

Ters basamaklı rambleli diyagonal ayak işletme metodu

Tacettin ATAMAN - Assoc. Prof. Dr.
Maden Müh. Bölümü - ODTÜ Ankara

i — Dik meyilli kalın kömür damarlarının işletilmesi

Meyli 45° den büyük olan ve kalınlığı 2 metreden çok bulunan kömür damarlarının çalıştırılmasında (2—4 m, kalın) kullanılacak emniyetli ve ekonomik bir metodun araştırılması ve bulunması ancak bazı hareket noktalarının saptanması ile mümkün olacaktır. Bu hareket noktaları da şunlar olabilir:

a — Kalın damarlarda tavan kontrolü göçerime usulü ile değil de ramble yapmakla mümkün olmaktadır. Ayrıca domuz damları ile tavanın tahkimi, 45° nin üstündeki meyilde mümkün olmaktadır.

b — Yan dik veya dik damarlarda ($\alpha > 45^\circ$) en büyük meyille uzun ayakla çalışma, göçertmeli olamayınca, rambleli yapılarak da sürdürülememektedir. Zira ramble malzemesinin duruş açısı (angle of repose = talus nature!) 40° - 42° arasında olduğu için, ayak meyli 45° nin üstüne çıkınca ramble malzemesini askıda tutmak

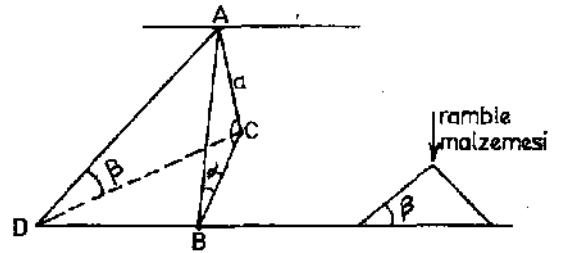
zor olmaktadır.

Bu iki nedenle ayak meylini ramble malzemesinin duruş açısına getirmek yani «diyagonal» ayakla çalışmak kendini zorla kabul ettirmiş demektir.

2 — Diyagonal ayağın hazırlanması

a meyille yatan bir damarın (a) seviye farkı olan iki kat arasında AB durumundan P meyilli (diyagonal) AD durumuna gelebilmesi ancak BD mesafesinin (a), a ve J_3 cinsinden hesaplanması ile mümkün olacaktır (Şekil: 1 a).

p açısı, kullanılacak ramble malzemesinin serbest durma açısı olup bir dökme deneyi ile ölçülür (Şekil : 1 b).



Şekil: 1a

Şekil: 1

Şekil: 1b

ACD, ABC ve ABD ve BCD üçgenlerinde sırasıyla ACD, ACB, ABD ve CBD açılarının 90°'er derece yani dik açı oldukları (üç dikmeler teoremi) hesaba katılarak :

$\overline{CD}^2 - \overline{BC}^2 = \overline{BD}^2$ olduğu ve
 $CD = \frac{a}{\tan \beta}$, $BC = \frac{a}{\tan \alpha}$ olduğu yazılabilir. O halde :

$$\overline{BD} = \sqrt{CD^2 - BC^2} = \sqrt{\frac{a^2}{\tan^2 \beta} - \frac{a^2}{\tan^2 \alpha}} = \sqrt{\frac{a^2 (\tan^2 \alpha - \tan^2 \beta)}{\tan^2 \alpha \cdot \tan^2 \beta}}$$

$$(1) \quad \overline{BD} = \frac{a}{\tan \alpha \cdot \tan \beta} \sqrt{(\tan^2 \alpha - \tan^2 \beta)} \quad \text{veya}$$

denklemini elde edilir

\overline{AD} diyagonal ayağının hazırlanması ise, \overline{BD} mesafesi hesaplanınca kolaylaşır. Ters basamakların eni ve boyu arasındaki oran

$t = \frac{\overline{BD}}{\overline{AB}}$ olması gerekir. Her basamak

boyu örneğin 8 metre olacağı bu basamağın eni = e metre olup

c metre $\frac{\overline{BD}}{\overline{AB}} = \frac{c}{e}$ olur. Burdan da $e = 8 \times \frac{\overline{BD}}{\overline{AB}}$

$8 \times \frac{\overline{BD}}{\overline{AB}}$ bulunur.

