

# Garp Linyitleri İşletmesinde Bant Nakliyatı ve Karşılaşılan Müşköller

Atilla TÜMAY(\*)

**GARP LİNYİTLERİ İŞLETMESİ HAKKINDA KISA BİLGİ :**

Memleketimizin gün geçtikçe artan nüfusu ve yapılan sınaî hamleler, gerek halkın ve gerekse sanayinin yakıt ihtiyacını da arttırmaktadır. Bunun yanında ormanlarımızın korunması ve doğal gübrenin tarım alanında kullanılması yolunda Devlet Plânlama Teşkilâtının öngördüğü tedbirlerin uygulanması neticesi olarak, kömüre olan talep çok artmıştır. Kömür üretiminin artırılması, ormanlarımızın korunmasını ve gübrenin tarım alanına aktarılmasını temin ettiği gibi, istihdam edilecek insan gücünün artması ve hammadde sarfiyatının çoğalması ile, memleket kalkınmasında olumlu bir etki yapmaktadır.

Yurdumuzdaki en büyük linyit istihsalini, Garp Linyitleri İşletmesi Müessesesi gerçekleştirmektedir, üretilen kömürler, Termik santrallara, Çimento ve Şeker fabrikalarına, Azot sanayiine, Silâhlı Kuvvetlere, Devlet Demir Yollarına ve halkın yakıt ihtiyacına arz edilir. Yukarıda zikredilen üretimi karşılamak ve arttırmak için, Müessese, teknik olanakların ve malî imkânların müsaadesi nisbetinde, en modern metod ve teçhizatı kullanmaktadır, örneğin : Yeraltı işletmeciliğinde, tel örgülü sunî tavan kullanmak suretiyle, kömür kaybının azaltılması; Açık İşletmede : 20 yd<sup>3</sup>, kepçe kapasiteli yürüyen dragline ve 65 tonluk toprak kamyonlarının kullanılması; yine Tunçbilek Bölgesinin yeraltı üretim ve verimliliğini arttırmak gayesiyle, bugünün en geliştirilmiş kömür kazı ve yükleme metodlarından biri olan, yürüyen tahkimat ve büyük kapasiteli kömür kesicilerinin çalıştırılması hususundaki etüd ve projeler bitirilmiş olup, kısa bir sürede uygulanmasına başlanacaktır.

Başlangıçta Etibank'a bağlı olarak kurulan Müessese, 1957 yılından itibaren Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu'na dahil olmuştur.

Müessese, halen faal durumda bulunan üç işletmeye sahiptir. Bu işletmeler : 1939 yılında faaliyete geçen Tunçbilek ve Soma ile 1960 yılında faaliyete geçen Seyiltömer bölgesidir. Değirmisaz İş-

letmesi 1938 yılında faaliyete geçip, 1966 yılında rezervin tükenmesi dolayısıyla tasfiye edilmiştir.

Müessese bölgelerinde yapılan etüd, arama ve sondajlar neticesi; muhtemel, görünür ve çıkarılmaya hazır kömür rezervi, 1971 yılı sonu itibarıyla 520.000.000 tondur. Bu miktarın, 8.547.000 tonu çıkarılmaya hazır, 448.181.000 tonu görünür ve 64.234.000 tonu muhtemel rezervdir. Toplam rezervin, 40.000.000 tonu Soma Bölgesinde 250.000.000 tonu Tunçbilek Bölgesinde, 230.000.000 tonu Seyiltömer Bölgesindedir.

Müessesenin kuruluş yılı olan 1940 yılında ancak 191.838 ton olan yıllık tıvönan ve 149.256 ton olan satılabilir kömür üretimi, her yıl artarak, 1971 yılı sonu itibarıyla 6.851.000 ton tıvönan ve 3.841.700 ton satılabilir kömür üretimine ulaşmıştır.

## BANT NAKLİYATI :

Kapasitelerinin yüksek olması ve güzergâh meyllerine kolaylıkla uymaları bakımından, iş şartlarının müsaadesi nisbetinde, bant nakliyatı diğer tip nakliye vasıtalarına tercih edilmektedir. Yerüstü bant tesisleri daha stabil şartlarda çalıştığından, çalışma şartları bakımından daha çok problemlili olan yeraltı işletmeciliği daha karakteristik bir durum arzeder. Yeraltı işletmeciliği, Soma ve Tunçbilek bölgelerinde mevcut olup, gerek imalât ve gerekse nakliyat yönünden daha karakteristik ve hacimli olan Tunçbilek Bölgesini ele alıp işletme metoduna kısaca göz atalım : Yeraltında tatbik edilen metod, dönümlü - göçertmeli uzun ayak metodu olup, damar iki dilim halinde çalışılır. Şartların elverdiği nispetle, 75 metrelik taban ayaklarla, 150 metre uzunlukta tavan ayaklar teşkil edilir. Taban ayaklar, tavan ayakları geriden takip eder. Tavan, taban arasında kalan kömür, taban ayaklardan, göçerime yapmak suretiyle alınır. Duruma göre, kömür patlayıcı madde ile gevşetilmekte, martopikörlerle kazılmaktadır. Kazılan kömürler, ayak içinde çift zincirli konveyörlerle nakledilerek, taban yollarındaki, çift zincirli konveyörlere ve onları takiben bantlar vasıtasıyla ocak içi kuyusuna dökülür. Kuyudan alınan kömür, 5 tonluk vagonetlerle, trolley lokomotifi ile taşınarak ocak tumbasına dökülür. Tumbadan lâwara, kömürün nakli bantlı konveyörle yapılır. Pano ha-

(\*) Mad. Y. Müh. G.L.I. - TUNÇBİLEK

zirlikleri, azamî tonajı istihsale amade kılacak şekilde yapılır ve ömürleri 3-4 seneyi bulur. Panonun nakliyat yolu olarak kullanılan orta tabanın bir kısmı, nakliyatın düzgün ve kolay olması gözönüne alınarak, tahta sürülür. Tavan ve taban ayakların tahkimatında, sürtünmeli etansonlar, yolların tahkiminde ise I profil fljlit demir bağlar kullanılır.

Bant nakliyatından bütün bölgelerde faydalanılmaktadır. İstihsalde, hazırlık işlerinde, lavvar tesislerinde ve kriblâj tesislerinde muhtelif kapasite ve uzunlukta bantlar çalışmaktadır. Açık işletmecilikte, gerek dekapajın ve gerekse istihsalin bant ile nakli üzerinde etüdler yapılmaktadır.

Tunçbilek Bölgesinde, Lavvar tesislerinde 2450 metre, yeraltında 3070 metrelik bant tesisi halen çalışır vaziyettedir. Yeraltındaki bantların 2095 metresi istihsalde, 975 metresi ise hazırlık işlerinde çalışmaktadır.

#### BANT ÜNİTELERİNİN ÖZELLİKLERİ :

A) Tahrik sistemleri : Bantların tahrikinde 1450 ilâ 1750 dev/dakikalık alternatif akımla çalışan motorlar kullanılmaktadır. Bant nakliyatı için çok yüksek olan bu devir sayıları, redükte edilerek, tahrik kasnağı İstenilen sür'atte döndürülür. Transmisyonunda, kayış kasnak tertibatı, şanzıman ve zincir veya sadece şanzıman kullanılır. Şanzımanların redüksiyon oranları 1 :57 ilâ 1 :15 arasında değişmektedir. Bu değiştirme oranları istenen gayeyi elde etmezse, araya kayış kasnak veya zincir ve dişli ilâve edilmektedir. Şanzıman çıkışı milinden hareket, tahrik kasnağına intikal ettirilir. Tahrik kasnakları, lâstik kaplamalı olup çapları, 47 cm. ilâ 125 cm. arasında değişmektedir. Sarılma açısını arttırmak için, avara kasnak veya çift kasnak kullanılmaktadır.

Kapasiteleri : Yeraltında kullanılan bantların kapasiteleri 200-400 ton/saat arasında değişmektedir. Bu kapasite bazı lavvar bantlarında 500 ton /saate kadar çıkmaktadır. Hazırlık işlerinde ve taban yollarında kullanılan bantların kapasiteleri nisbeten düşük olup, birkaç ayağın istihsalini taşıyan bantlarda bu kapasite artmaktadır.

