

OAL'de Kılavuz Açma Makinası Uygulamaları

Rise Heading Machine Applications at OAL Coal Mine

E. Mustafa EYYÜBOĞLU
*RaafARICAN***
*NaciBÖLÜKBAŞI****

ÖZET

Bu tsbflgde OAL'de mekana» ayaktann montajı içki hazırlanan ayak montaj kılavuzlarının makına He açılması Özerinde yapılan çalışmalar anlatılmıştır. Önce bugün madencilikte geneflüde kuBanitan kılavuz açına maMitalan hatanda bİgilerveriı^ açılan ayak montaj MBVuztanndaki çalışmalar anlatılmıştır. Sonuçlar maliyet ve verim yönünden karşıtastınılmıştır.

ABSTRACT

This paper deals with the study of the mechanized rise heading, driven for installation of face equipment, at OAL Coiery. First section introduces the face opening machines generally used in mining. Second section explains the manually and mechanically driven face openings. The results are compared in terms of cost and performance

(*) Mad.YOk.MQh, TKI-OAL Müessesesi Müdürlüğü, Çayırhan, ANKARA

D Mad.M0h. Hazırlık Başmühendisi, TKI-OAL Müessesesi Müdürlüğü, Çayırhan, ANKARA

(***) Prof.Dr. ODTÜ Maden Bölümü, ANKARA

1. GİRİŞ

Geri dönüşüm uzun ayak madenciliğinde taban yofannın açıklanmasından sonra M taban yoku kılavuzlar vasıtasıyla katabatlandırılır. Üretim çalışmaları için gerekli ekxntar kılavuzlar içerisine monte edilir. ÖZEMde mekanize ayaklarda montaj çalışmaları için geniş alanlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Galeri Açma Maden kılavuzlarının açıklığı yetersiz olması mümkün değildir. İlk olarak OT makineleri üretilmeye başlanmıştır (Rise Head Machine, In Seam Miner v.b.). Günümüz dünya madenciliğinde aydın montaj kılavuzlanca diğer tüm

Ülkemizin ifc tam mekanize yeraltı maden ocağı olan OAL'de galeriler mekanize olarak açılmaktadır. Ortalama 15 m² kesitli galerilerde günlük 6 m ilerleme hızına erişilir.

Ortalama 1.6 m yüksekliğinde, 6 m genişliğinde, 220 m uzunluğunda açılan ayak montaj kılavuzları detne-patlatma ile açılmakta, kürekle yükleme yapılmaktadır. Kılavuzlar basyukan şeklinde açılmakta ve meyil 5° ile 20° arasında değişmektedir. 10 m² kesitli kılavuzlarda günlük 3 m terleme hızına erişilebilmektedir.

Kılavuzların açılma hızının düşük olması ve yoğun işçilik kutanımı işletmeyi kılavuzların açıklanmasında makina kutanıklığı yönünde zorlamıştır.

Bu çalışmada önce genel atarak kılavuz açma makinesinin ve uygulamasının hakkında bir ser veritmiş, daha sonra OAL'de yapılan mekanize kılavuz açma çalışmalarını klasik yöntemle karşılaştırılmıştır.

2. KILAVUZ AÇMA MAKİNALARI

2.1. Makinenin Tanıtımı

Eğilimli kılavuzların açılmasında kullanılan maden zincirli konveyör üzerine oturtulmuş olup, değişik amaçlara yönelik olarak kutanım taban yofannın açılmasında,

- 1) Ayak montaj kılavuzlarının açılmasında,
- 2) ÖZEMde üretilmiş sistemlerde taban yofannın açılmasında,
- 3) Kısa ayaklarda kesici - yükleyici makina olarak,
- 4) Toplu üretilmiş kesici - yükleyici makina olarak.

Bir kılavuz açma matarasını oluşturan ana üniteler aşağıda verilmiştir (1).

- 1) Kazılan malzemenin konveyör üzerine yüklenmesini sağlayan ana taban yapısı ve bu yapı üzerine monte edilmiş "L" upitek zincirli konveyör.

2) "L" tipi konveyör üzerine monte edilmiş malzeme taban plakası ve bu plaka üzerine oturtulmuş kesici rnakına ve yutayus dazeneği. Kesici makinaların ya da paralel bir eksen etrafında dönen kafata, ya da aran dik eksen etrafında dönen tamburu bulunmaktadır.

3) "L" tipi konveyörün üzerinde hareket ettiği ve malzemeyi boşalttığı ana konveyör.

4) Malzemenin kazı alanına tanesini sağlayan Hci SİndHer.

Makinanın kullanım amacına ve koşullarına bağlı olarak nakliyat üniteleri farklı şekillerde dizayn edilebilmekte ve bant konveyör kullanılabilmektedir.

Kılavuz açma makinası ile beraber yöreyen tahkimatın kutanını kazı alanında emniyetli bir çalışma ortamı yarattığı gibi kazı sonrası acılan tavanın hemen tahkimatının sağlanması açısından da önemli avantajlara sahiptir. Tavan koşullarının uygun olması durumunda hidroak direklerde kullanılabilir.

