés, de visières protégeant les yeux, etc...

3) formation du personnel : amélioration et illustration des consignes, efficacité de la surveillance ; apprentissage et postapprentissage ;

4) action psychologique : affiches, tracts, moyens audiovisuels modernes. Prix et primes, concours, tableaux d'honneur, campagnes de sécurité.

Le paiement du salaire à la tâche, généralement en usage, a progressivement été remplacé par des modalités de rémunération comprenant une part fixe importante (75 %) et une prime de rendement.

Les résultats obtenus par cette organisation très poussée de la sécurité sont probants : la statistique montre une décroissance très nette du taux des accidents : par rapport au taux de l'entre-deux-guerres, la période 1954-1958 donne une réduction de plus de moitié des accidents mortels au million de postes, et de près des 3/4 au million de tonnes.

IND. Q 32

Fiche n° 24.167

J. BOWMAN. Increase in mine productivity. *Accroissement de la productivité dans les mines.* — *Iron and Coal T.R.*, 1959, mai, p. 1249/1252 - *Colliery Guardian*, 1959, 28 mai, p. 680/682.

La dégradation continue de la position du charbon sur le marché soulève de graves problèmes plaçant l'industrie des mines devant une situation très difficile.

Réaction de l'industrie : par rapport à l'année précédente, le rendement s'est accru de 7,5 % - pour la 1^{re} fois depuis la nationalisation, les P.R. ont subi une diminution importante et cela malgré le fait que les charges se sont accrues de 20 M £ (salaires et charges sociales).

Accroissements des stocks : l'année écoulée, la consommation a baissé de 10 M t et l'exportation de 3 M t. Par rapport à 1956, la consommation totale a baissé de 20 M t. Pour les 18 premières semaines de 1959, on constate une diminution supplémentaire de 6,5 M t. Ce sont surtout les consommateurs privés qui ont réduit la demande. En réduisant les exploitations à flanc de coteau de 3 M t, on avait espéré limiter l'accroissement de stock à 3 M t. En réalité, on a eu 5 M t et le stock atteint 24 M t. Le déclin du marché provient de la concurrence du pétrole.

Avenir encourageant : dans les 7 prochaines années, le Conseil Central de l'électricité a décidé l'installation d'une capacité de 14 M kW dont la moitié sera au charbon, elle consommera ainsi 55 M t en 1965 contre 46,2 M t en 1958. L'industrie gazière est par contre défavorable : diminution de 3 M t de consommation l'année écoulée, 0,7 M t déjà en moins cette année, par contre la production de gaz de pétrole a doublé.

Relever le défi : expérimentalement on constate que la modernisation a des résultats différents selon la mine : la concentration joue un grand rôle. Il faut placer l'argent là où il rapporte le plus. La jeunesse doit conserver sa foi dans l'avenir des charbonnages.

IND. Q 51

Fiche n° 24.139

COMMUNAUTE EUROPEENNE DU CHARBON ET DE L'ACIER - HAUTE AUTORITE. Septième rapport général sur l'activité de la Communauté. — 1959, 1^{er} février, 399 p., 11 fig., 5 cartes.

Chapitre I. Les Institutions de la Communauté, la coopération intercommunautaire et les relations extérieures : les institutions de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier - La coopération entre les communautés européennes et notamment entre les exécutifs européens - Les relations extérieures de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier et les problèmes de politique commerciale.

Chapitre II. La situation du Marché Commun et l'action de la Haute Autorité : L'évolution du Marché Commun du charbon - L'action menée par la Haute Autorité pour faire face aux difficultés du marché charbonnier - L'assainissement de l'industrie charbonnière belge - L'acier et l'approvisionnement en matières premières.

Chapitre III. Vers une politique énergétique coordonnée : Orientation générale - Compte rendu des travaux.

Chapitre IV. L'application des règles du Marché Commun : Les règles de concurrence - Les ententes et les concentrations - Les transports.

Chapitre V. Le développement à long terme du Marché Commun : Les investissements dans les industries du charbon et de l'acier - La recherche technique et économique.

Chapitre VI. La situation sociale dans la Communauté et les activités sociales de la Haute Autorité : Les problèmes de main-d'œuvre dans les industries de la Communauté - Les salaires, les conditions de travail, la sécurité sociale et le logement - L'Hygiène, la médecine et la sécurité du travail - Les perspectives d'action de la Haute Autorité.

Annexe financière - Annexe statistique.

R. RECHERCHES. DOCUMENTATION.

IND. R 115

Fiche n° 24.474^I

R. LOISON. Recherches de sécurité minière en U.R.S.S. — *Annales des Mines de France*, 1959, avril, p. 219/232, 6 fig.

Un voyage en U.R.S.S. a eu pour objet : le dégagement du grisou - les dégagements instantanés et la sécurité, les 2 premiers sujets sont repris dans d'autres articles du même numéro. Pour le 3^{me}, 5 établissements de recherches choisis parmi les plus importants ont été visités : 1) M.A.K.N.I.I. (recherches sur la sécurité du travail dans les mines) à Makeyevka (Donetz), effectif 800 personnes, budget de 20 M de roubles - 2) V.U.G.I. (recherches sur l'exploitation des mines) près de Moscou - 1500 personnes, budget : 30 M de roubles - 3) V.N.I.M.I. (institut de géométrie) à Leningrad : 600 personnes - 4) D.O.N.O.U.G.U.I. (recherches pour l'exploitation du charbon du Donetz) à Stalino : 600 personnes - 5) I.G.D.A.N. (institut minier de l'Académie des Sciences de l'U.R.S.S.) qui s'attache surtout à l'aspect scientifique des questions.

Pour les sujets traités, voir : Explosifs 24.474^{II} - C 232 - Poussières inflammables 24.474^{III} - F 30 - Electricité 24.474^{IV} - H 550 - Extraction 24.474^V - E 444.

Revue de la littérature technique

Avril 1959

ERRATUM

La fiche n° 23102, reproduite à la page 411 du numéro d'avril des « Annales des Mines de Belgique », contient une erreur et est à remplacer par le texte ci-après :

IND. D 32

Fiche n° 23.102

A. GRAEF. Zerstörungsfreie Materialprüfung von Grubenausbauprofilen. *Essais non destructifs des profilés pour soutènement.* — **Glückauf**, 1958, 13 septembre, p. 1367/1369, 5 fig.

Le Magnatest Q est constitué essentiellement de 2 bobines magnétiques et d'un appareil indicateur qui fonctionne d'après le principe du tube de Braun (oscillographe). Une des deux bobines embrasse un échantillon type et dans l'axe de l'autre passe le matériel à éprouver. Il en résulte un oscillogramme que l'on transpose sur papier calque et qui est soumis à l'examen d'un ingénieur compétent. L'appareil a été construit d'après les indications de l'ing. Fröhlich en collaboration avec le directeur Förster de l'institut d'essais conservatifs des matériaux. Depuis 1955, l'entièreté du matériel a été soumis aux essais. Ceux-ci ont permis de considérer bonnes 98,5 % des pièces et d'en isoler 1,5 % dont 2/3 ont été mis à mitraille et 1/3 soumis à des essais complémentaires sur éprouvettes ou par analyse et déclarés utilisables. L'appareil est aussi utilisable pour le contrôle du matériel sortant de la fabrication. Ainsi un lot de 200 bèles a montré une résistance moyenne de 73 kg/mm², 10 % ont donné 66 kg/mm² et 15 % 76 kg/mm².