B) Hızlar : Bantların hızları ile kapasiteleri arasında yakın bir bağıntı mevcut olduğundan, hız kapasiteye göre ayarlanmaktadır. Ancak yeraltındaki bantlarda, sür'ati belirli değerlerin üzerine çıkartmak, gerek bakım ve kontrol ve gerekse emniyet yönünden sakıncalı olduğundan, bu faktörü pek zorlama yönüne gidilemez. Yeraltında çalışmakta olan bantların hız değerleri 1 ilâ 2.7 metre/saniye arasında değişmektedir. Kriblâj bantlarında bu hız 0,27 metre/saniye'ye kadar düşürülmektedir. Hız ayarları : Şanzıman, kayış kasnak, zincir ve dişli ile, bir de tahrik kasnağının çapını değiştirmek suretiyle yapılmaktadır.

C) Makara sistemleri : Değişik tip bantlar mevcut olduğundan, makara sistemleri biraz farklılık göstermektedir. Genel olarak taşıyıcı makara grupları, üçlü olup, yan makaraların yatayla yaptığı açı 17 ilâ 22 derece arasında değişmektedir. Bu taşıyıcı makaraların çapları ve uzunlukları, bant kapasitesine göre değişik olup çapları: 100-130-140 mm., uzunlukları ise 290-330-370 ve 390 mm. dir. Taşıyıcı makara grupları arasındaki mesafe ise 120-135 cm. dir. Alt makaralar ise 100-140 mm. çaplı, 250-350 cm. ara mesafelidir. Makaralar bilya yataklı olup, gresle yağlanırlar. Ancak, bazı Joy bantlarda, bu bilya 11 yataklar yerine, atölye İmkânları ile yapılan, kaymalı yataklar İkame edilmiştir. Fakat bu yataklar, gerek sürtünmeyi arttırmaları ve gerekse bant kaçmalarına sebep olduklarından, bilyalı yataklara nazaran daha az tercih edilirler.

D) Şase ve oluklar : Şase, çeşitli profillerde demirlerden yapılmakta olup, bazı bantlarda, taban saçı mevcut olup bazılarında ise yoktur. Oluklar, ya sabit beton ayaklara monte edilir ya da tahta takozlarla taşınır. Tahta takozlar üzerinde bantın taşınması, işletme esnasında bazı aksamalara sebep olursa da, taban yollarında zorunlu olarak kullanılır ve montajda çabukluk sağlarlar.

E) Gergi sistemleri : Bantların gerdirilmesinde muhtelif tertibatlar kullanılmaktadır. Kapasitesi düşük ve boyları uzun olmayan bantların gerdirilmesinde, Jaraskal veya vidalı tertibatlar kullanılır. Bant kapasitesi artar ve boy uzarsa, gerdirme ağırlıkla veya hidrolik tertibatla yapılır ve kuyruk kısımları ya beton kaide üzerine oturtulur veya profil demirleri ile takviye edilir. Jaraskal ve vidalı tertibatla yapılan gerdirmeler, tecrübe ve dikkat isteyen bir iş olduğundan, ufak bir dikkatsizlikte ekseriya, İstikamet bozuklukları ortaya çıkmaktadır.

F) Fren tertibatları : Bazı bantlar meyilde çalıştırıldıklarından, fren ile teçhiz edilmişlerdir. Bu frenler, mekanik veya elektromanyetikdir. Mekanik frenler de, tırnaklı veya bilyalı olup, ya şanzıman miline ya da kavramaya monte edilirler. Elektromanyetik frenler çoğunlukla, motor-şanzıman arasındaki kavramaya monte edilirler. Mekanik frenlerin çalışma süreleri, elektromanyetik frenlere nazaran çok kısa olmaktadır. Devamlı devrede olduklarından, aşınma ve parçalanmalar sık sık görülmektedir.

G) Bant kayışı : Kullanılacağı yere göre çeşull genişlikte ve evsafa kayışlar seçilir. Bu kayışlar, bugün tamamen iç piyasadan temin edilmektedir. Bu kayışlar, Müessesenin hazırladığı ve çalışma şartlarını göz önünde tutan şartnamelerle, ihale suretiyle temin edilir. Bu şartnamelerde, bant genişliği, uzunluğu, doku malzemesi cinsi, kat adedi, alt ve üst kauçuk kaplama kalınlıkları, bu kauçuğun mukavemetleri, doku malzemesinin ağırlığı, boyuna ve enine mukavemetler ve ölçü toleransları belirtilir. Malın tesliminde alınan, birer metrelik İki numune

üzerinde, şartnameye uyarlık derecesi, laboratuarlarda kontrol edilir. Rapordan sonra, bütün kayış göz muayenesinden geçirilerek girişi yapılır.

işletmede kullanılan bantların genişlikleri 24" - 26" - 30" - 36" - 40" ve 42" tir. Kat adetleri 4-7 olup naylon elyafıdır. Alt kauçuk kaplama kalınlıkları 2-3 mm. üst kauçuk kaplama kalınlıkları \* -7 mm. dir. İhzaratta en fazla 26" -30" genişlikteki kayışlar kullanılır. Bantların uzunlukları da çok değişiktir. 60 ilâ 420 metre arasında bantlar mevcut olup, Soma Bölgesinde bir tek bantın uzunluğu takriben 900 metre kadardır.

H) Bantların Beslenmesi : Bantların ortadan, belirli miktarda ve bant hızına yakın hızda malzemeyle beslenmesi gereklidir. Bantların beslenmesi şu şekilde yapılmaktadır : Zincirli konveyör ile besleme, tek veya çift zincirli konveyör, bir döküş oluğu ile teşhiz edilmiştir. Kelebelerden kapaklı veya dozerli besleme : Kapaklı beslemede kapak ayarı tam yapılmadığından, çalışmada aksaklıklar meydana gelmektedir. Dozerle beslemede, uniform bir malzeme akışı olduğundan, çok daha iyi neticeler alınmaktadır. Bantların beslendiği kısımlarda, sağa sola parça düşmemesi ve malzemenin bantın üzerine yayılmasını temin gayesiyle, iki taraflı gergiler konur ki, bu gergilerin kuruluşunda yapılacak ufak bir hata, bant kayışının kısa zamanda yaralanmasına ve harap olmasına sebep olur. Diğer bir besleme tarzı ise, bant kayışı üzerindeki damperlerle yapılır. Bu tip beslemede, damperle kayış arasına mal sıkışmaları olduğundan, bant kayışının kısa zamanda elden çıktığı görülür. Bundan dolayı, damperler yerine araba konarak malzemenin istenen tarafa veya yere boşaltılması daha uygun şartlarla sağlanmış olur.

I) Bakım ve kontrol : Bant ünitelerinin devamlı ve çok sıkı bir şekilde kontrol edilmelerinde sayısız faydalar vardır. Bant ünitelerinin her birine, her vardiyada, bakım ve kontrolünü yapmak üzere bir işçi tayin edilir. Bu işçinin vazifesi, dökülen malı temizlemek, makaraların temizliğini yapmak, dönmeyen makaraları tesbit ederek ilgili servise haber vermek suretiyle değiştirilmesini temin etmek, kayışta meydana gelecek yaralanmaları anında haber vererek gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamaktır. Bant makaraları günlük kontratların dışında, her 6 ayda bir periyodik olarak yağlanır.

