

L e v h a III

Muhtelif kesif mayilerle yıkama usullerinin karakteristikleri

	Hakiki mayiler				Süspansiyonlar			Devlet Madenleri lös
	Lessing	Bertrand	Du pont de Nemours	Chance	Barywa	Tromp		
Mayiin veya süspansiyonun nev'i	CaCl ₂	Ca Cl ₂	C ₇ H ₂ Br ₄ C ₁ HCl ₅ , C ₁ HCl ₃	Kum ve su	barit-arjil su	Manyetit su veya tek-bib edilmiş pirit-su	lös-su	
Tanelerin mm. itibarile eb'adı	—	—	—	2-.5 azami 1,6	.001 -.005	.1	.1-.08	
Her cins tanenin izafî sikleti	—	—	—	2,6	Barit 4,5 kuru arjil 2,7	4,65	2,7	
Mayiin stabilitesi	stabil	stabil	stabil	stabil değil	stabil	tamamen stabil değil	stabil	
Yıkama cihazında ceryanlar	Yok	Yok	Yok	Yükselen ceryanlar	Yükselen ve alçalan ceryanlar	üç ufkî ceryan	Yok	
Sulu mayiin reküperasyonu	Tebhir	Mütenakis kesafette mayilerle yıkama	su ile yıkama	Teressüb havuzu	teressüb havuzu Dorr koyulaştırma cihazı	Teressüb havuzu	Koyulaştırma siklonu.	
Saatte vasatı 100 tonluk bir yıkama tesisatı için kalınlık kutru.			—	5,50	15,25	Saatte 35 ton için 3,50 saatte 100 ton için 6,10 (tahminen)	2 siklon beheri 0,50 kutrunda	

tesisatın iyi işlemesi işçilere hemen hemen tâbi değildir.

6. Küçük koyulaştırma siklonları kullanılması sayesinde tesisat pek az yer işgal etmektedir.

7. Koyulaştırma siklonları tesisatın yukarı tarafına konulabildiğinden, litrede 40 gramdan fazla sulb madde ihtiva etmeyen yıkama suyu için kullanılan tulumbadan başka tulumba yoktur.

8. Koyulaştırma siklonlarının vaziyeti sayesinde bu cihazlarla yıkama teknesi arasında uzun borular bulunmasına lüzum

kalmamaktadır. Bu suretle tıkanma tehlikeleri tamamen ortadan kalkmış demektir.

9. Koyulaştırma siklonları seri halinde kullanılabilirler. Binaenaleyh son cihazdan lâğıma verilebilecek kadar berrak bir su almak mümkündür.

10. Tesisat basittir, ve az yer tutmaktadır, ve cihazların otomatik olarak tanzim edilmelerinden dolayı nezaret işi de azalmaktadır.

11. İşçi masrafları azdır, bakım masrafları ise asgarî haddedir.

Liğnit Açık İşletmelerinin Makineleştirilmesinde tekâmüller.

Liğnit istihsalindeki nihaî maliyet fiyatlarının, iktisadî bakımdan tahammül edi-

lebilecek bir raddede kalmasını temin için, arazi kesme hareketlerinin ne gibi yollar

takip etmiş olduğunu ve takip etmesi icap ettiğini araştırmak, yaşadığımız makine devrinde alâkaya değer bir hâdise teşkil etmektedir. Yeni istikşafalarda bütün sahalar şümulü bir iktisadî inkişaf nazarı itibara alındığı için, acık işletme tekniğinde kaydedilen terakkilerin de bu inkişaflardan müstefid olmuş bulunması tabîdir. Bu kabilden olmak üzere madencilik sahasının diğer şubeleri ile, meselâ birleşik ocak ve müttehîstihsal noktaları sayesinde uzun abataj cepheleri intaç etmiş bulunan taşkömürü işletmeleri ile mukayesede, liğnit işletmelerinin vâsi inkişaflara namzed olmakta bulunduğunu müşahede edebiliriz.

Bu hâdisenin başlıca mümeyyiz vasıflarından biri de yüksek kabiliyetli cihazların istimal sahalarında yer tutmaları ve bu suretle daha büyük kesim derinlikleri ve irtifaları elde ederek jeolojik vaziyetlere göre kesilecek arazide daha müsbet iktisadî neticeler elde edilmesi ve nihayet daha geniş mikyasta işletme sahaları temin ederek verimi fazlalaştırmaktır. Birkaç sene evveline kadar cihazların randımanı kabiliyetleri ile işletme sahalarının kesim derinlik ve irtifaları arasındaki tarama seferleri hususunda mevcut olan iktisadî farklar, birbirinden ayrı iki müstakil mesele olarak ele alınabilecek bir hale gelmiş ve bu sayede imrar köprüleri işletmesinde mevcut faydalar kepçeli katar işletmelerinde de elde edilebilmiştir.