Eickhoff tarafından Oretten ESA tipi kılavuz açma makinalarının L ve K tiplerinde kesit ve eğim eleman kontrol sistemleriyle, doğrultu ise bir laser sistemiyle kontrol edilmiştir(1).

2.2. Makina As Çaban»

Malzeme ile açılacak bir kılavuzun başlangıç kısmının klasik yöntemle açılması gerekir**. Bu kısmın uzunluğu koşullara bağlı olarak değişebilir. 5 m * uzunluğun çalışmaya başlamak için yeterli olduğu teydetmiştir(P).

Makine ile kazı safhaten aşağıda sırasıyla anlatılmıştır.

- Konveyör ile Montajın birisi te konveyör
- Kazı alanının * yarım kısmı kazılır (tavandan),
- hiçi pistontenn diğeri ile konveyör diğer tarafından ana iHr,
- Kazı alanının katan yan kısmı kazılır (tavandan), tavan kısmında bir havale Kerteme yapılmış olur,
- Tahkimat üniteleri tavanda açılan boşluğun tahkimat için iteri itilir,
- Kazı alanının taban kısmı kazılır.

Kazılan malzeme "L" konveyör tarafından ana konveyör üzerine dökülür. "L" konveyörün ana konveyör üzerinde hareket etme uzunluğu "L" konveyörün çalışma uzunluğuna bağlı olarak değişir. Bu mesafe genele kılavuzdaki gOnUk terleme miktarına eşit olarak konveyör uzatılarak çalışmaya devam edilir.

Yöreyen tahkimat Onlelerinin teri İlmesinden sonra alanda kazı devam ederken arka kısımda kılavuzun kalıcı tahkimatı yapılır. Kılavuz kalıcı tahkimatı olarak tavan saptamaton da loianıtılmektedir(1,2).

Kılavuz açma ırnkmasıyla alandaki ilerleme çalışmaları durdurulmadan arka tarafta ayak montaj çalışmaları yürütülebilmektedir(1,2,3).

2J3. Uygulama Sonuçları

ÇesMR (amalar tarafından üretilen kılavuz açma makinaları Re elde edilmiş sonuçları aşağıda Özetlenmiştir.

WestfaRa Lünen tarafından VM-E tipinde üretilen kılavuz açma makinası (Headng Machine VM-E Type) Re Schlägel U.Eisen'de 4.3 m genişliğinde, 3 m yüksekliğinde kömür içerisinde açılan yolların ortalama 17 m/gün, maksimum 30 m/gün derinliğine hıza getirilmiştir(4).

Dosco tarafından Rk olarak 1971 yılında OretRen kılavuz açma makinasının (In Seam Mtar) Avusturyada U kuşağında 18 m/yarda derinliğine hıza erişilmiştir(5).

Elckhoff tarafından OretRen ESA-60 tipi kılavuz açma makinası Atanya'da Ewald kömür ocağında kullanılmıştır. Elde edilen sonuçları aşağıda özetlenmiştir (6).

Damar kalınlığı	: 1.7 m
Kılavuz genişliği	: 8m
Kılavuz uzunluğu	: 220 m düz
Manuel sürülen başlangıç kısmı	: 19 m
Makina Re çalışması	1.8.1984 : 10 m tek vardiya
	2.8.1984 : 10 m " "
	3.8.1984 : 20 m " "
	8.8.1984 : 16 m ' "
	9.8.1984 : 24 m " "
	10.8.1984 : 30 m Oç vardiya
	13.8.1984 : 30 m "
	14.8.1984 : 28 m "
	15.8.1984 : 27 m "
	16.8.1984 : 6 m tek vardiya (pUş)

Yapılan bu çalışmanın günlük üç vardiya olduğu kabul edilerek derinliğine hıza ortalama 25.13 m/gün olmaktadır. Çalıştırılan personel sayısı günlük 27 kişi ve ortalama performans 1.07 yevmiye/An olarak gerçekleşmiştir. Metre maliyeti ise 2 613 600 TL. (396 DM) olarak gerçekleşmiştir.

3. OALVE KILAVUZ AÇMA ÇALIŞMALARI

OAL'de ayaWann montajı için açılan kılavuzlar klasik yöntemlerle açılmaktadır. Bu kılavuzlarda 4 vardiyalık günlük çalışma (3 derinliğine ,1 bakan) Re ortalama 2.5 m derinliğine hıza erişilerek ve yoğun işçilik kuşağında çalışmaktadır.

Yukanda anlatılan problemi çözmek amacıyla kılavuzların mekanik olarak açılmasına yönelik olarak 1960 yılında başlatılan çalışmalar bugünde sürdürülmektedir.

Bu bölümde önce klasik yöntemle kılavuz açma çalışmaları, daha sonra mekanik kılavuz açma çalışmaları anlatılacaktır.

3.1. Klasik Yöntemle Kılavuz Açma Çalışmaları

OAL'de ayak boyununun 220m olarak seçilmesi nedeniyle kılavuzlar da bu uzunlukta açılmaktadır. Ayak montajının yapılabilmesi için kılavuz ağırlığının net 5.5 m olması gerekmektedir*. Kılavuzlar tamamen kömür içerisinde açılmaktadır. Havzada tavan kömürü 1.5 m, taban kömürü 1.7 m ortalama yüksekliğe sahiptir. Klasik yöntemle açılan bir kılavuzun plan ve kesitleri ŞeM 1'ato verilmiştir.