K) Bant Ekleri: Bant kayışları 100 ilâ 300 metrelik rulolar halinde geldiğinden bilhassa yeraltında, bu uzunluktaki kayışların, nakil ve yayılması zor olduğundan, rulolar, asgari sayıda parçalara bölünür ve montaj sırasında, raptiye veya vulkanizasyon suretiyle kaynak edilerek birleştirilir. Raptiyeleme, daha ziyade, kapasitesi düşük ve kısa olan bantlara tatbik edilir. Raptiyelemede 95 hrb sertlikteki telden raptiyeler kullanılır. Bazen araya, 5-6 mm. kalınlıkta çelik halat konur. Raptiye ile yapı-

lan ekler, İri malzeme düşmelerinde, kısa zamanda açılıp, bozulduğundan ve bu açıklıklardan alta, ince malzemeyi döktüğünden, pek tercih edilmemektedir. Kaynakla birleştirme, daha sağlam ve emniyetli, fakat yapılması daha uzun süren ve tecrübeli elemana ihtiyaç gösteren bir ameliye olduğundan, çalışma süreleri uzun olan, büyük kapasiteli bantlara tatbik edilir. Aşağıda 60 derece açılış metodu ile yapılan vulkanizasyon izah edilmiştir :

#### I — LÜZUMLU MALZEME (Avadanlık) : EKLENMESİ— (VULKANIZE - EK)

#### —KAUÇUK BANTLARIN 60° AÇI METODU İLE

Kauçuk 0,4 mm-0,8 mm.  
Prinç (sarı) disk - Yuvarlak levha  
Çelik merdane  
Emniyetli özel çakı  
Elektrikli (veya tazyikli havalı) tel fırça  
» (veya tazyikli havalı) dellci-Matkap  
Keskin çakı  
Çelik cetvel  
İnce tebeşir tozu  
Bir çift makas  
Bir çift pense  
T-cetveli  
Temizleyici sıvı (benzin)  
Yapıştırıcı sıvı (solüsyon)  
Gaz emici kâğıt  
Yeter uzunlukta bant parçası  
Kaynak (vulkanizasyon) makinası  
Gerdirme caraskalları v.s.

#### II — NOT :

Vulkanize sıcaklığı, bant tipine ve kullanılan ek malzemelerine göre değişmektedir. Bu sıcaklık 127°C-149°C arasındadır. Genel olarak 133°C - 142°C iyi netice vermektedir.

III — Aşağıdaki maddelerde : 914 mm genişliğindeki 6 katlı kauçuk kaplamalı bandın eklenmesi işi sırayla anlatılmıştır. Lüzumlu boyutlar ve değerler ekli tablolardan alınmıştır. İşaretleme ve diğer işlemler şekillerde gösterilmiştir.

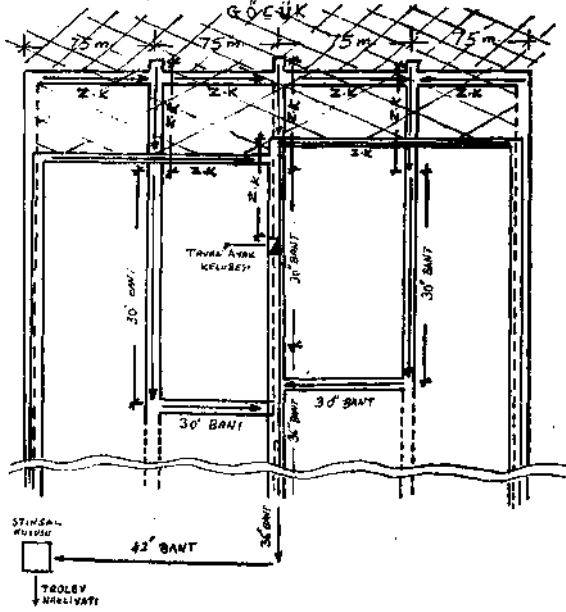
Daha geniş ve daha dar ekler için tablo ve şekillerden faydalanmak suretiyle aynı metod tatbik edilebilir.

1 — Taşıyıcı yüzeyin yâni bandın üst yüzünün (Kauçuk kaplamanın daha kalın olduğu yüz) üste gelmesi temin edilir.

2 — Eklenecek bant uçları arasındaki mesafe ve bandın kat adedi tesbit edilir.

3 — Ekleme açısı yaklaşık olarak 60° dir. Açılış işaretlemek için açılı ölçüye v.s. İhtiyaç yoktur. Cetvelle ölçmek suretiyle kolayca elde edilir. (Şekil

1 e bak) Bunun İğn D noktasından itibaren bant kenarı boyunca; bu 914 (36") mm. İlk bantta tabloda gösterilen 1270 mm ölçülür ve C noktası tebeşirle işaretlenir. Karşı kenar boyunca A noktasından 762 mm. ölçülerek B noktası işaretlenir. Tebeşirle BC çizgisi belirtilir.



4 — Şimdi, C noktasından D'ye doğru CD boyunca 762 mm. ölçülerek E noktası işaretlenir. A ve E noktaları tebeşirle birleştirilerek AE çizgisi belirtilir.

5 — AE boyunca bant kesilerek ADE parçası çıkarılıp atılır. Bu parça lüzumsuzdur.

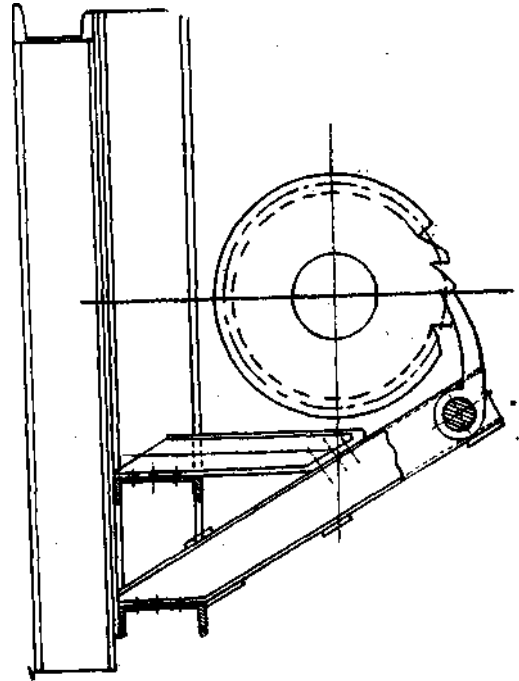
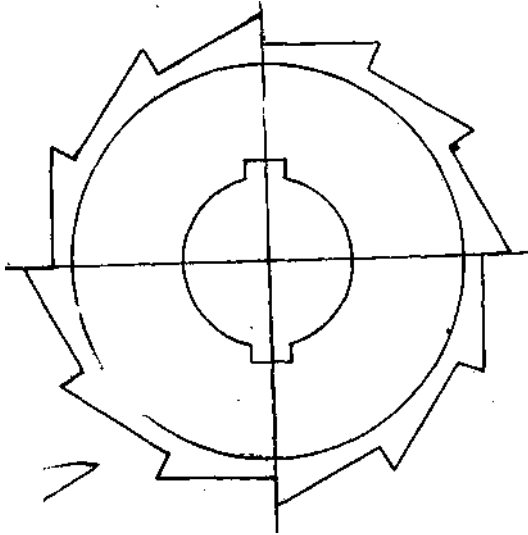
6 — BC boyunca 20 mm. genişlikte bir şerit bölgesi tel fırça veya daha iyisi portatif kabartma teçhizatı ile kabartılarak pürüzlü hale getirilir. (Şekil 2)

7 — ABCE bölgesinin yüzey kaplama kauçuğu ilk kat dokusu ile beraber kaldırılır. Bu işi yaparken keskin bir çakı kullanılmalıdır. Çakı ile BC boyunca yeter derinlikte kauçuk kaplama ve ilk kat dokusu kesilir. Kat dokusu çekildiği zaman yırtılacak kadar derinlikte kesilmelidir. Ve ikinci kat dokusunu kesmemeğe çok dikkat etmelidir. Bu husus çok önem l i ve dikkat isteyen bir iştir.