Vâsi mikyasta açık işletmeden maksat 1 ilâ 2, 2 ilâ 3 milyon tona baliğ olan kömür imraratı ile belli olmaktadır. Bu suretle açık işletme sahaları bariz bir genişleme kaydetmiş olup, bunların başında Almanya'nın Ren havalisindeki liğnit sahaları gelmektedir.

Liğnit ile kömür vagon ve lokomotifleri:

Katarların kepçe cihazlarına zamanında muvasalatlarını temin için, kesim sahalarının genişletilmesi ve cihazların vagon

büyüklüğü, katar muhteviyatı ve sefer sür'atlerine göre tertip edilmesi icap eder. 5,3 metre mikâplık vagonlar yerine yavaş yavaş 16 metre mikâplık vagonlar kaim olmaktadır.

Kesmeyi taşıyacak olan vagon mevcudunun inkişaf istatistiklerine göre nazarı izafi hamule hacmi fazla yükselme kabarıklığı da nazarı itibara alınmak suretile 1 : 1,5 nisbetini arz etmeğe başlamıştır. Bu hacim keyfiyeti 5,3 lük vagonlarda metre basma 1,7 metre mikâbından 3,5 metre mikâbına kadar çıkmış, 25 lik vagonlarda ve normal raylı 30 luk vagonlarda 4,3 metre mikâbını bulmuştur. Bu meyanda vagon zatî sıkletinin hacim nisbeti ile metre mikâbı vagon muhteviyatının iştirâ bedeli nisbetlerinin hemen hemen aynı seviyede kalmış olmaları calibi dikkattir.

Kesme naklindeki vagon ve katar miktarının tezyidi ile birlikte ham liğnitin şevkinde de bu nisbet ekonomik bakımdan kömür imrarının daha iktisadî bir vaziyet almasını intaç etmiştir. 30 - 40 metre mikâplık vagonların miktarı 20 - 30 metre mikâplık vagonlara nisbetle daha çabuk artmıştır. 900 mm. lik raylara mahsus vagonlar 51 metre mikâbı yük alabilmekte, normal raylı vagonlar ise 84 metre mikâbına kadar tahmil edilebilmektedirler.

Katar muhteviyatının yükselmesi tabiatile lokomotif kabiliyetlerinin de yükselmesini intaç etmiştir. Bu kabiliyet tezyidi daha ziyade yüksek beygir kuvveti hudutlarında nazarı itibara alınmıştır. Buna göre 200 beygir kuvvetine kadar olan lokomotiflerin miktarı 1928 senesindenberi hissedilir derecede azalmış, buna mukabil 200 ilâ 400 beygirlik lokomotifler çoğalmıştır. 600 beygirden yukarı kuvvetteki lokomotiflerin miktarında da bir yükseliş kaydedilmekte ise de, bu nisbetlere normal raylı lokomotifler de dahildir. 900 m/m lik raylara mahsus lokomotiflerin en ağırları 800

k\ v. saat veriminde 75 tonluk servis sikletine maliktirler. Normal raylar için hazırlanmakta olan lokomotiflerin sikletleri ise saatte 1632 kw. kabiliyete mukabil 150 tondur. Bu lokomotiflerin sefer sür'atleri yukarıda beyan olunan takatin sarfında ve 1 : 25 nisbetindeki yokuşlar hazarı itibara alınmak üzere saatte 26,6 km. dir. Bunların azamî sür'atleri 65 km. /h dir.

Kesme ve kömür vagonlarının daha fazla büyütülmesi hususunda makine tekniği bakımından bir hudut tayin edilemez. Bu hudut ancak tekerlek tazyikile yer tazyikin nisbetleri tarafından tayin olunabilir. Yer tazyik seviyesi iki şekilde kabili tahammül bir nisbete getirilebilir ki, bunlardan birincisi tekerlek adedinin fazlalaştırılması, ikincisi hamuleyi taşıyan ray üst yapısı unsurlarının istinat satırlarını yükseltmektir. Tekerlek adedinin fazlalaştırılması üç dingilli döner karoserilerin istimalini icap ettirir. Burada ise kesme vagonları ile kömür vagonları arasında farklar olduğu gibi, dar hatlı vagonlarla normal hat vagonları arasında da ayrılıklar vardır.