3m boyunda 1110 prof. boyunda kılavuz yüküne uygun 1110 profil drener tahkim edici kılavuzlarda yardımcı tahkimat elemanı olarak demir fırçalar kullanılmaktadır.

Kılavuzlarda derinleştirme yapılmakta ve malzeme kürekle zıncı konveyör üzerine yüklenmektedir. Havalandırma üfleme vantilatörleri vasıtasıyla yapılmaktadır.

Klasik yöntemle açılan kılavuzlardaki işçü sayılan Çizelge 1'de verilmektedir.

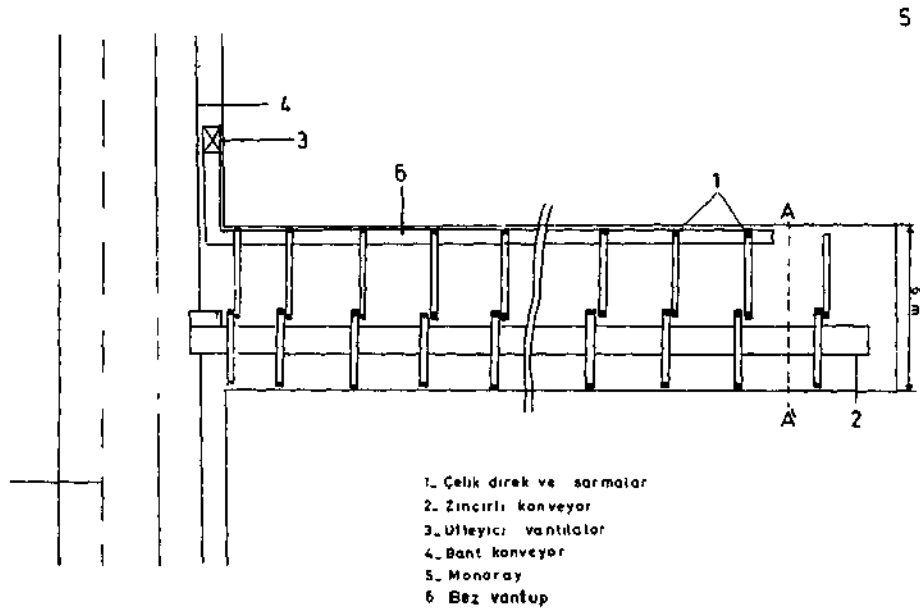
Çizelge 1. Nasky'de açılan kılavuzlarda kullanılan işçü sayıları.

İşçü Unvan	Vardiya 1 (İleri)	Vardiya 2 (İleri)	Vardiya 3 (İleri)	Vardiya 4 (Balam)	Toplam
Armör	5	5	5	-	15
Barutçu	1	1	1	-	3
(Konveyör Çalıştırıcı)	1	1	1	-	3
Bakımcı	1	1	1	5	8
Malzeme	-	-	-	5	5
Toplam	8	8	8	10	34

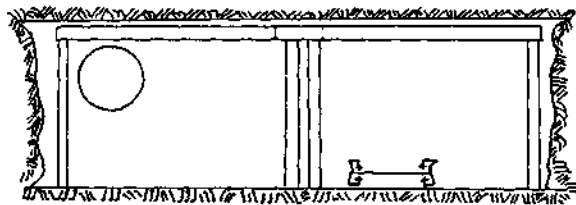
Klasik yöntemle açılan kılavuzlara örnek olarak alınan A 0511 nokta tavan ayak kılavuzunda yapılan çalışmaların özeti Çizelge 2'de verilmektedir.

Çizelge 2. A 0511 nokta tavan kılavuzunda yapılan çalışmaların özeti*

Yapılan İş	Başlangıç Tarihi *	Bittiği Tarih	Toplam İleri	Toplam Yevmiye	Ortalama İleri
İleri	8.12.1990	14.3.1991	220 m	2780	2.68 m/gün



a) PLAN GÖRÜNÜŞÜ



b) KESİT GÖRÜNÜŞÜ (A-A)

ŞekimKlasik yontemie açılan bir kılavuzun plan vekesit
 görünüşleri

Kılavuz 82 günde 245 terleme vardiyası, 82 bakım vardiyası çalışması sonucunda açılmıştır. Maksimum InvVardrya terleme hızına erişmiş, 12.68 yevmiyemi rscük kuRanıkıştır.

3.2. MsAanfiw **Kılavuz Açma Çatışmaları**

Mskanize kılavuz açma çalışmaları M aşamada orçektostklmiştir. İlk aşamada bir yükleme rakkası yapılmış, Unci aşamada bu maldna Özerine bir kesici malana mont» edilerek kazı işi malana tarafından yapılmıştır. Bu işlemler aşağıda ayn ayn anlatılmıştır.