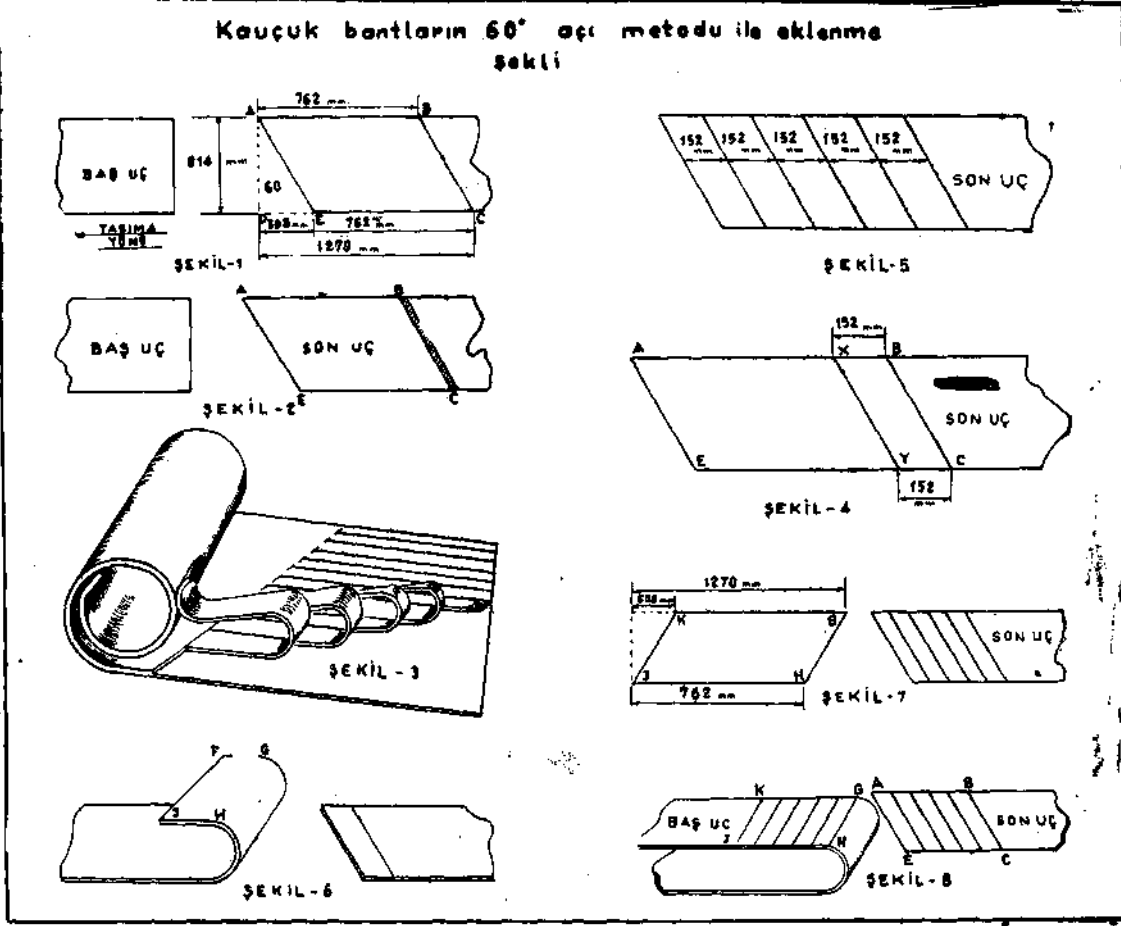
8 — ABCE bölgesinde kauçuk kaplamayı ve ilk kat dokusunu kolayca kaldırmak için bu kısım 75 mm. genişliğindeki şeritler halinde kâfi derinlikte kesilir. (Şekil 3)

Sonra bu şeritlerin ucu kesilip kaldırılır ve pense veya kerpetenle tutulup çekilerek yırtılır.

g — Şimdi ABCE bölgesinin kauçuk kaplaması ve ilk doku batı kaldırılmış haldedir. Kalan kısmı kademeli olarak kesip hazırlamak için aşağıdaki metod tatbik edilir.



Kauçuk bantların 60° açı metodu ile eklenme şekli



10 — Tablo 1 de 914 mm. ilk bant için kademe boyu 152 mm. dir. B noktasından A'ya doğru 152 mm. ölçülerek X noktası işaretlenir. C noktasından E'ye doğru 152 mm. ölçülerek Y noktası işaretlenir. Sonra tebeşirle XY doğrusu çizilerek belirtilir. (Şekil 4)

11 — Özel bir çakı ile XY boyunca, bir doku katı derinliğinde kesilir ve 8. maddede izah edilen şeritlere ayırma usûlü ile AXYE bölgesindeki 2. doku katı kaldırılır.

12 — 11. maddedeki usûlle beş kademe tamamlanmaya kadar devam edilir. (Şekil 5)

Son uç üzerindeki lüzumlu kademeler anlatıldığı şekilde tamamlanırken bir yandan da baş uç hazırlanmalıdır. Baş uç hazırlanırken eklemede son uç üzerine geleceği unutulmamalıdır. Dolayısıyla kademeli şekil baş ucun alt tarafından hazırlanmalıdır. Bunun için en iyi şekil, baş ucu geriye doğru katılarak hazırlamaktır. (Şekil 6)

Geriye doğru katlandıktan sonra (Şekil 7) deki gibi işleme devam edilmelidir.

13 — Noktalı olarak görülen kenardan itibaren açı sağa doğru alınır. Şöyleki F noktasından FG = 1270 mm. ölçülerek G noktası işaretlenir. J noktasından itibaren diğer kenar boyunca 762 mm. ölçülerek H noktası işaretlenir. Tebeşirle HG çizilerek belirtilir.

14 — G noktasından J'ye doğru 762 mm. ölçülerek K noktası işaretlenir. Tebeşirle K ve J noktaları birleştirilir.

15 — Keskin bir çakı ile KJ boyunca kesilerek JKF parçası çıkarılıp atılır. Bu parça lüzumsuzdur.

16 — Şimdi KGHJ bölgesindeki kaplama kauçuk ile beraber bir doku katı kesilerek kaldırılır. Yalnız bunu yaparken 7. maddedeki anlatıldığı gibi HG boyunca çakı ile keserken sadece kauçuk kaplama ve bir doku katı derinliğinde kesme yapmağa dikkat etmelidir. (Şekil 7)

17 — Bundan sonra kademelere ayırmak suretiyle 10, 11 ve 12. maddelerdeki usuller tatbik edilir.

16 — KGHJ bölgesi; 12. maddede anlatıldığı gibi bant geriye katlanarak alt yüzü üste getirmek suretiyle elde edilmiştir.

19 — Şekil 7 deki KGHJ ve Şekil 2 deki ABCE bölgeleri esaslı şekilde temizlenir ve kabartılır. Keza bant kenarları ve son uç üzerine yerleştirilen baş ucun üst kauçuk kaplaması da temizlenip kabartılır. Bez doku ve lâstik kaplamayı kabartmak için en iyi metod elektrikle çalışan tel fırça kullanmaktır.

20 — Kabartılmış ve temizlenmiş her iki bölgenin nemliliği kontrol edilir. Sonraki işlemlere geçmeden önce bu bölgelerin tamamen kurumuş olması çok önemlidir. Kurutmak için en iyi metod ısıtılmış vulkanize levhalarını aralarından hava geçecek şekilde bu bölgeler üzerine yerleştirmek ve nemlilik tamamen gidinceye kadar beklemektir.

21 — Eklenecek bölgeler tamamen kurur kururuz fırça ile bir kat lıyce solüsyon sürülür. Bant dokusunun tabii nem çekiciliği yüzünden, solüsyon hemen tatbik edilmesi gerekir. Zira gözenekleri kapıyarak nemin girmesine mani olur.

22 — ilk sürülen solüsyon katı tamamen kuruyunca 2. bir kat daha solüsyon tatbik edilir ve kurumaya terk edilir.

23 — ABCE bölgesi 0.8 mm. İnce kauçukla kaplanır ve merdane ile bastırılarak sıkıştırılır.

24 — Baş uç ince kauçukla kaplı son uç üzerine yerleştirilir. Kenarların uç uca gelmesine

dikkât etmelidir. Hatta kademeler birbirine tam olarak uymalıdır. Bundan sonra ekleme bölgesi esaslı şekilde merdanelenir.

25 — Kaynak makinası tatbik edilmeden evvel vulkanize edilecek kısmın alt ve üstü özel kâğıtla (tebeşir tozu ile muamele edilmiş gaz emici kâğıt) kaplanır.

26 — Vulkanize edilecek kısma kaynak makinasının plâkaları yerleştirilir. Fakat plâkalar beraberce sıkıştırılmadan önce, bant kalınlığından 1,6 mm. daha az kalın olan kenar plâklarını her iki tarafa yerleştirmek lâzımdır.

27 — Bundan sonra kaynak makinası plâkaları, sıkıştırma vidaları ve somunları vasıtasıyla sıkı bir şekilde karşılıklı olarak sıkılır.