Her ne kadar makine fabrikaları üç dingilli karoserilerin imali keyfiyetinin mümkün olduğundan bahsetmekte iseler de, bunların madencilik sahalarında işletmeğe vazedilmeleri, zorlu işletme nisbetleri bakımından endişelidir. Bilhassa avdet raylarında gayrikabili içtinap olan fena ray vaziyetleri mukabilinde üç dingilli şasilerin daha çabuk yoldan çıkma tehlikesine maruz buldukları ve bu sebepten şayanı tavsiye olmadıkları tebarüz ettirmektedir. Kesme ve lignit taşımaya mahsus vagonların üç dingilli şasilerinde viraj geçerken gerek tekerlek aralığının büyüklüğü ve gerekse alelûsul mevcut rulman yatakları mesafesinin vüs'ati itibarile yana kaçış nisbeti fazladır. Bu vaziyetler göz önünde tutularak iki dingilli dar hat şasi-

lerinin 30 metre mikâbı hacimde 60 ton hamule ve normal hat vagonlarının 36 metre mikâbı hacimde 70 ton hamule alabilecekleri neticesine, yani kesme nakli hususunda nevama bir hududa vâsıl olmuş bulunuruz. Ray malzemesinin iktisadî bakımından tekâmülü nazarı itibara alınmak suretile normal hatlı vagonlarda 40 ilâ 50 metre mikâplık üç dingilli şasiler istimaline imkân bulunabilir.

Kömür vagonlarında vaziyet çok daha müsaittir. Burada semerli vagon tabir olunan vagonların istimali halinde normal hat vagonları 100 metre mikâplık hacme kadar kesme nakline mahsus vagonlar için nazarı itibara alınan aynı tekerlek tazyikinde istimal sahasına vazolunabilir. Bu vagonlarda üç dingilli şasi istimali bir mesele teşkil etmez.

Dingil tazyiki nisbetlerinde elde edilen yükseklik ile sefer sür'atlerinin tezyidi ve katar randımanlarının ıslahı yollarının aranması neticesinde ray üst yapılarının, sefer ve makas hatlarının ve teş'up tertibatının da ıslahı ciheti kendiliğinden ortaya çıkmıştır.

Kepçe makineleri seferlerinde makas ve teş'up tertibatının hedefi, sefer yollarının yan ve karşı sefer tehlikelerine mukabil emniyet tedbirleri alınarak asgarî katar münavebe zamanlarına vâsıl olmaktır. Bu mesele bilhassa aynı saha üzerinde yüksek kabiliyetli iki kepçe makinesinin çalışması ve mukabil seferin dört hattan iki hatta intikal ettirilmesi icap ettiği zaman ehemmiyet kesbeder. En iyi tesisat kepçelenecek sahadan çıkan dolu katarın mâniyasız sefer edebilmesi ve bos katarın yine hiç bir maniaya tesadüf etmeksizin kepçeye yanaşabilmesini temin edebilen tesisattır. Seferlerin ıslahı ve mümkün saha tüllerinin tezyidi hususunda katar aralıklarından da içtinap edilmek üzere kepçe tertibatı için yapılan tecrübelerde fennin bu-

günkü vaziyetine göre elde edilmesi kabil terakkiler tesbit edilmiştir. Cihaz kabiliyetlerinin daha ziyade yükseltilmesi neticesinde kepçelenecek sahalardaki ray tesisatına makaslar yerleştirmek ve bu suretle teş'up tertibatında tam bir sefer kabiliyeti elde etmek icap edecektir. Teşkilâtlanma bakımından olan bu ıslahat ile seyyar malzemenin tekâmülü kesme nakline mahsus cihazlardaki kabiliyetin artırılması suretile ekonominin inkişafından doğmuştur. Kesme nakline mahsus makinelerin mecmu adedi azalmış olmakla beraber, beher cihaz başına isabet eden enstale beygir kuvveti mütemadiyen yükselmiştir. Bunun da sebebi cihazların rasyonel bir şekilde getirilmesi için kabiliyetlerinin arttırılmasında mündemiçtir. Diğer cihetten beher metre mikâbı kesme nakline isabet eden enstale beygir kuvveti oldukça azalmış ve bu hususta 1932 senesindenberi kaydedilen iktisadî inkişaf mühim bir rol oynamıştır. Aynı hâdiseye kömür şevkinde kullanılan mecmu makine adedi ile bunların enstale beygir kuvvetleri yekûnunda da müşahede edilebilir.

Kepçe ve tarak makineleri:

Demir kontenjani bakımından evvel emirde alâkayı uyandıran mesele, büyük cihazların kabulünden sonra demir ihtiyacında ne gibi değişikliklerin vukua gelmiş olmasıdır. Raylı kepçelerdeki demir ihtiyacı normal yüksek veya alçak kepçelerdeki ihtiyaçtan fazladır. Buna mukabil raylı kepçe raylara daha iyi intibak edebilmekte ve ekseriyetle payanda cihazlarından tasarruf temin edebilmektedir. Aynı zamanda kesim noktasında ufak kepçe ve mümasili muavin cihazlardan da iktisad edilmiş olmaktadır.