3.2.1. **YtHdame Maktası AB Kılavuz Açma Çahşmakm**

1880 yılı içerisinde OAL'de kılavuzlarda kütentknak Özere bir yükleme maktası yapılmıştır. Maldna aşağıdaki ana İnsanlardan meydana gelmiştir.

- 1) Patlatılan malzemenin konveyör Özerine M1ereriesH de sağlayan ana taban tablası,
- 2) Ana taban tablası Özerine oturan V tipi 90° dOnuşU tek zincirli konveyör,
- 3) Patlatma esnasında patlamış malzemenin kılavuz içine yayıkmasını engelleyen İd kapak ve bu kapaktan Mklp kaktıran iki sindir,
- 4) Makinenin ana tablasını teri ten M Nme sMncftn, bu slndirieri sabUemek ve ann bölgesinin tahkimatı
- 5)MaHnarimo*nri(tigMe8şığı dogmyuldeme yapmasını sağlamak amacıyla id sttrxlir,
- 6) Makinenin sitriklerine kumanda etmek amacıyla bir kumanda merkezi,
- 7) "L" tipi konveyÖrden dOkÖen malzemeyi taban yolu riaJdryebarKırHtaşryan bir çift z i « ^ konveyör ve bu konveyörün kuyruğuna bağlı, "L" tipi konveyÖrOn Özerinde hareket ettiği bir tambur,
- 8) Makineyi çalıştıran sinirlere 300 bar çalışma basıncı sağlayan yüksek basınç pompası ve gidiş aönÖş boru hattı.

YOJdeme maldnası le arında çalışma safhaları aşağıda anlatılmıştır.

- Arma d e f t e r d e ** , patlayıcı madde deMdere yerleştirir ve kapaklar yukankaWinilir,
- Patlatma yapılır kapaklar patlamış malzemenin maldna arkasına geçmesini engeller,
- Maldna itici slndhlerie yavaş yavaş itilerek anna ulaşır, bu esnada malzeme "L" konveyör Özerine kÖrenerek Unci zinckf konveyÖre taşınır,
- Tahkimat sindkteri boşatılarak Mci silindirler tarafından makinaya doğru çekilir ve tekrar tavana sıkılır. Maldna yeni bir patlatma için hazırdır.

Yapılan maldna F 0111 nokj tavan ayak montaj kılavuzunda denenmiştir. Bu kılavuzada maldna parçalarının taşınabilmesi için bir basınçlı havalı monoray kurulmuştur. Çalışmalann özeti Çizelge 3te verikniftir.

Çizelge 3. F6111 notu tavan Wavuzde yuMerne meMnaai le yapılan çatasmalar.

Yapıtı İf	Başlangıç Tarihi	Bfff Tarihi	Toplam terleme	Toplam Yevmiye	Ortalama larlerne
Ktasfe yöntemle kerteme	30/10/1989	6/12A1969	71 m	1064	2.29 m*On
Makaia Montajı	7A12A1960	16/12/1989		72	
Makimle berieme	17A12A1989	17/2/1990	149 m	1961	2.92nvg0n
Makina Demontajı	18/2/1990	27/2/1990		72	

YQMeme irakkıası fte yapılan çatşmalarc» bir vardiyadaki en yOJoek lerierm hızı 2 m olmuştur. M a l m ae yapılan çakmalarda Maalk yöntemle kılavuz açma çahsmalanndaki işçİge ek alarak operator çakftmhHftır. KıamaantOrtaıOnaçılmasındakiişçası 13.97 yevnıryemı olmuştur.

Makina le çalışma sırasında karşılaşılan en bflyflk problem patlatma esnasında patlatmış mataemenin kitevuz içine dafİAnasım engeleyen kapaktarm eAJmesi otnuştur. Bu problemi çözmek amacıyla *L" konvtyor Özerine bir kesici makina montajına karar verimiştir.

3.2.2. Keski Êtakhta ta Yapılan Kılavuz Açma Çalışmaları

TKİ bünyesindeki OLFde 1983-1984 yılan arasında kurulan plot mekana» ayakla Manitan ve atıl durumda bulunan Fransa Stephanoise marka kesici makina 1990 yılında OAL"ye getinTmiştir (7). OAL yerustO atölyelerinde yapılan çalışmalar le kesici makina V konveyör Özerine monte echmiştir. Makinada

alPvtsjBl%ssVH \s"HUsvsnisnBwl Ye *BrHİssvm,

1) Kesici maktanın Özerine oturtulacağı bir tabla yapıknış ve bu tablanın "L" konveyör Özerinde hareketi için tablanın fln ve arkasına ayaklar yapılmıştır.

2) Makinenin lafla enta hareketi için kesici makina tablasının arkasına bir sunda monte e öler ek sMndk açrıdOmda maktanın sağa, kapandığında sola hareketi sağlanmıştır.

3) Matinenin kesici kata motora 112 KW ik Dosco MK2B Galeri Açma MaMnasi kesiti kafa motoruyla

4) Makinenin kesici tamburian üzerindeki uçtan ve uç yuvalan OAL'de loJanılan radyal n> uç (Hale Pfcktes MU Button Lock) ve uç yuvalan le deg^tHMsttr.