28 — Vulkanizasyon tamamlandıktan sonra kaynak makinasının istenilen ayarda soğuması lâzımdır, nak makinasını almadan önce ısının düşmesi; kay-

29 — Vulkanize sıcaklığına erişildikten ve tabloda gösterilen vulkanize zamanı dolduktan sonra; makina soğuyunca bağlama civataları gevşetilerek plâkalar müteakip ekleme bölgesine taşınır.

iki ek bölgesi bitişik ise, plâkalar ilk vurulduğu bölgenin 76 mm. lik kısmına tekrar vurulur.

30 — Hazırlanan bütün ekler bitinceye kadar aynı metod tatbik edilir.

— Ekleme için lüzumlu ölçüler—

Bant genişliği	mm.	300	457	600	762	914	1066	1220
Kademe boyu	mm.	102	102	127	127	152	152	152
C - D boyu	mm.	6	6	6	6	6	6	6
	1	685	762	990	1066	1270	1371	1473
	5 »	584	660	863	939	1117	1219	1320
	4 »	482	558	736	812	965	1066	1168
A - B boyu	»	6	6	6	6	6	6	6
	5 »	508	508	635	635	762	762	762
	4 »	406	406	508	508	609	609	609
	4 »	304	304	381	381	457	457	457
D - E boyu	»	6	6	6	6	6	6	6
	5 »	508	508	635	635	762	762	762
	4 »	406	406	508	508	609	609	609
	4 »	304	304	381	381	457	457	457
C - E boyu	»	6	6	6	6	6	6	6
	5 »	177	254	355	431	508	609	711
	4 »	177	254	355	431	508	609	711

TABLO 2

Vulkanizasyon Zaman Cetveli

Bant kalınlığı 12 mm. ye kadar	30 dak.	Termometrenin gösterdiği vulkanizasyon sıcaklığına erişildikten sonra
Bant kalınlığı 16 mm. ye kadar	35 dak. (Her ek için)	

#### KARŞILAŞILAN MQSKÜLLER:

1 — Kayışın İmalât kusurları : Kayıştaki istikamet kaçıklığı, doku ve lâstik kaplama bozuklukları, kayışın çalışma süresini oldukça etkilemektedir.

2 — İstikamet bozulması: Kömür içinde açılmış yollara kurulan bantlarda, taban kabarmaları neticesinde istikamet bozulması, iri parça düşmesi ile şase ve makara gruplarının düzen ve düzeyinin bozulması ile istikamet kaçması, makaralarda kaymalı yatak kullanılması neticesinde de istikamet kaçmaları meydana gelmektedir.

3 — Kömür içinde açılmış olan hazırlık yollarının aynı nivoda sürülmemesi neticesinde, güzergâhta meydana gelen konkav kısımlarda, kayışın havalanması, kayışın orta makaraya temas etmemesi ile kayışın sağa sola kaçması ve parça dökülmeleri meydana geliyor. Bu durumu kısmen izale edebilmek için, bant sür'atinin düşük tutulması ve kayışın oldukça yüklü çalıştırılması gereklidir.

4 — Kelebe ağızlarındaki kapaklı boşaltmalar da meydana gelecek dikkatsizlik neticesi kayışa normalin üzerinde besleme yapılmasına sebep olmakta.

5 — Bilhassa dozer ile teçhiz edilmiş olan kelebelerin tamamen boşaltılması neticesi üst nivodan dökülen kömürün büyük bir hızla bant üzerine düşmesi, kayış üzerinde yaralayıcı olmakta.

6 — İri parça gelmesi ile makara rulmanlarının dağılması, darbe tesiri ile makaraların taşıyıcı ayaklardan çıkması ile kayışın bu taşıyıcı ayaklara takılması neticesinde yırtılması. Dökülme yerlerindeki darbe tesirlerini azaltmak için, dökülme yerlerine rastlayan kısımlardaki makaralar lastikli yapılır, döküş oluşunun tabanına ise muhtelif düzen ve sayıda olmak üzere delikler açılır. Bundan maksat, kayış üzerine evvelâ gelen malın İncesi dökülün, İri malzeme de bu ince mal üzerine dökülerek darbe tesiri kısmen azaltılmış olur.

7 — Döküş yerlerinde meydana gelen toz kalışı neticesinde, transmisyonda kullanılan zincirlerin

çok kısa zamanda kirlenmesi ve bunun neticesi olarak kopmasının kolaylaşması. Bu transmisyon zincirlerinin sık sık temizlenip yağlanması ile tozun etkisi azaltılır.

8 — Naylon dokulu bantların uzaması neticesinde bantların sık sık gerdirilmesi veya parça çıkarılarak raptiyeleme veya kaynak yapma mecburiyetinin hasıl olması. Bu işler ise zaman aldığından istihsali etkiler.

9 — İstihsalde meydana gelen dalgalanmalar sebebiyle bantların bazen anormal yüklenmesi neticesi, kayışın zorlanması, motor ve şanzımanın zorlanması.

10 — Tozla mücadeledeki suyun zararı : Ocak içinde, bilhassa döküş yerlerinde meydana gelecek tozları bastırmak üzere yapılan su fiskyeleri çoğu zaman esas gayeleri haricinde de kullanıldığından, bant kayışı bu su ile ıslanmakta.

11 —Fren tertibatındaki aksamalar: Meyilli bantlara konulan mekanik frenler (Gerek bilyalı ve gerekse tırnaklı) devamlı devrede olduklarından sık sık aşınma ve parçalanmalar meydana gelmekte.

12 — Ocak imalâtının gün geçtikçe artması, buna mukabil ünite sayısının artmasının az olması neticesi, bakım ve tamir işlerini zorlaştırmakta.

13 — Harici bantlarda, soğuk havalarda, kayışın makaralara yapışması. Yapışmayı önlemek için bant ya devamlı çalıştırılır veya soba veya ateş yakılarak sühnet yükseltilir.

14 — Bant tesislerinin bakım ve kontrolüne verilen kişilerin, gerek vücut ve gerekse bilgi yönünden yeterli durumda olmaması, işçi hareketinin çokluğundan dolayı, bakım ve kontrole verilen işçilerin, işi benimsememesi.

15 — Bakım ve kontrollerin çalışırken yapılması dolayısıyla, yapılan bakım ve kontrollerin istenen yeterliliği sağlayamaması.

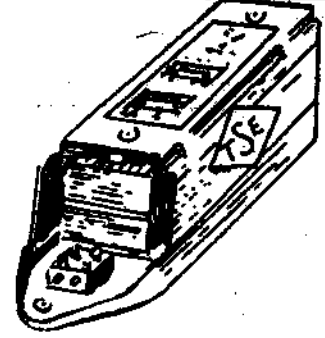
# ACI KAYBIMIZ

**Adı Soyadı** : Zakir Bircan  
**Doğum tarihi** : 1925  
**Doğum yeri** . Kırşehir  
**Mez. olduğu okul** : Zonguldak Maden Teknik Okulu  
**Mezuniyet tarihi** : 1954  
**Oda sicil No.** : 86  
**Mesleği** : Maden Mühendisi  
**Vefat tarihi** : 9.10.1972  
**Son çalıştığı iş** : E.İ.E. İdaresi Sondaj Şb.