Her iki cihaz nevinde demir sarfiyatı aynı nisbette yükselmiştir. Bunun da sebebi, evvel emirde motörleştirme keyfiyetinin takviyesinde ve elektrik teşhizatı yer ih-

tiyacının tezayüdünde, saniyen makine tekniği bakımından münferit agregatların daha iyi teşkil edilebilmiş olmasında mündemiçtir. Bundan başka, son zamanlardaki işletmelerin cihaz intibakına karşı daha fazla metalibat dermeyan ettikleri de nazarı itibara alınmak icab eder. Bu husus ise kol, dirsek noktalarının fazlalaştırılması ve burulma nisbetinin yükseltilmesiyle temin edilebilmektedir.

Bizzat cihazlara atfedildikte, tırtıl üzerinde yürüyen makinelerin demir ihtiyacı tabiatile ray üzerinde yürüyen kepçe makinelerine nazaran daha fazladır. Ancak orta büyüklükteki kesim sahalarda ray malzemesinden elde edilecek tasarruf, sarfiyat fazlalığını karşılar. Küreme makinesindeki hattın imtidadı ise tamamen ayrı vaziyet takip etmektedir. Burada makinelerin ilk senelerdeki işletme ihtiyaçlarına intibakmdanberi kesme nakli meselesindeki teknik tekâmül noktai nazarından yükselen demir ihtiyacı bâriz bir şekilde görülmekte ve bu ihtiyaç hattı bilâhare ufkî vaziyette devam eden bir nisbet halini almaktadır.

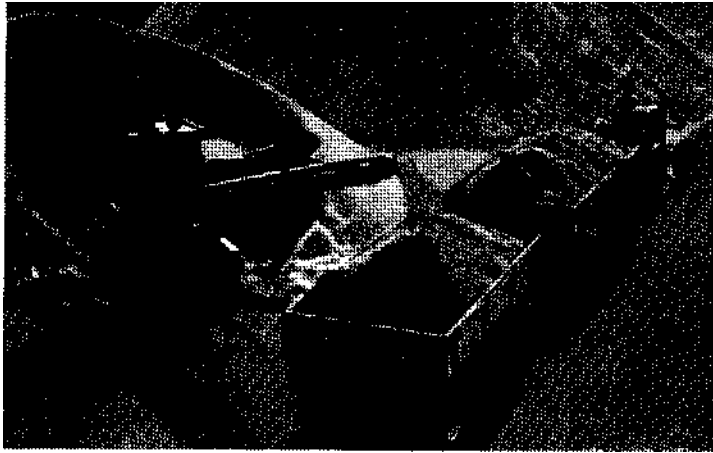
Büyük cihazların tam inkişafı bilhassa sevk ve kepeleme raylarının birbirinden ayrılması itibarile normal ray ayrılığına doğru gitmektedir. Ancak, henüz birçok ocakların mevcut cihazları dar hatlara göre tesis edilmiş olduğu cihetle tam bir hattı fasıl teşkil etmek henüz kabil değildir.

Tırtıllı cihazların daha az olan demir ihtiyacı ile daha serbest hareket kabiliyetleri, bu cihazların ocaklarda istimal sahasını mühim nisbette genişletmiştir. Çift tırtıllı makinelerin yerine cihazların takviyesinden sonra idare kabiliyetindeki serbestlik bakımından üç ve müteaddit tırtıllı makineler kaim olmaya başlamıştır.

Bu meyanda üç tırtıllı makineler sefer istikametinde arka arkaya mevzu ikişer tırtıl ihtiva etmekte olup, bunlar kumanda

Lignit Açık İşletmelerinde Kullanılan Bazı Makineler.

No. 1
Mühürrik üniversal ve ke-
çeli tahmil makinesi, kepe-
çesi 0,56 m³-dir.



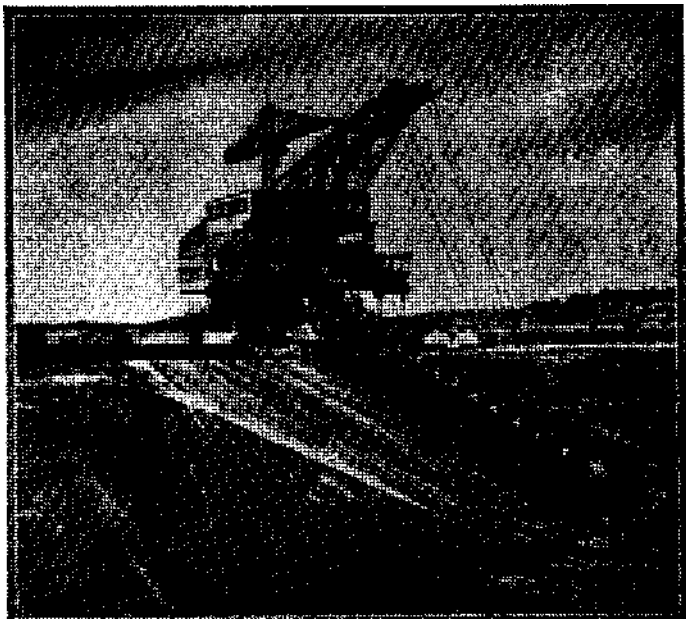
No. 12
Silsile şeklinde kepeçeleri
dönen ve transportörü
tahmil makinesi 9-10 bey-
gir kuvvetindeki motörle
çalışır ve saatte 50 ton
tahmil eder.