5) Kesici tamburian asagı-yuksn hareket ettiren slndkteryOicsek basınç hattır» baglarmıştır.

Yapılan bu deffshMer le makha 6 m genişliğinde ve 1.3-2 m yukseklginde kriavuzton açsMeoek **duruma gelmiştir.**

Makinenin A 06111 noki tavan ayak montaj kavuzunda denenmesi karartasunttır. MaMnanm monte edtdiği kılavuzun ptan ve kest görünüşleri Şekil 2 ve ŞeM 31e verilmiştir. Bu ialavuzde yapıık« çabfnnlarm Özeti Çizelge 4le verilmiştir.

Çizelge 4. A 06111 noki Mavuzda kesici makine ie yaprian çahfmeJann «zaf.

Yapdan İş	Başlangıç TariH	Bus Tarihi	Toplam lerieme	Toplam Yevmiye	Ortalama kerteme
Manuel					
Kerteme	5/11/1990	24/11/1990	30 m	406	1.76nugQn
Makim					
Montaji	5/12/1990	17/12/1990		88	
Makimle					
Kerteme	18/12/1990	6/1/1991	43 m	666	2.38mJgfln

Malana le kazı kılavuz bilmeden durotaımış, maki» sOkQJerek ocaktan çtkantnrf ve Mavuz ktastt yöntemle açtkmsttr.Makina le çalışmada aşağıdaki güçlüklerle karşılaşıruştır.

1) Makhayı saga-son hareket ettiren piston OzeMde kazı esnasmda büyü yanıl yOJdere maruz kamış ve sık sık boğaz keçesini patlatmıştır.

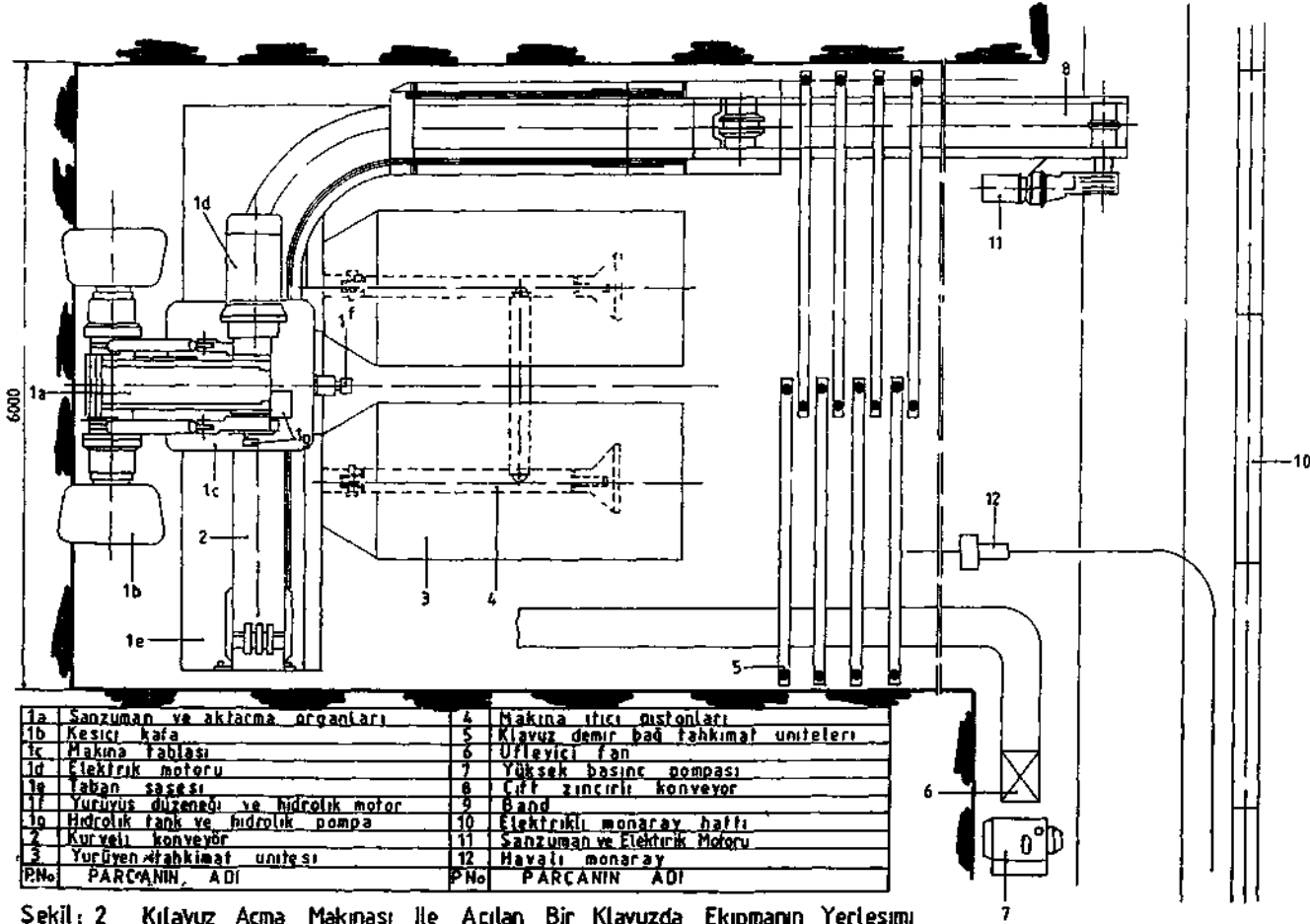
2) MaWna orjinal olarak tamburiann yan yüzeyi le kazı yapacak sekide tasarlanldınmışken kılavuzdaki kusanamnda bu mümkün olmadığından tamburiann On yüzeyi le kaa yapEmşbr. Anoak M tambur arasındaki hareket ietim düzenekleri temburattan 25 cm'den tada kazı annma aomOmesne mflsade etmemiş ve makjnanın kesme derintgi 25 cm le sınırtı kamıştır. Bu neden» maklnamn lerieme hızı bir hayi düşmüştür.