**Odamız üyelerindün Zakir Bircan'm acı vefat haberini almış bulunuyoruz. Tanrıdan rahmet diler. Ailesinin acısua paylaşırız.**



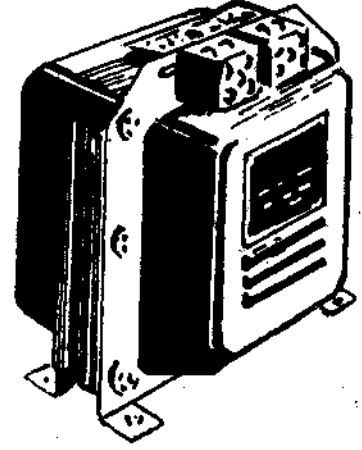
# HEICO



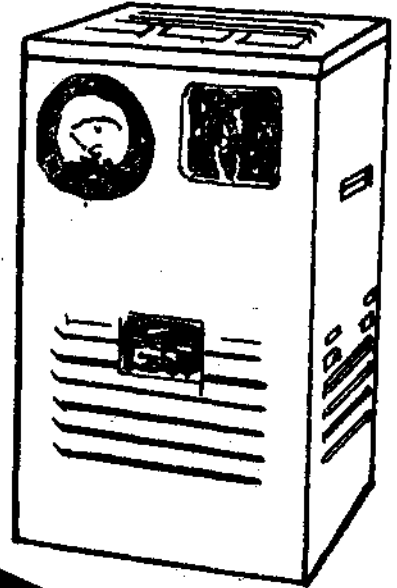
STANDARDA UYGUNLUK GARANTİSİNİ ALAN İLK BALAST HEICO DUR

HEICO MARKASI GARANTİNİN VE TEKNİĞİN İFADESİDİR

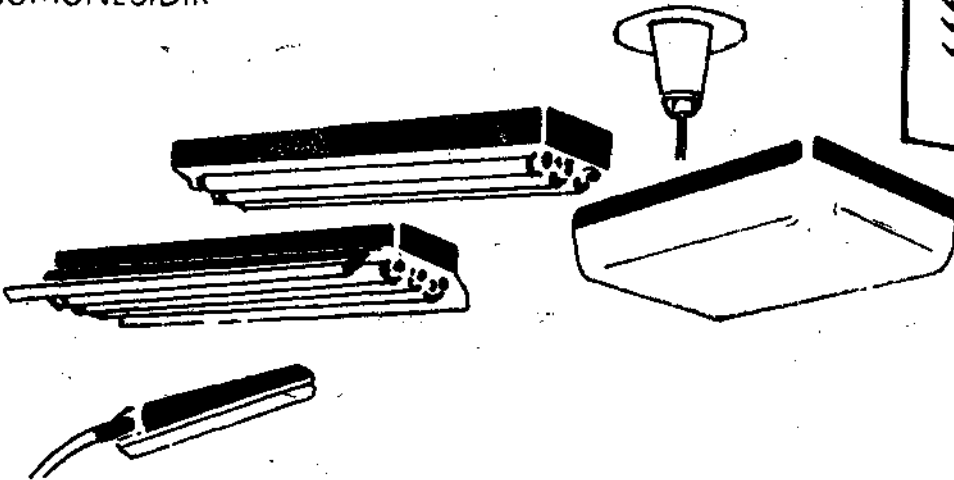
5 WATTAN 5000 WATA KADAR MONOFAZE HEICO TRANSFORMATÖRLERİ AVRUPA EMSALLERİ AYARINDA OLUP EN İYİ VERİMLE ÇALIŞIR



DUŞUK GERİLİMLİ YERLERDE CİHAZLARINIZI DAHA VERİMLİ ÇALIŞTIRMAK İSTİYORSANIZ HEICO REGÜLATÖRÜ KULLANINIZ



HEICO FLUORESAN BANT VE REFLEKTÖRLERİ ZERAFETİN NÜMUNESİDİR



SOKAK AYDINLATMASINDA HEICO ANTİGRON ARMATUR VE BALASTLARINI TERCİH EDİNİZ

HAYK DEĞİRMENCİOĞLU YANIKKAPI Sok 38 İSTANBUL - KARAKÖY

TEL : 44 33 37

## İŞLETMENİZ İÇİN YENİ BİR İHRACATÇI



BÜKREŞ — ROMANYA

Tuz - Manganez cevheri - Madeni yağlar - Tebeşir - Talk - Diatomit - Barit - Bentonit -  
Döküm kumu - Grafit - Mika - Kuartz - Volastonit - Kaolin - Dolomit - Feldspat - Dasit

- 1 — Kare borulara bağlantı manşonlu musluklar
- 2 — Sondaj borularına manşon geçirme tertibatı
- 3 — Sondaj çamurlarını silme tertibatı
- 4 — Sondaj borularını sıkıştırmak için sirküler anahtar
- 5 — Sondaj borularına mahsus çamur muhafazası
- 6 — Üçlü kovanlara mahsus 93 - 540 mm kutrunda somun çözme tertibatı
- 7 — Taş matkapları
- 8 — Dişli frezeler
- 9 — Piston çalıştırmağa sütun başlıkları
- 10 — Çimento dökümünde kullanılan balonlar
- 11 — Sondaj aletleri için manyetik frezeler
- 12 — Matkaplama ölçü aleti (ağırlık göstergeli)
- 13 — IM-1 ve IM-6 tip somun sıkma ve gevşetme hareketini ölçme tertibatı
- 14 — Kuyu kazımındaki mecra değişmelerini ölçme aletleri
- 15 — Kuyu kazımında zemin tabakalarının eğimini ve yönünü tesbit aletleri
- 16 — Borusuz sondajlarda deliğin yan kısımlarından numune alma aletleri
- 17 — Sondaj derinliğindeki mayiden nümune alma aletleri
- 18 — Petrol ya da gaz kuyularının dip kısmındaki tazyikli ölçme aletleri
- 19 — Sondaj derinliğindeki mayiden nümune alma aletleri
- 20 — Özel ölçüm aletlerini çalıştırmağa mahsus saatçilik mekanizmaları
- 21 — Yeraltı gazları için sondaj istasyonları
- 22 — Sondaj nünuneleri almağa mahsus elması frezeler.

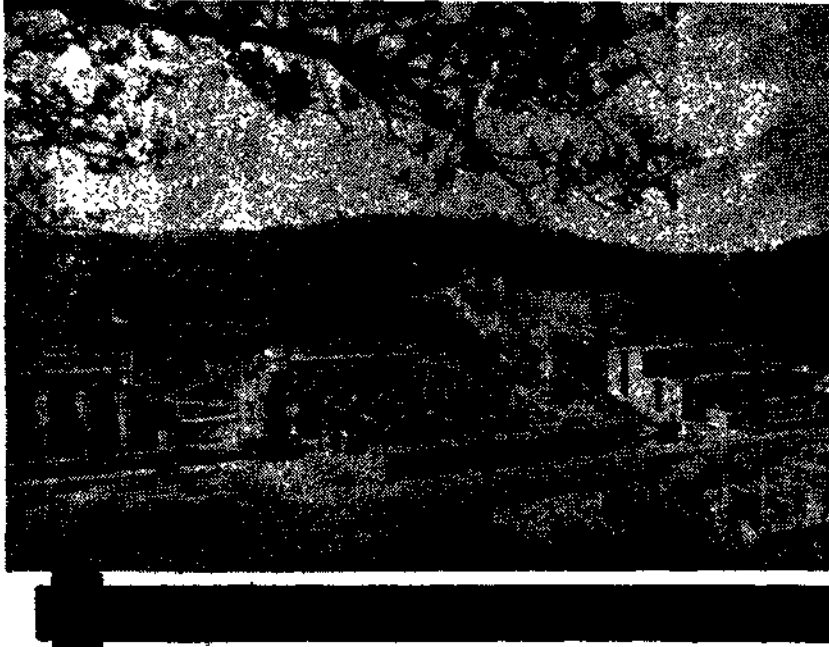
Etraflı bilgi edinmek için işletmemize veya memleketinizdeki Romanya  
Ticaret Ataşeliklerine müracaat edebilirsiniz.

### IMP EX MIN

Entreprise Roumaine de Commerce  
Extérieur, Bucarest - Roumanie  
13, Rue C.A. Rosetti  
Tél : 12 62 18 - 12 62 71  
Télex : 588

### ROMANYA TİCARET ATAŞELİKLERİ

Rıza Şah Pehlivi Sk. No. 33  
Ankara - Tel : 12 45 66  
Taksim, Siraselviler Cad. 143/147  
İttihadi Millî Han, Kat : 4  
İstanbul - Tel : 44 82 61



## MADEN İŞLETMENİZİN HIZLA GELİŞMESİNDE



Compagnie d'état  
pour le commerce  
extérieur

34, rue Mendeleev  
Bucarest-Roumanie  
Téléphone: 130094  
Télex: 011263

**SİZE YARDIMCI  
OLABİLİR.**

**GEOMIN, en Modern teknolojiyi ve en etkili metodları uygulayan komple tesisler yardımıyla, maden cevheri yataklarının işletilmesini sağlar.**

**İhtisaslaşmış enstitüler ve ileri derecede yetişkin personel, aşağıdaki hizmetleri gerçekleştirmektedir.**

Jeolojik sondaj ve araştırmalar, pilot tesislerde, teknolojik laboratuvar araştırmaları ;

Çeşitli tip maden yatakları için fizibilite etüdüleri ;

Genel projeler ve maden işletmeciliğiyle ilgili mevzii projeler; Tali çalışmalar; arazi ıslahı, su tedariği, karayolu, demiryolu, elektrik merkezleri, depolar, personel için yerleşme merkezleri inşası v.s. ;

Mahallî personelin yetiştirilmesi ve teslim edilen tesislerin işletmeye açılması için teknik yardım ;

Gerek açık hava, gerekse yeraltı maden işletmeciliğine mahsus madencilik âletlerinin yanı sıra, maden cevherinin terkiibini zenginleştirme fabrikaları için gerekli teçhizat ve makineler teslimi.