No. 3
Silsile şeklinde kepeçeleri dönen tah-
mil makinesi. Her kepeçenin hacmi
800 litre olup, saatte 1000 m³ liğ-
niti çeker ve 43 m. irtifata çıkara-
rarak vagonlara tahmil eder.



No. 4

Zincirli kova makinesi. Kovaların hacmi 700 litre olup günde 16000 m³ liğnitli erâziyi tarar. Kovalar 34 m. uzunluğunda borulardan müteşekkil iskele üzerinde hareket eder ve 21 m. derinliğe işler.



No. 5

Kürekli çark ve transportörle çalışan küreme makinesi (170 Kw. ve 5000 volt kapasiteli).



No. 6

Liğnit ve kesme nakline mahsus köprü tesisatı.

dişlileri ile mütenazır tedvir şeklinde viraja radial vaziyete getirilmektedirler. Üçüncü tırtıl kabili tedvir olmayıp rakseder vaziyette yataklandırılmıştır. Umumiyetle bu makinelerde iki kumanda tırtılı tahrik edilmekte ve üçüncü tırtıl debreyajlı vaziyette beraber sürüklenmektedir. Beş tırtıllı makinelerde beraber sürüklenecek olan debreyaj tırtıllarının momanlarını tevzin için tercihan yalnız ortadaki iki tırtıl tahrik edilmektedir. Üç nokta üzerine yataklanmış olan ve çevirme muyluları tırtıl dingilleri üzerinde idrolik istinad gören dört tırtıllı makinelerde ise, esas itibarile kolonlu tarak makinesi tabir olunan sistemler kullanılmaktadır. Bu sistemlerde tırtıllar için asgarî inşa tulü temin edilebilmekte ve bu suretle bütün cihazın inşa irtifai mütenasiben azalmaktadır.

Bazı makine fabrikaları tırtılları aynı şekilde tertib etmekle beraber, idare vaziyetini bir ön ve bir arka tırtıla intibak ettirmektedir. Bütün idare kollarının tullelerini ve kumanda dişlilerinin ufki ihtizalarını icab eden şekilde intihab etmek suretile radial ayar temin edilebilmektedir. Bu gibi makinelerde viraj vasat noktası dünmiyen üçüncü tırtılın arzani dingili üzerinde bulunduğundan, makine kesme hattındaki manialarda tırtıllar maniaya yaklaşımadan çekilebilmektedir.

Rampa desteklerinden kolaylıkla uzaklaşmak veya bunlara yaklaşmayı kolaylıkla temin edebilmek için, tarak makinelerinde bulunan başka bir şekil de makine motorunun virajda direksiyonu beraber idare etmesi ve ikinci motorun yan seferler için istimal olunması suretinde tecelli etmektedir. Bu makinelerde bir direksiyon sekinden diğerine geçiş vites değiştirmeksizin sadece icab eden motöre yol vermekle temin edilmektedir. Bundan başka yana seferde bütün cihazın cephe istikametinde herhangi bir değişiklik vukua gelmekte,

yâni cihaz, evvelki cephesini muhafaza ederek cenbî hareket ifa edebilmektedir. Tahrik millerinde ara mafsal vaziyetinde diferansiyel mahrutlu redüksiyon dişlileri tertib edilmiştir.

Direksiyon tertibinin bundan sonraki vaziyetleri için yanyana mevzu iki tırtıla bir tek direksiyon tırtılı tahsis edilir. Birinci motorun viraj seferleri veya ikinci motorun cenbî hareketine göre vites kolunu tahrik etmeksizin sefer istikametini değiştirmek kabil olmaktadır. Bu sistemlerde bir radüksiyonla kumanda tırtılının direksiyon koluna yataklanmış olan birinci motorun viraj seferi için dişli somununun tahriki, yan seferleri için ise, ikinci motorun doğrudan doğruya dişliyi tahrik etmesile hareket temin olunur.

Mümkün mertebe sessiz ve temiz kavramalı yağ sızdırmıyan avara kutuları elde edebilmek emeliyle turas mili tabir olunan tahrik şekline istifade edilerek kayış ve halat tahriklerinden vazgeçilmiştir.

