



SEKTÖRDEN HABERLER

BÜLTENİ



TMD KROM ÇALIŞTAYI DÜZENLENDİ



**Madenden çıkan
en değerli cevher
madencidir.**

Her hikayenin
bir başlangıcı vardır.





TÜRKİYE MADENCİLER DERNEĞİ
SEKTÖRDEN HABERLER BÜLTENİ

TMD ADINA SAHİBİ ve SORUMLU
YAZI İŞLERİ MÜDÜRÜ
Atılğan SÖKMEN

YAYIN KURULU
Melih TURHAN
Suha NİZAMOĞLU
Sabri ALTINOLUK
Ali Can AKPINAR

GENEL YAYIN YÖNETMENİ
Evren MECİT ALTIN

YAYIN TÜRÜ
Yerel Süreli Yayın

YÖNETİM YERİ
İstiklal Cad. Tunca Apt. No: 233 - 1 / 1
Beyoğlu - İSTANBUL
Tel: 0212 245 15 03 Fax: 0212 293 83 55
info@turkiyemadencilerderneği.org.tr
www.tmd.org.tr

Kasım 1992'den beri yayımlanan Sektörden Haberler Bülteni'nin tirajı 3000 adet olup, Madencilik Sektörü ile ilgili firmalara, Bakanlıklara, TBMM üyelerine, ilgili kamu kuruluşlarına, üniversitelere, dernek ve vakıflara gönderilmektedir.

Kaynak gösterilerek alıntı yapılabilir. İmzalı yazılardaki görüş ve düşünceler yazarlarına aittir. Derneği ve bülteni sorumlu kılmaz.

Temmuz 2017 tarihinde basılmıştır.

YAYINA HAZIRLAYAN
VE BASKI HİZMETLERİ
Şan Ofset Matbaacılık San. Tic. Ltd. Şti
Hamidiye Mah. Anadolu Cad. No: 50
Kağıthane - İSTANBUL
Tel : 0212 289 24 24
Fax : 0212 289 07 87
info@sanofset.com
www.sanofset.com

İçindekiler



04 SEKTÖRDE YAŞANANLAR

- TMD 'Krom Çalıştay'ı Düzenlendi
- MYK Çalışmalarımız Devam Ediyor
- Ham madde Tedarik Güvenliği Enerji Dışı Ham maddeleri Verimli ve Etkin Kullanmak Toplantıları "Doğaltaş/Mermer"

10 ÇEVRE BİRİMİ

- 2066/21/EC - Maden Atıklarının Yönetimi Direktifinin Uygulanması ile ilgili Paydaş Çalıştayı Yapıldı

12 ÜYELERİMİZDEN HABERLER

- Esan Çevre Koruma Haftasını Seferberlik Tadında Kutladı
- Esan'a "Yılın En İyi İnovasyon Projesi" Ödülü
- 33 Yıllık Deneyimiyle Sunduğu Hizmetleri Şirket Dışına Taşıyor

18 TÜRKİYE'DEN MADENCİLİK HABERLERİ

- Uluslararası Temiz Kömür Teknolojileri Zirvesi Düzenlendi
- YMGV 2016 Ödülleri Sahiplerini Buldu
- Temiz Kömür Teknolojileri Çalıştayı ve Paneli Yapıldı
- "Krom" ve "Feldispat" Komisyonları Toplandı
- 260 Milyon Dolara Kömür Santrali

26 MAKALE

- Anadolu'da Altın Madenciliğinin Tarihçesi
Dr. A. Vedat Oygür
Jeoloji Müh.

36 EMTİA DÜNYASI

- Türkiye Doğaltaş Madenciliğinin Gelişme Dinamikleri ve Perspektifleri
- Bölüm 2 Magmatik Kayaçlar (Granit ve Sert Taşlar) (Geçen Sayıdan Devam)
Levent YENER
Maden Y. Mühendisi

64 MAKALE

- Madencilik Çalışmalarında Ergonominin Yeri ve Önemi
Gündüz ÖKTEN
İTÜ Maden Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü,
Maslak - İSTANBUL

78 MADENCİLİK VE HUKUK

- Madencilik sektöründe çalışanların eğitim ve zorunlu mesleki belgelendirme gereklerine ilişkin mevzuat ve uyulmaması durumunda yaptırım ve cezalar
Av.Adnan YILMAZ

88 RÖPORTAJ

- Mekanizasyon Madencilerin Olmazsa Olmazı

96 MAKALE

- Sandvik (Hepsinden İyi!)