3) Makjnanın ittmesinde kuşanılan simitlerin yedeklerinin bufarmaması ve İme sırasında karşılaşılan bazı pratik gOcMMer de Derleme hızını dOşurmOştOr.

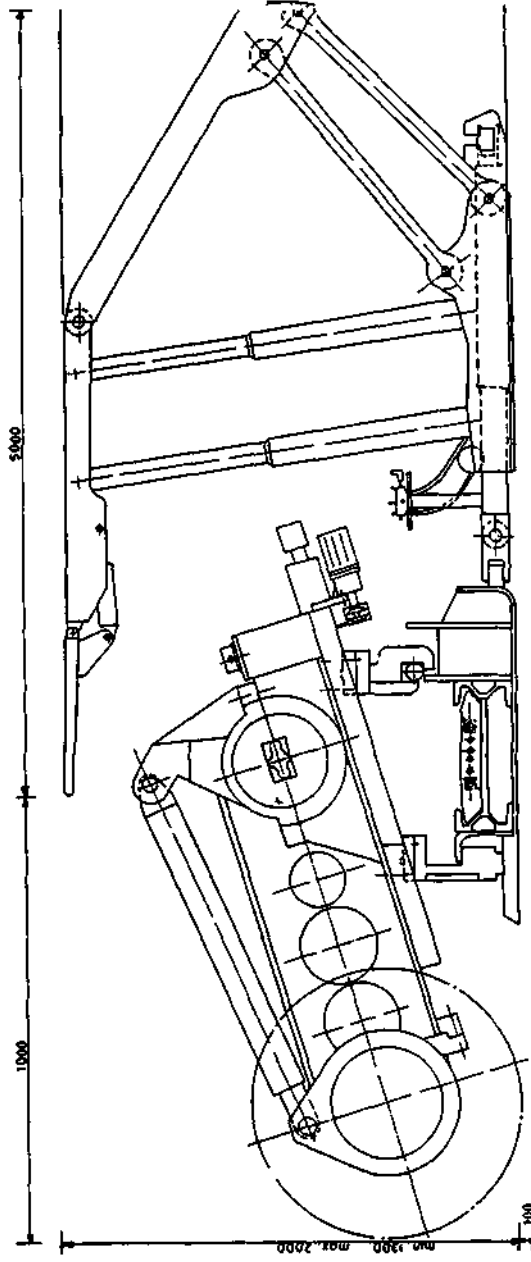
4) Ofteyici havandırma yapılması nedeniyle kazı esrasındalotavuzda yogin toz oluşmuştur.

Yukarıda anlatılan problemlerin bir bOUmOnO çflzmek amacıyla makinede aşağıdaki degisMMer

y a p l l m l ş t i r . 3 5 1



Şekil: 2 Klavuz Açma Makinası ile Açılan Bir Klavuzda Ekipmanın Yerleşimi
(Plan Görünüş)



Sekil - 3 Klavye Açma Makinası İle Açılan Bir Klavye'de Ekipmanın Yerleşimi (Kesit Görünüşü)

1) MaMnaran safla ada gW'sH sağlayan piston total edterek maUnaya bir zinciri yurOyOş sistemi monte adfeniftir. Sonsuz bir zincir hkJrotik motor vasıtasıyla tahrik sdterak maUnanın yOrOyOsO ssflhntHftir. tttkoMc motora gerekl basınçlı sıvıyı saflhmk amacıyla makkia Özerine hidrolk tank,disi rwrryav»d^o^ndteenelderyerteşl>imistir.

2) Mardnanm KJbnesindeM problemleri ortadan kakımak ve kılavuz annıncla daha emniyeti bir çabama ortam yarafenak tokı malana arkasına ki yOrOyen tahkknat ünitesi morte ediMştir.

3) Kazı esnasında çdam tozu bastırmak amacıyla makina Özerine su fisldyeleri rmnte edknistk.

