

Avancements records dans le fonçage de puits en Tchécoslovaquie (321 m/mois)

par C. KUCERA,

Ingénieur en Chef,
Entreprise Nationale de Construction des Mines
du Bassin d'Ostrava-Karvina, Tchécoslovaquie.

Un article, paru dans le numéro d'avril 1963 des « Annales des Mines de Belgique », relate la méthode de creusement utilisée pour le fonçage d'un puits de la nouvelle mine de Paskov, où un avancement de 284 m a été réalisé en un mois.

Cet avancement mensuel a été dépassé au cours du mois de septembre 1964, lors du fonçage de la nouvelle mine de Staric, avec un avancement de 321 m/mois. La Tchécoslovaquie s'est ainsi jointe aux pays ayant dépassé un creusement de 300 m par mois.

Il est intéressant de rappeler ici les paroles prononcées par M. H. Mac Conachie, d'Afrique du Sud, au cours du « Symposium sur le fonçage de puits et le creusement de galeries » qui s'est tenu à Londres en juillet 1959 : « ... les ingénieurs des » mines se rendent compte que les avancements » records d'aujourd'hui deviendront avancements » moyens demain ; et nous, en Afrique du Sud, » nous espérons atteindre 300 m par mois et consi- » dérons cette vitesse d'avancement comme nor- » male. »

Situation géologique.

Les puits de la nouvelle mine de Staric sont creusés dans la partie sud du bassin d'Ostrava-Karvina. La superficie de cette mine est de 40,3 km² et doit comporter 7 puits de 7,50 m de diamètre utile. Les trois premiers de ces puits viennent d'être achevés.

L'approfondissement record de 321 m par mois fut réalisé au cours du creusement du puits d'extraction, commencé au milieu du mois de juillet 1964.

Fonçage rapide.

Après le creusement de 105 m de puits, on utilisa la méthode de fonçage avec revêtement simultané en béton placé derrière un coffrage métallique.

La méthode utilisée fut identique à celle qui servit au creusement des puits de Paskov, sauf pour les points suivants.

Le fonçage fut effectué à l'aide du chevalement définitif et de la machine d'extraction définitive, ce qui a permis d'utiliser des cuffats de 5 m³ de capacité, remontés à une vitesse de 10 m/s.

Le forage des 78 trous de mine, d'une longueur de 4,50 m, a été effectué à l'aide de marteaux perforateurs de fabrication tchèque et de marque « VK-24 ». Quelques essais de tir sur une longueur de volée de 6 m, ont aussi été réalisés avec une charge d'explosif type « Perunit 28/200 » de 450 kg. Malheureusement, la traversée de nombreux bancs de grès dur calcaireux, cristallisé par endroit, n'a pas permis de respecter partout le temps de forage imparti de 80 minutes.

Le bourrage était constitué par des bourres à l'eau contenues dans des capsules en P.V.C. d'une longueur de 50 mm et munies de soupapes.

Le chargement des déblais était effectué au moyen de 4 grappins pneumatiques du type « KS-3 », d'une capacité de 0,15 m³.

Le béton, constituant le revêtement définitif, a été placé à l'aide d'un coffrage de 4,15 m de hauteur. Le transport du béton s'est effectué au moyen de 2 tuyauteries verticales de 150 mm de diamètre, l'épaisseur des parois étant de 9 mm.

Le fonçage a été réalisé en 3 postes de 8 heures. Le personnel comprenait 150 hommes au total, soit 10 ingénieurs et techniciens, 58 ouvriers de fond et 82 ouvriers de surface.

Résultats.

Le tableau I indique les meilleures performances réalisées ces dernières années dans le creusement des puits.

Ce tableau montre que le nouveau record mondial mensuel de 390 m a été atteint en U.R.S.S. au mois d'août 1964.

En examinant ce tableau, on constate cependant que les meilleurs rendements en m³ ou en cm par homme-poste, ont été réalisés en Tchécoslovaquie

au cours du creusement des mines de Staric et de Paskov. Ceci témoigne de l'excellente organisation.