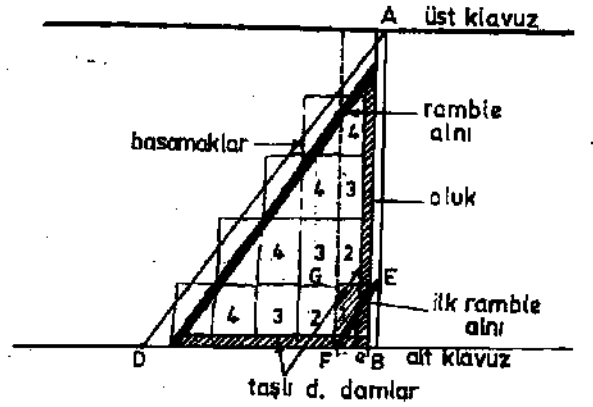
$\frac{\overline{BD}}{\overline{AB}}$

(2)

Basamakların Oluşması

AB baş yukarı en büyük meyille sürülür. Sonra B den itibaren 8 metrelik başyukarı cennir: BE = 8 metre. Ondan sonra BD üzerinde e mesafesi alınır: BF, Ondan sonra BFGE alanı ile gösterilen birinci basamak kazılır ve tavan - taban arası, damar kalınlığı boyundaki direklerle tahkim edilir. Sonra AB baş yukarıdan oluklarla sevk edilen rambie FE diyagonalına paralel olarak akar ve açılan BFGE basamağının yan hacmini doldurur. Ondan sonra.