Makkia Özerinde yukarıda anlatılan degJskMer yapıldıktan sonra F 0211 noki tavan ayak montaj kılavuzunda denenmiştir. Bu kılavuzda önce bir terleme bir bakan vardiyası, daha sonra M terleme bir bakan vardiyası sekinde çaUsırrustır. Çatışmalarda terleme vardiyatannda Mask yöntemine göre barutçu kuternlmamrf, operator kuşanılmış, diğer isçHder aynen kalmış, toplam işçHc sayılannda bir degisiMk olmamıştır. F 0211 rntukriavuzda yapılan cabs/naiann özeti Çizelge 5te verknistir.

Çfzatgs 5. F 0211 notu tavan ayak başlangıç Mavuzunda yaprian çalışmalar.

Yapılan hj	Başlama TarH	Bfiş TarH	Toplam Iortama	Toplam Yavriye	Ortalama Ierieme
Mask yöntemle tensme (2 terleme 1 batan)	19/9/1901	10/10/1991	25 m	450	1.19nvg0n
MaMna Montajı	11/10/1991	31/10/1991		136	
Makkia le terleme	1/11/1991	11/7/1992	195 m	2727	1.194 m/var.
MaMna Demontajı	12/7/1902	1/671992		136	

Çtaekje 5ten de g&flk-Meoeogl gbi 220nrık kılavuzun acriabtnesi için toptam 3448 yevmiye, metre basma lee 15.67 yevmiye gerekmiştir*.

Yapılan çalışmalarda uzun süre bir terleme, bir bakım vanfyası şeklndelrj çalışma İşçM maiyetlerini oklukça yOkseftmiştir. Egar 3 terleme vardiyası çahşıtaDkeydi (W yetişmiş operator ve bakımıcının ornanası bum engefemiştir) bakım varolyw

Özerinde etkm daha az atacaktı. Bu durumda maMna te yapılan çalışmada 2727 yevmiye degJ 1880 yevmiye harcanacaktı ve işçe* gfeom 11.03 yevmiye/m-ye düşecekti.

işçjfc gkdMni arttıran diğer Anemi bir husus ise tahkimat işleminde kuRanılan işçSgin fazla oknasıdır. 3 kfettbireltjpteyapılebfccek tahkimat işleminde bazı pratik zorluklar nedeniyle 5 kişi te yapıhnştır. Şayet bu dOzenlemeatıyapılabilirnte olsaydı 11.03 o lab ^

Makina te yapılan çahsmalarda karşılaşılan en bOyOk problem yine yürüyüş sisteminden kaynaklanmış ve uzun duruşlara neden obnuştur. Kesme derMiğinin 25 cm'nin Özerine çıkantamayışıda yine terleme tazını düşürmüştür.

Makina le kazıda ortalama uç sarfiyatı 0.62 uctoı olmuştur.

Makina Özerine yerleştirten su fiskiyeleri toz oluşumunu azalmakla beraber kesin çözüm olmamıştır.

4L **ÇALIŞMALARIN MALİYET AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Maiyet açısından karşılaştırmada klasik yöntemle açılan A 0511 nolu tavan kılavuz te maWnanın son hatete acıtan F 0211 nokı tavan kılavuzda yapılan çalışmalar karşıtaştıknıştır. Toplam metre maliyeti hesapiarnafTHş, H yöntem arasında farklı maiyetlere neden öten değerler göz önüne alınmıştır. Yapılan rnsaptamalarda 1983 yılı rakamtan baz alınmıştır.

1) İşçH(maiyeti

A 0511 tavan kılavuzda F 0211 kılavuzdan değişik maliyetlere yol açan girdiler.

-İşçMc . 12.68 yevmiye*)

-Günlük ücret : 458 845 TL

-Toplam işç» maiyeti : 12.68x458 845 - 5 818154 Tüm

2) Patlatma maiyeti

-1m terleme için 15 de*, her delk için 2 kartuş gereklidir.

-Toplam kartuş : 30

-Toplam kapsül : 15

-Kartuş fiyatı . 3 000 TL/ad

-Kapsulfiyatı : 2640TL/ad

-Toptam kartuş fiyatı : 30x3 000 -90 000 TL

-Toptamkapsülfiyatı : 15x2640 -39600TL

-Topkenpatlatma fiyatı : 129600TL

3) Was* vontemte terlemede oluşan toplam farklı maliyet . 5947754TUm

Makina le acitan F 0211 tavan lokmada A 0511 tavan lokmadan d e ö ^ maiyetlere yol açan gjrdter.

1) İşçNk maliyeti

-İsça* : 15.67 yevmiyemi
-Günttk ücret : 458845 TL
-Toplam işe» maiyeti : 15.67x458 845 - 7190101 Tüm

2) Enerji maliyeti

-Kesici makina motor gOcO : 112KW
-Vkonveyör motor gucO. : 30 KW
-Toplam motor gucu : 142 KW
-Çalışmazamanı : 2saattn
-Elektir* fiyatı : 1551 TUKWS
-Toptan etektir* maiyeti : 142x2x1551-440 484 TUm

3) Kesici uç maliyeti

-Uç sarfiyatı : 0.62 uçAn
-Uç maliyeti : 55 000 T U M
-Toptan uç maiyeti : 34100 TUm

4) Mekanoe terlemede oluşan toplam tarklı maiyet : JUB46J5_TUm

MaMnanın amorttananlan bMiği için amortismanta gte önüne alınmamıştır.