**GEOMIN aynı zamanda petrol çıkarma endüstrisi alanında da, aşağıdaki hizmetleri sağlamaktadır :**

İleride işletilecek petrol ve tabii gaz yataklarını tahmine yarayacak sentez etüdüleri ;

Araştırma ve sondaj çalışmalarının programlarının hazırlanması ;

Jeolojik planlar hazırlanması ;

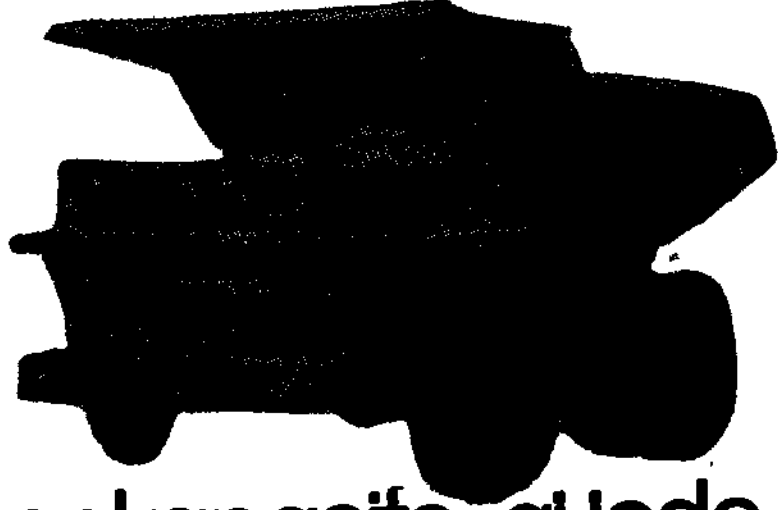
Jeofizik araştırma ve sondajlar ;

Strüktürel sondaj çalışmaları ;

Araştırma ve geliştirme kuyuları açılması ;

Şantiyeler (üretim üniteleri, mecralar, rezervuarlar v.s.) projeleri, teslimi ve inşası.

**WABCO**



her kapasite ve güçde  
**WABCO HAULPAK**  
kamyonları

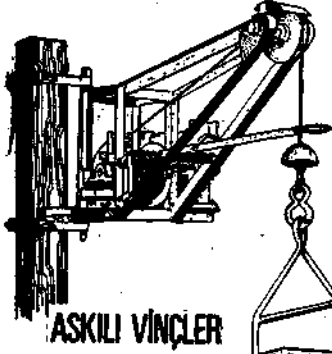
TÜRKİYE TEK SATICISI

**POLAR MADEN VE  
SANAYİ A.Ş.**

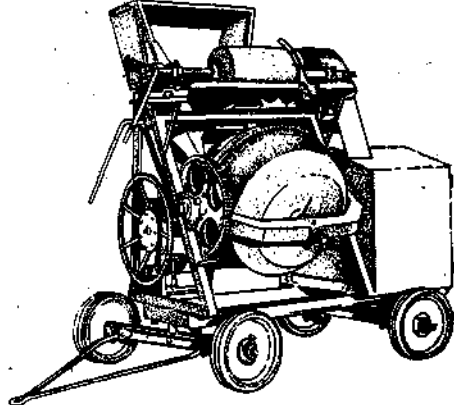
ATATÜRK BULVARI NO. 84 YENİŞEHİR - ANKARA TEL : 12 56 02 - 18 65 96

# NA-GE

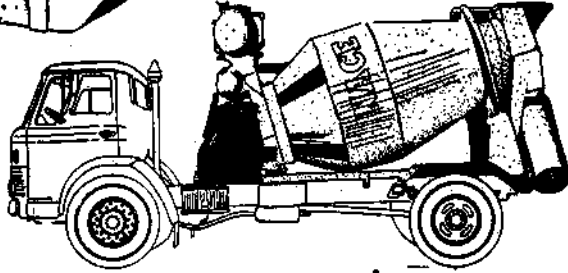
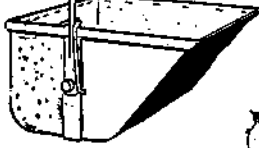
## İMALÂTİMİZ ;



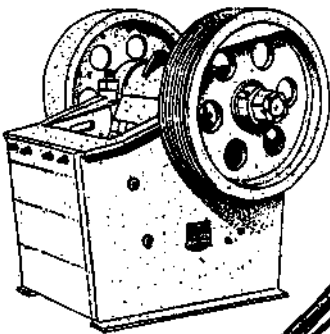
ASKILI VINÇLER



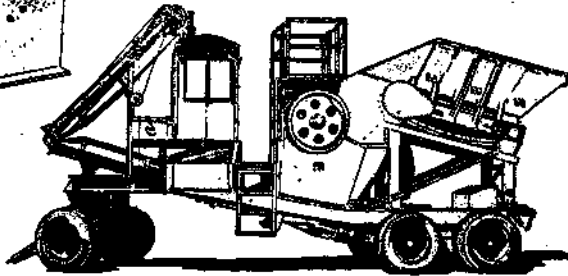
BETONİYERLER



TRANSMİKSER



KONKASÖR



Seyyar Primer Konkasör Tesisi

- Betoniyerler
- Transmikserler
- Melaksörler
- Beton Santralları
- Agregat Yıkama-  
Eleme Tesisleri
- Agregat Tartı Tesisleri
- Agregat Eleklere
- Konkasörler
- Silindir Kırıcıları
- Çekiçli ve Merdaneli  
Kırıcılar
- Kırma Tesisleri  
( Sabit veya Seyyar )
- Vinç ve Yük Asansörleri
- Keçi Ayakları ve  
Silindirleri
- Kompaktörler
- Malzeme nakletme  
Tesisleri

Fabrikamızda isteğe göre etud  
dizayn ve imalat yapılır.

## NA-GE MAKİNA SANAYİİ LTD.ŞTİ.

Merkez ;

● Yeni Sanayi Çarşısı Giriş Caddesi No.14 ANKARA

Tel : 110086 - 104153 - 106124

Fabrika ; Ankara - İstanbul yolu 10.km dedir.

● İSTANBUL İRTİBAT BÜROSU : Soğutlucoseme Cad. Altınoğlu İş Hanı No.10 Kadıköy-İSTANBUL

Tel : 364467

Memleketimizin son zamanlarda Kiraya ve Maden sektöründeki hamleleri ve 3'cü beş yıllık plânın açıklanan plân hedefleri göz önüne alınırsa Kimya ve Maden sektörünün kazandığı ehemmiyet kendiliğinden ortaya çıkar. Elektroteknik Sanayii bugün insan ve tesis emniyetini en iyi şekilde garanti altına alacak şekilde dzayn edilmektedir. Avrupa'da seneler öncesi jbaşfçyan ve bilhasşa Kimya ve Maden sektöründe nizamnamelere bağlanan Elektik teçhizatı imalâtı ve tesisi hâlen memleketimizde çeşitli yabancı memleket nizamnamelerine ve bazen de hiç dikkate alınmadan normal teçhizatla donatılmaktadır. Aşağıda Kimya ve Maden Sektörünün Elektroteknik Sanayii yönünden ehemmiyetini ve kullanılan malzemenin cinsi karakteristikleri hakkında sizi aydınlatmaya çalışacağız.

1 — Kimya Sektörü,, rafineriler, Petro Kimya tesisleri, Gaz, Benzin, Mazot dolumu ve depolama tesisleri, îlâç Sanayii ve diğer yanıcı ve tutuşturucu malzeme imal tesisleri.