CİLT: XV Sayı: 4



Şekil: 2

F^T * B ait klavuz taşı d. damlar

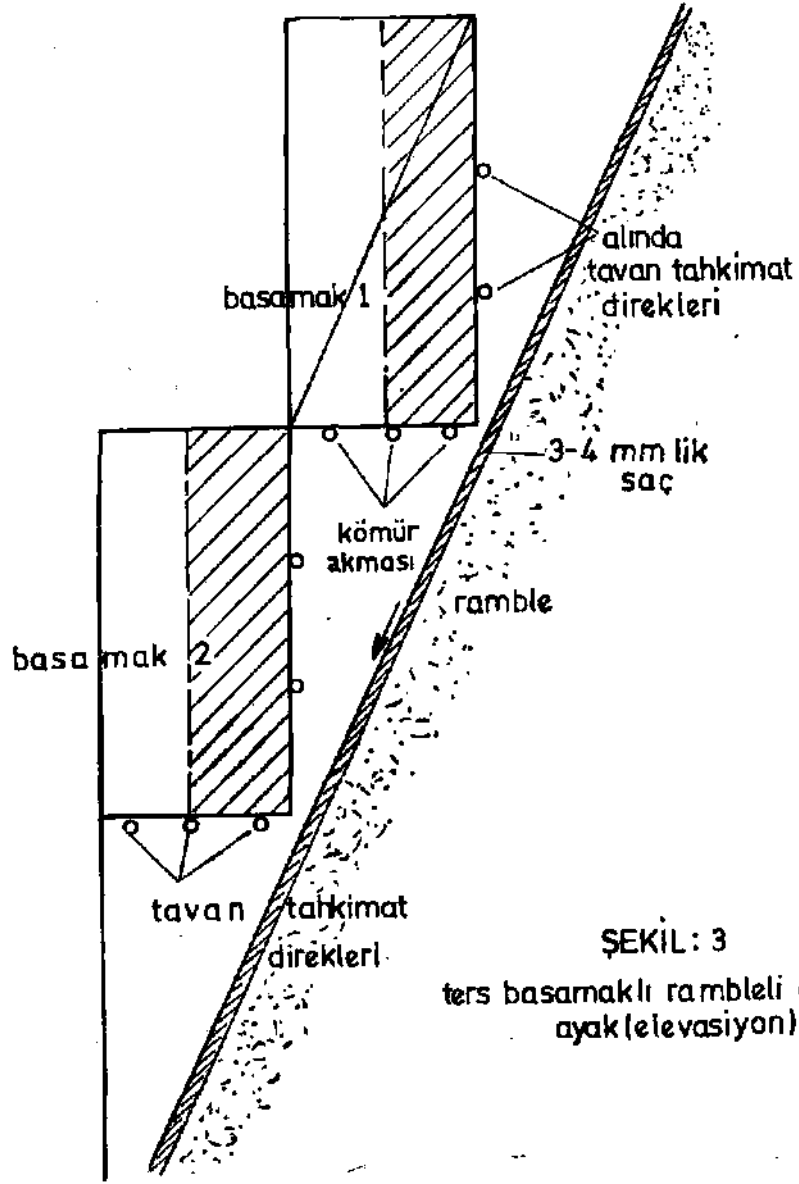
Şekil: 2

2 3, 4 ve 5 basamakları sıra ile çalışılarak ona göre rambie alını ayak altına paralel olarak ilerletilir. En ait basamak hizasında rambie içinde bırakılan ve «şömine» adı verilen kapalı oluklara, üst basamaklardan kazılan kömür, rambie üzerine döşenen 3-4 mm. lik saclar üzerine kaydırılarak gravite ile sevk edilir. Almış olduğumuz bu örnekte, 8 metrelik basamaklarda iki kazımcı ile iki yardımcı; çalıştırılır, (e) mesafesi yani basamak eni, iki veya üç have genişliğine eşit olabilir. Bu mesafe a ve θ açılarının göre değişir. Kazı randımanı $8 \text{ m} \times 1.25 \times 4 \times 1.3 = 52$

52

ton ————— = 13 ton/İşçi olur.

4



ŞEKİL: 3
ters basamaklı rambleli diyagonal ayak (eleveasyon)

kazı randımanı

$$8 \text{ m} \times 1.25 \times 4 \times 1.3 = 52 \text{ ton}$$

$$\frac{52}{4} = 13 \text{ ton/işçi}$$

3 — Ters basamaklı diyagonal rambleli ayakların özellikleri

Dört metreye kadar kaim ve 45° den fazla meyilli olan kömür damarlarına uygulanabilir. Bu metodun avantajları şöylece özetlenebilir :

- a) — Grizulu kömür damarlarında, ayak arkası tam olarak ramble edildiği için havalandırma, alında kazı ile çıkan grizuyu kolaylıkla dışarı atar.
- b) — Kömür damarı tamamen alındığı için çalışılmış panolarda göçükte veya

rambled e kendiliğinden kızışıp tutu-
şacak kömür kalmamaktadır.

- Tam ramble ile tavan kırılmadan tu-
tulabilmekte ve tavan basıncı az ol-
duğu için tahkimi kolay ve az mas-
raflı olmaktadır.
- Basamaklar birbirinden ayrı ve müs-
takil olduğu için her kazı ekibi işini
rahatlıkla ve birbirine engel olmadan
yapabilmektedir.
- Sistemin aynı ramble alınına bağlı ol-
ması nedeniyle, ayağın boydan boya
aynı vardiyede tamamlanması zo-

runludur. Böylece alın ilerlemesi yük-
sek olmaktadır.

4 — Netice ve tavsiyeler

Zonguldak taş kömürü havzasında, çok
grizulu derinliklere ulaşılan Karadon ve
Kozlu bölgelerinde 45° nin üstündeki me-
yilli damarlarda «ters basamaklı, tam
ramblell diyagonal ayak» sisteminin uy-
gulanması, gerek emniyet ve gerekse İs-
tihsal bakımından kesin bir zorunluluk
ödetmektedir. Kullanılacak ramble mal-
zemesinin önceden saptanması ve ona
göre 0 açısının, deneylerle tayin edilmesi
gerekir.