4.1. Sonuçların DeğeriandlrHmesi

Yukarıdaki hesaplamalardan da görOteMecegl gfcı matara la yapılan terleme maiyetleri Mas* yöntemle ilerleme maiyetlerinden yüksek çıkmıştır. Makina le acitan kıtavuztardaM maiyetlerin yOksek çıkmasını etkileyen faktörler aşağıda sıralanmıştır.

1) Bolum 3.2.7de de belirt*fiöi gfcı makina le yapılan terlemede işçe* giderinin yüksek otrasmm başlıca İd nedeni olmuştur.

-Yetişmiş personelin ofenayısı uzun süre bir terleme bir bakın vardyası sekinde çalışmayı zorunlu kılmıştır.

• Makim ile çalışmada personel azaJtİbnası yapılamamıştır.

2) Matinenin kesme derinliğinin 25 cm olması maMnanın performansını düşOrmektedir. Bugün bu iş için kuşanılan maMnalann kesme derinliğinin 42 le 62.5 cm arasında olduğu gte Onum alınırsa kesme derinliğinin küçüklüğü daha net olarak görOtebiSr.

3) MaMnanın esM olması, ileri doğru degilde ayakla yara doğru kazı yapacak şekilde doayn ecftMş olması, maMroda OAL atölyeleri olaraktan ölçüsünde değişiklikler yapılabilmesi maMnanın performansını düşürmektedir. Toplam çalışma zamanının %25'inde maMnadaM arızalar nedeniyle kazı yapılamamıştır.

4) F KM Iriolu kılavuzun yüzeye uzak ohwsi va yOrOym bazı zorluklar montaj ve démonta] sonterini uzatmıştır.

Yıkanda anlatılan tum okanstEkoşutara yöntemle ertelemeyecek terleme hızbnna ertelmtedir.

& **GELECEĞE YÖNELİK ÇALIŞMALAR**

F 0211 rakı tavan ayak başlangıç kılavuzundan sökülen makJna su anda OAL yerflatO atölyelerinde*. Makina Özerinde yapılan çalışmalar H ana noktada toplanmıştır.

1) Makinenin yOruyuş sietemIndeld problemlerin çOzOteblnesi amacıyla zmcâl sistem yerine Eicotrack yOruyOş sisteminin kuşanılmasına karar v«rin^ ve bu amaçta caUsmalar devam • tirlmekledb'.

2) Makkiamn kesme oterineginin arttnfenası için tambur çaptanım buyOtfikneshe karar varMştır. Böylece kesme derinliği 36 cmVe çtloalılablecektir.

Yukarıda bansedlen degişMMer yapıldıktan sonra nıalora yeni bir lalavuzda denenecektir.

6. SONUÇLAR

Gerek su ana kadar OAL'de yapılan çalışmalar w gerekse ces» OJkalarae yapsan uygulamalar göstermektedir U OAL isletmesinin teri doğru İcazi yapaba»cdc (anna A eksen etrifncİB dOnen tamburtu) yeri kılavuz açma matntnanna geİ%ksimrni vardır. Bu mardnarar la daha hah v« randınanh Mavuz açma çahsmatan yürütülebleoeektir.

Tum yotann galeri açma maMnatanyla acridift,Mknur üretiminin tam mekana» ayaklarda kesid-yukleyicüene yapıldığı isletmede ayak montaj Mavuztannın manuel olarak açtknası gerek matyaMar yönünden ve gerekse zaman yönünden sistemin en zayıf noktasıdır.

KAYNAKLAR

- 1) EICKHOFF MITTEILUNGEN, 'ESA Shearer Loaders Range of Application and Operational Resuis', Issue 1 January 1987.
- 2) LENSING, W. , 'Rise Heading Using the ESA 60 and the Part-Face Roadheaders as well as Practical Experience on Bolting in Rise Headings and Running out Coal Faces', Reprint of Gluckauf 119(83) Nr.7.
- 3) SINGHAL, R.K., "Mechanization at Face Ends", World Mining Equipment, October 1984
- 4) GREB, P., "WestfarJa TuneHing Systems", Turtdye 5. Kömür Kongresi, Mayıs 1986, Zonguldak.
- 5) McDERMOT, J. , "Machines for the Development and Exploitation of Mines", Türkiye 5. KÖmÖr Kongresi, May» 1986, Zonguldak.
- 6) EICKHOFF MITTEILUNGEN, "ESA-60wllh Fixed Drum Succesfully Operating at Ewald CoMny", No. 1/1, November 1984.
- 7) ÇAKIR, O., KARAKOÇ, K..KUNDUR, A., "GLI Tunçbüek Bölgesinde Pilot Mettante Ayak Uygulaması vs Elde Edilen Sonuçların Değerlendirilmesi", Türkiye Madencilik Bilimsel ve Teknik 9. Kongresi, Mayıs 1985, Ankara.
- 8).....'ESA-60-L The StablehoJe, Face Opening, Roadway Heading and Shearing Machine of EJckhoT.
- 9)....."EWrhoff-Road Cutter Type ESA 60 a New Drifting System".