2 — Maden Sektörü : faş kömürü ocakları, yer altı maden kömürü tesisleri, Metan gazının fazla olduğu yerler.

Bilhasşa yukarda iki maddede belirtilen sektör çalışma sahalarında tesis elektrik teçhizatının kullanılması hususunda özellikler arz etmektedir,

Bu tesislerde bulunan patlayıcı veya tutuşturucu maddeler için tehlikeli olabilecek aşırı ısınmalara, alev, kıvılcıma kat'iyen müsaade edilmez. Elektrik teçhizatı açıp kapamalarda, aşırı yüklerde veya kısa devrelerde, ısınma kralcım ve ark yapabildiğinden ve kullanma mecburiyeti dolayısıyla her cihaz özel bazı tedbirlere ihtiyaç göstermektedir.

1 — Şalter ve motorlar normalin haricinde alev çıkartmayan veya patlamalarda parçalanmayan özel çelik kutulara konur.

2 — Yukardaki tedbirle birlikte aşırı ısınma ve kısa devrelerde cihazın ısınma ve kısa devrenin max. noktasına gelmeden cereyansız bırakan röle sistemi ile teçhiz edilir.

3 — Cihazın açılması anlarında cihazı cereyansız bırakan özel sistem yapılır.

4 — Her cihaz imalât sonunda bazı özel tecrübeler tabi tutulur.

Bütün bu sebeplerden dolayı, bu özel malzemeler aynı maksat için kullanılacak normal malzemeye nazaran 5-10 misli daha pahalıdır.

Memleketimizde bu mevzuda en gelişmiş ve ehemmiyetini müdrik Müessese TKİ Zonguldak Kömür İşletmesi ve Merkez atölyeleridir. Zonguldak Kömür Havzasında patlamaya karşı mahfuz malzeme imalinde ileri teknolojiye sahip **POLONYA ELEKTRİK FİRMASI** ile **TÜRKİYE MÜMESSİLİ TİPAMAK** firmasının birlikte düzenledikleri seri konferanslarda konu çeşitli açılardan ele ahnmış ve mevzuun ehemmiyeti anlatılmıştır.

Memleketimizin önümüzdeki senelerde Kimya ve Madencilik sektöründeki gelişmede yukarda bahsi geçen elektrik malzemelerinden çok kullanılacağı göz-önüne alınarak, Hükümetin, plânlamanın TSE'nin ve Elektroteknik Sanayii ile meşgul olan diğer kuruluşların mevzu ile daha yakından ilgilenmelerini, mümkünse yerli imalâta gidilmesi ve bir standardizasyon kavuşturulmasında çok büyük faydalar görülmektedir.

**Elektrim**  
POLONYA

Maden ve Kinaya  
Sanayinde kullanılan  
Patlamaya ve yanmaya  
karsi mahfus  
**ŞALT CİHAZLARI**  
ve  
**MOTORLAR**

Türkiye umumî mümessili:  
**tipamak**  
LTD.ŞTİ.

KARAKÖY, TERSANE CAD. 178/6  
490850-445427 İSTANBUL

# BASINÇLI- HAVADA

## EN BÜYÜK İSİM

# INGERSOLL RAND

- SEYYAR VE SABİT KOMPRESÖRLER
- DELİCİ VE KIRICI TABANCIAR
- TÜNEL AÇMA MAKİNALARI
- MADEN DRENAJ POMPALARI
- HER KAPASİTEDE VİNÇLER (Havah ve elektrikli)
- HAVALI EL ALETLERİ
- İZABE TESİSLERİ İÇİN ÖZEL KIRICILAR
- AÇIK MADEN İŞLETMELERİ İÇİN DELİK AÇMA MAKİNALARI
- ARTEZYEN AÇMA MAKİNALARI
- MEKANİZE AYAKLAR İÇİN KAZICI MAKİNALAR
- HER TİP VE ^BOY DELİCİ VE KIRICI UÇLAR

TÜRKİYE YEDEK PARÇA STOKUMUZ VE SERVİS  
TEŞKİLÂTİMİZ MEVCUTTUR.

**TEKNİK ELEMANLARIMIZ BİLGİ VERMEK İÇİN EMRİNİZDEDİR.**

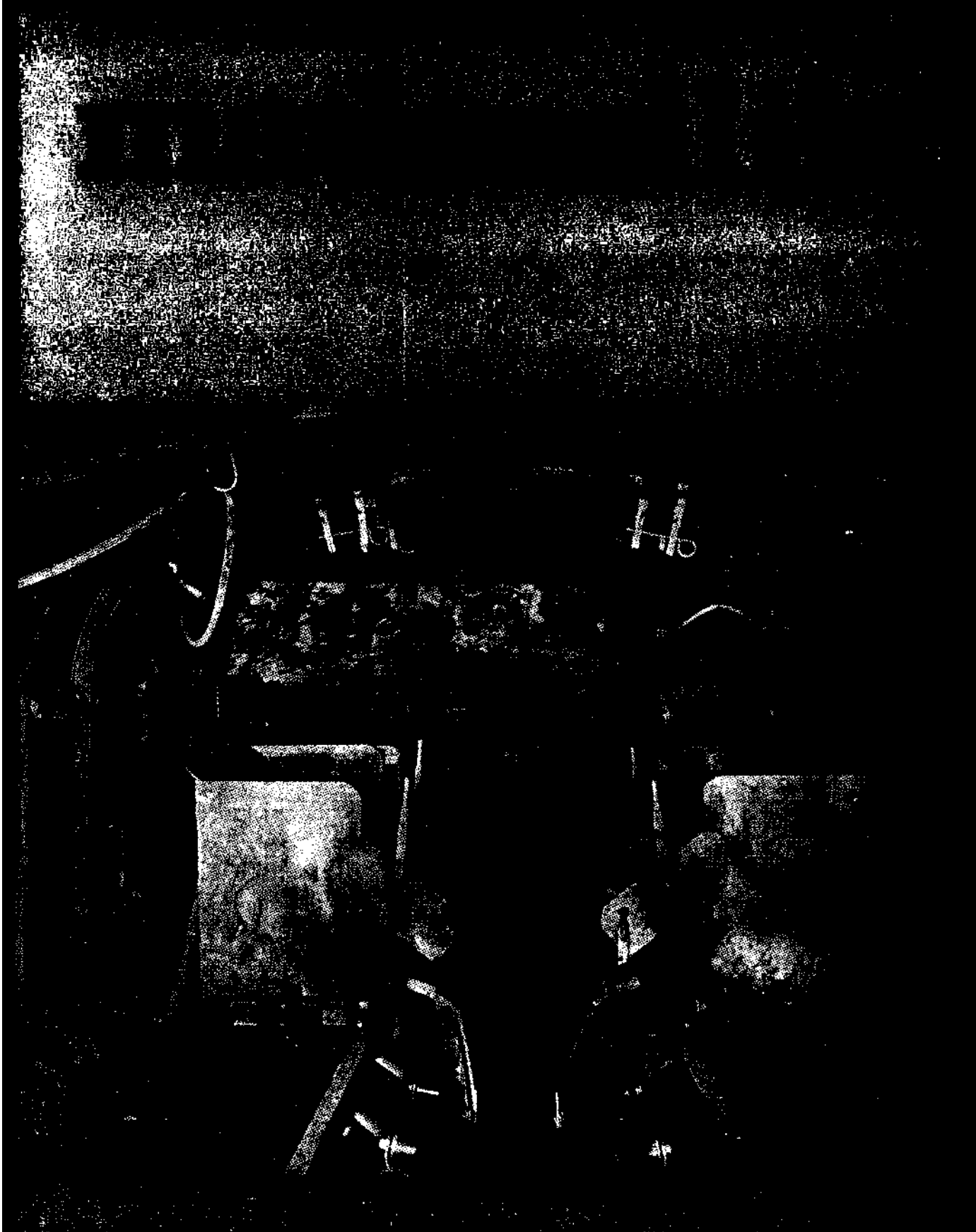
**Müracaat:** HAMAMCIOĞLU MÜESSESELERİ TİCARET TJV.Ş.

ANKARA :

İSTANBUL :

İzmir Cad. 33/23 Tel : 12 62 55 Büyükdere Cad. 13/A Tel : 40 50 49





**moden mühendisleri odası yayınları**