Nisbeten büyük olan avara kutularının tertibinde evvel emirde kepçe makinesini taşıyan ana iskelenin dört nokta üzerine yataklanması ve takviyesi mühim bir mesele teşkil eder. Mücavir konstrüksiyonların burularak birlikte istinad ettirilmesi dolayısıyla dört noktalı yataklarda vukua gelen zayıflıklar mücerreb üç noktalı istinad tarzına geçmek suretile izale edilmişlerdir. Safihalı kaydırma kavramalarının kontrol edilemiyen tesir tarzları ve bilhassa bu kavdırmalarda azamî kuvvet nisbetlerinin mütemadiyen mevzubahs olması, yeni hal çareleri aramıya teşvik etmiş ve bu sayede sademelerin elâstikî surette amortize edilmesi ile kova zincirlerinin gayri müsavi sür'atlerinden hâsıl olan titremlerin yok edilmesi düşünülmüştür. Sahib kepçe makinelerinde henüz kullanılmakta olan dört köse kavramlar yerin sey-yar kepçe makinelerinde altı köşe irtibat-

lar nazarı itibara alınmış ve bugün bilhas- sa ağır ve uzun kova zincirli makinelerde sekiz köşeli kuplajlar tercih edilmekte bulunmuştur. Altı köşeli kavramalarda azamî ve asgarî sür'at arasında fark % 15,5 iken sekiz köşeli kavramada bu fark ancak % 8 nisbetini bulabilmektedir. Mürekkeb sinüs ve dolayısıyla kosinüs münhanilerine göre hesap edilen bu kuvvetlerden daha gayri müsait tecelli eden nisbet ise, kova merkez sikletinin nazarı bakımından anî olarak yük- selen sür'atleşme sademeleri teşkil eder.

Çekme bulonlarını azamî sademelerden tebriye edebilmek için susta amortismanlı, çekme bulonlu kavramalar tertib edilmiş, bu suretle bulon değiştirme ile kaybedilen zamanlar ortadan kaldırılmıştır. Bazı ma- kine fabrikaları turas kavraması tabir olu- nan kavrama ile amortismanları hava için- de hareket eden silindirlerde birleştirmiş- lerdir. Kavrama makinelerinin gedikleri münasib rulman virajları ile teşhiz edil- miştir. Bu makinelerde ana motorun elek- trikle durdurulması da kolaylaştırılmış ve muavin motorun makinist yerinden iştiraki temin edilmiştir.

Bütün bu düşüncelerden sonra kepeç ve tarak makinelerinde elde edilen tekâmülle- rin biri de kürek çarkından gelen ve sert zemin veya taşlardan tevellüd eden fazla hamulenin sıfıra irca edilmesi olmuştur. Bunu temin için firiksiyonlu kavramalara bir takometre dinamosu bağlanmış ve bu dinamo tevettür sukutu ile cereyan şalte- rini faaliyete getirir vaziyete sokulmuştur.

Ana tahrikle yerinden oynatılan ve yu- karı çekilen zemin, tahmil tertibatı ile ka- tarlara nakledilir. Doğrudan doğruya dök- me klâpeleri ile vâki tahmillerde tevellüd eden tepelenmeler ve büyük kaydırma va- ziyetlerinde malzemenin fazlalaşmasından hâsıl olan tıkanmalar bu gibi mahzurları ortadan kaldıran şeritli transportörler ter- tibine vesile olmuştur. Bazı tesisatta henüz

sevk rayları arasındaki mesafelerin bü- yüklüğü itibarile karışık tertibat kullanıl- maktadır. Tarak makinesi raylarının mü- temadiyen kesme sahasına göre yer değiş- tirmeleri bir bakımdan kepeçelerin müte- saviyen doldurulması için elverişli, aynı zamanda makinistin ve kapakçının işlerini kolaylaştırmakta olduğundan, makine ray- ları ile sevk raylarının birbirinden ayrıl- ması daha faydalı görülmüştür. Diğer ci- hetten mümkün mertebe her sevk rayını kendi başına yer değiştirir şekilde tertib etmek arzusu uyanmıştır. Bunun neticesi olarak her sevk rayı için tahmil şeridine sıkı bağlı bir ara şeridi tertib edilmiş ve bu şerit raya amud vaziyette hareket etti- rilir hale getirilmiştir.