Le tableau II permet de comparer les caractéristiques des 2 fonçages records tchécoslovaques obtenus au cours des creusements des mines Paskov et Staric.

TABLEAU I.
Comparaison des rendements de fonçage.

Rendement	Tchécoslovaquie	Tchécoslovaquie	Tchécoslovaquie	U.R.S.S.	Afrique du Sud
	Mine Staric	Mine Paskov	Mine Paskov	Mine Proletarskaïa	Mine G.M. Buffelsfontein
	Puits d'extraction	Puits d'extraction	Puits de ventilation	Puits d'extraction	Puits de ventilation
Fond en m ³ /homme/mois	342,8	206,1	355,0	135,0	59,1
Fond et jour en m ³ /homme/mois	139,6	124,13	127,71	58,0	26,3
Fond en m ³ /homme/poste	11,05	9,55	11,4	4,3	1,9
Fond et jour en m ³ /homme/poste	4,52	3,83	4,11	1,85	0,84
Fond en cm/homme/poste	18,26	16,01	19,55	10,7	4,55
Avancement maximum m/mois	321,13	284,02	221,49	390,1	381,3

TABLEAU II.

Caractéristiques du fonçage record tchécoslovaque — 321,13 m

	Mine Staric	Mine Paskov
Diamètre intérieur du puits	7,5 m	7,5 m
Diamètre au creusement	8,7 m	8,7 m
Section utile du puits	44,18 m ²	44,18 m ²
Section au creusement	59,45 m ²	59,45 m ²
Classe de dureté du terrain	V - VIII	
Profondeur des trous de mine	4,5 - 6,0 m	4,5 m
Coefficient d'exploitation des trous de mine	0,9	
Nombre de trous par passe	78 - 110	75
Nombre de trous par m ²	1,20 - 1,85	1,26
Mètres forés par m ³ de terrain	1,53 m/m ³	
Nombre total des trous forés	6.625	4.657
Consommation d'explosif par passe	297 kg	247 kg
Consommation d'explosif par m ³ de terrain	1,12 kg/m ³	0,965 kg/m ³
Consommation totale d'explosif	21.996,6 kg	16.448 kg
Nombre de tir pendant le mois record	74	67
Type d'explosif	« Perunit 28/200 »	« Perunit 28/200 »
Diamètre de cartouches	28 mm	28 mm
Efficacité du tir	90 %	94 %
Exploitation de superficie des trous de mine	0,76 - 0,54 m ² /trou	
Temps de ventilation après le tir	15 min	15 min
Type de chargeurs pneumatiques	KS-3	
Nombre de chargeurs au fond	4	4
Capacité du grappin	0,15 m ³	0,14 m ³
Rendement d'un chargeur	28 m ³ /h	20 m ³ /h
Temps moyen du chargement des déblais	6,5 h	5 - 6 h
Nombre de cuffats d'une capacité de		
0,5 m ³	1	
4,0 m ³		3
5,0 m ³	2	
Rendement d'extraction des déblais	85 m ³ /h	80 m ³ /h
Nombre total de cuffats extraits	7.816	
Poids des déblais extraits	45.100 t	35.000 t
Type de revêtement	Béton, B 250	Béton, B 250
Épaisseur du revêtement	50 cm	50 + 10 cm
Consommation totale de béton	5.233 m ³	4.600 m ³
Nombre de passes bétonnées	77	65
Equipements du puits	définitif d'acier	définitif d'acier
Profondeur du puits armé	320,21 m	294,24 m
Consommation d'armement	140,092 t	
Durée d'un cycle (en moyenne)	9 h 65 min	9 h 36 min
minimum	8 h	
Durée des travaux de forage	110 min	45 - 150 min
Volume du terrain creusé	19.543,57 m ³	
Avancement maximum par jour	12 m	11,7 m
Avancement moyen par jour	10,38 m	9,16 m
Nombre total d'hommes/postes au fond	1.763	1.765
Nombre moyens de fonçeurs	57	
Nombre total de travailleurs	140	
Nombre total d'hommes/postes (fond et jour)	4.340	