Kepeç makinelerindeki kabiliyetin art- ması ile birlikte cihazların sefer sür'atle- rinin de arttırılması ve bu sayede bir tek seferle katarın doldurulması ihtiyacı ken- dilüğinden doğmuştur. Muhtelif hacimli vagonları ihtiva eden katarların tahmilin- de bir ihtiyaç halinde bulunan optik veya sesli sinyaller kesme naklinde zamandan tasarruf bakımından bir fazlalık teşkil et- mekte olduğundan, kepeç makinesinin nis- bî hareketini arttırmak için sevk katarla- rına evvel emirde mütesavi nisbette bir hareket kabiliyeti temin etmek icab etmiş- tir. Şerit başında duran işçinin gayri mun- tazam sevkiyatta bile vagonların doldurul- masını temin edebilmesi için, katar sefer sür'alterinin idaresi kapakçı kulübesine nakledilmiştir. Bu kulübede tesis olunan bir Leonard agregatı ile devir adedi tan- zim edilerek katar sür'ati ayar edilmekte- dir. Makalemizde gösterdiğimiz resimler müteaddit yeni sistem kepeç ve tarak ma- kineleri arzotmektedirler.

Döner makinede inşa irtifamdan tasarruf için kova oluğu ile dökme hunisi ara- sında bir bant iştirak ettirilmiştir.

Saatte 400 metre mik'abı mal çeken tır-

tıllı döner kepçe makinesinde ayrıca vagona tahmil için bir döner kol vardır.

Kolonlu ve tırtıllı döner kepçe makinesi ise kesme sahası aralıklarından da mal çekmiye elverişlidir. Bu makinede kova oluşunun menfezinin iki tarafında bulunan kürekler, oluşun serbestçe boşalmasını ve oluk kenarından taşan malzemenin tekrar oluşa şevkini temin ederler.

Küreme makinesine gelince, bu makine saatte 600 ton kömür çeker. Bu makinenin 1700 mm. tırtıl genişliğinde üç çift tırtıl vardır. Kepçesi 12 m. ilerliyebilir, makinist yeri, tekerlek kolu üzerine rakşeder vaziyette asılıdır. Seviyeye göre kesim derinliği dört metreye kadardır.

Saatte 1150 metre mikâbı yer çeken kürekli makine nevinde, kürek çarkının çift motorlu tahrikinde ayarlı iki sür'at vardır. Bu makinenin kolu 12,5 m. uzanır, servis sikleti 1350 tondur. Bu makine üç adet dört tırtıllı ve 1600 mm. tırtıl genişliğinde şasi üzerinde hareket eder. Makinist kulübesi müstakil vaziyette aşağı yukarı kabili tahriktir.

Banlı tahmil tesisatını tarif ederken muvazi kesimli nakliyatın meziyetlerinden de bahsedilmiş idi. Kabili tahrik kova, oluklu ve rayları adım adım işliyen muvazi kesimiye mahsus bir makine düşünelim. Kova nakleden tertibatın idare noktası olukla birlikte bir halat krikosu ile terfi edilir. Bu meyanda oluşun alt kısmı makaralı klavuzlar içinde teleskop şeklinde uzar.

Bir başka tertib kesme nakline mahsus kepçe makinesinde kova merdiveni makinenin ana şasisi içinde dişli çubuklarda hareket etmesine göre tertib edilmiştir. Bu makinenin makinist, kulübesi müteharriktir.

Şevk ve tahmil köprüleri:

Şevk ve tahmil köprülerinin demir sarfiyatını tetkik ederken, evvel emirde bu

sarfiyatın metre mikâbı başına ton olarak isabet eden nisbeti ile tesisatın bir saatte sevkedeceği nisbeti araştırmak icab eder. Çünkü bu köprüler bizzat kesme nakline iştirak etmiyerek ancak çıkan malzemenin tahmiline hizmet ederler. Bu meyanda örtü sahresi irtifainin istinad konstrüksiyonlarının tertibinde mühim bir rol oynadıkları da unutulmamalıdır.

Köprülerin demir ekonomisi bakımından vaziyetlerini tetkik ederken, kesilerek sevkedilecek olan örtü sahresi irtifainin da nazarı itibara alınması, köprülerin inşa şartlarını tamamen ihata için kâfi gelmez. Şevk köprülerinin tertibindeki başlıca âmillerden biri de demir sarfiyatını fazlaştıran açık inşaata müteallik munzam tertibattan sarfı nazar olunabilmesini temin etmektir. Bunun için mukayese hesaplarında kesme sahasının tülü de yer tutar.

Zamana tâbi demir ihtiyacının tetkikinden tatmin edici bir netice elde edilmemiştir. Köprülenecek tullerin demir sarfiyatına olan tesirlerini daha iyi anlayabilmek için inşa tullerinin de nazan itibara alınması icab eder.

İşletme cihazlarının faaliyet tarzlarına göre, köprüler cihazlarla birlikte uzun sahalar imtidadınca tahrik edilerek transportör şeritleri tesisatına yalnız sür'at farkları için icab eden elastikiyet idhal edilmiştir.

Küreme makinelerinin kesme naklinde kullanılması, blok halinde işletme keyfiyetinin mütezayid nisbette tatbikini icab ettirmiştir. Bu çalışma tarzı katarların ve rayların mühim nisbette korunmasını inaç eder. Esas aşınma nisbeti bilhassa şevk ve ray tesisatında bulunduğundan, köprü işletmeleri için de blok halinde işletme tercih edilmiştir.

Saatte 2.000 metre mikâbı nakleden kesme nakline mahsus köprü, tırtıllar üzerinde hareket etmekte olup, bloklu işletme

için düşünülmüştür. Köprü bizzat adım adım ilerlemekte, kovalı tarak ise mania hattı üzerinde ileri geri hareket etmektedir. Köprünün servis sikleti takriben 1850 ton, tırtılların zemin tazyiki takriben 1,5 kg/cm² dir. Kürekli sevk köprüsü ray üzerinde hareket etmekte olup, kürek makinesi bloklu işletme şeklindedir. Bu makinenin kürek kolu iki tarafa 110° nisbetinde dönebilmekte ve 32,5 metre ilerlemektedir. Kovası 1200 litre mal alır. Bu makinenin kabiliyeti saatte takriben 1800 metre

mikâbıdır. Tam randımanla işlediği zaman işleme irtifai 50 metreyi bulur. Sefer seviyesi üzerine imlâ irtifai takriben 62 metre olup, servis sikleti 5700 tondur.

Saatte 3.000 metre mikâbı takatindeki köprü tertibatı, ray üzerinde hareket eder ve dakikada takriben 6 metre yol alır. Servis sikleti 6.000 tondur.

Lîgnit madenlerinde bu gibi makinelerden büyük mikyastaki işletmeler için vâsi istifadeler temin olunacağı şüphesizdir.

Yüksek Kıymette Çelik İstihsalindeki İnkişaf Seyri.

Kıymetli çeliğin inkişaflarından bahsetmezden evvel «kıymetli çelik» tabirinin izahına ihtiyaç vardır. Kıymetli çelik nedir? suali, tek cümle ile sarih bir şekilde cevaplandırılmıyacak kadar muğlâktır, çünkü ne imâl ve ne de terkiib hususunda tam bir hudut çizmiye imkân bulunmamaktadır. Kıymetli çelik imâl eden sanayiinin diğer demir ve çelik sanayiinden ayırd edilmesi daha ziyade tarihî esaslara müsteniddir. Çelik imâli ile uğraşan ilk müesseseler nisbeten ufak işletmelerden ibaret idi. Geçen asrın sonlarına doğru büyük teşekküller vücut bulmaya ve bu meyanda Bessemer, Thomas, Siemens - Martin ocakları inkişaf etmeğe başladı. Aynı zamanda haddehanelerdeki şekil verme tertibatı da ıslah edilerek, her ikisinden asri toptan çelik imâl eden müesseseler doğdu. Toptan çelik imâl sahasındaki inkişaf, metalurjik bilgilerin henüz tam mânasile tavazzuh etmemiş olduğu bir zamanda, ufak çelik imalâthanelerinin bilhassa yüksek kıymette çelik yapımı ile meşgul olmalarına saik oldu. Mahlut çeliğin ticaret sahasına arz edilmesi ise, geçen asrın sonlarına doğru bu kıymettar çelik imâlini bilhassa teşvik etti. Bu meyanda evvel emirde eski pota çeliği

izabe usullerine müracaat edildiği gibi, aynı zamanda hususî Siemens - Martin ocaklarının da ve nihayet asrımızın bidayetine sür'atle tekâmül etmiye başlıyan elektrikli ocaklardan da muazzam istifadeler temin olundu. O zamanlar teknik sahanın talep ettiği mahlut çelik miktarı nisbeten az olduğundan, küçük sanayi bu talepleri tamamile karşılayacak vaziyette idi.

Asrımızın ilk on senesi içinde bu sebeplerden dolayı imâl bakımından kıymetli bir çelikten bahsedilmeğe başlandı. Bu çelik, hususî izabe usulleri ve tertibatının tatbiki suretile temayüz ettiği gibi, çelik terkiibi itibarile de diğer umumî inşaat çeliklerinden farklı bir vasıf kazandı.

Kıymetli çelik ihtiyacının yükselmesi, çeliği büyük dövme parçalan halinde de imâl etmek zarureti (bugün 300 ton döküm sikletine çelik somunları mevcuttur), metalurjik büyük izabe cüzütamlarının terakileri ve haddi zatindeki kalite mefhumunun daha iyi tefrik ve izah edilebilmesi gibi faktörler, son senelerde kıymetli çelik ile alelumum çelik mefhumlarını sıkı bir tecride tâbi tutamıyacak kadar çoğaldı. Bu münasebetle şurasını da tebarüz ettirmek icab eder ki, meselâ âsıdli Bessemer usulü