100 ANILARLA MADENCİLİK

- Bir Ferrokrom Macerası
Melih TURHAN
Maden Yüksek Mühendisi

112 DUYURULAR

Değerli Okuyucular,

Bir önceki yazımdan bu yana ülkemizde önemli siyasi olaylar gelişti. Bunların en önemlisi doğaldır ki 16 Nisan 2017 Anayasa Oylaması idi. Ülkemizin tamamı uzun süre bu oylamaya kitlenmiş olarak günlerimizi geçirdik. Her alanda olduğu gibi sektörümüzde de bir ağırlaşma ve beklenti oluştu.

Anayasa Oylamasının üzerinden yaklaşık üç aylık bir süre geçti. Ancak sorunlarımızda bir değişiklik olduğunu ifade etmek zor. MİGEM'deki atamaların neden olduğu atalet henüz giderilmiş değil.

Bakanlık ruhsat, devir ve temdit onayları biraz hızlanmış durumda. Ancak orman izinlerinin hala Başbakanlık İznine tabi olması hala çok büyük sorun. Bunun yanı sıra orman bedellerinin fahiş düzeyi sürmektedir. Madencinin sermaye erozyonuna neden olan bu uygulama için Bakanlığımızın sonuç alıcı bir girişimini tüm sektör olarak beklemekteyiz.

Önceki sayımızda değindiğimiz Maden Kanununu 29. Maddesindeki değişiklik sektörümüze hiç bilgi verilmeksizin, konuyla hiç bir ilgisi olmayan bir milletvekiline verdirilen bir önerge ile Torba Yasa içine atılarak yasalaştırıldı.

Bakanlık ve muhalefet partileri nezdindeki girişimlerimiz maalesef sonuçsuz kaldı. Basın yoluyla etkili olmaya çalıştık ancak bu da bir netice vermedi. Kanuna itirazlarımızın temelinde kanunda gösterilen muğlak gerekçelerle RUHSAT GÜVENCESİNİN ortadan kalkacağı var. Madencilik yatırımlarının olmazsa olmaz şartı herkesin bildiği gibi ruhsat güvencesidir. Bu yeni yatırımlar için olduğu kadar mevcut işletmeler için de geçerlidir.

Şimdi MİGEM'in bu düzenlemenin öngördüğü uygulama yönetmeliğini hazırladığını duyuyoruz. Yine sektör devre dışında tutuluyor. Umarız hiç olmazsa bu hususta sektörün görüşü dikkate alınmak üzere bizleri sürece dâhil ederler.

8 Temmuz 2017 günü uzun süredir yapmak istediğimiz KROM ÇALIŞTAY'ını İstanbul'da gerçekleştirdik. Yoğun bir katılımı gerçekleşen 8 sunumun yapıldığı çalıştaya ülkemizdeki her ölçekten krom madencileri katıldı.

Derneğimizin bu çalıştayı yapmaktaki amacı kronik olarak fiyat istikrarsızlığı sorunu ile boğuşan sektör bileşenlerini bir araya getirmek hem tanışmalarını hem de içinde buldukları sektörü değişik bakış açılarından irdelemelerini sağlamaktır. Detaylarını iç sayfalarımızda okuyacağınız çalıştay bu açıdan ve gelecek perspektifi açısından başarılı bulunmuştur.

Şubatta ilkini gerçekleştirdiğimiz Danışma Kurulunun ikincisini Eylül sonu Ekim başında İstanbul'da yapacağız. Birinci Danışma Kurulunda ele alınan hususlar gözden geçirilerek ileriye dönük neler yapılabileceğini, sektörümüzdeki gelişmeleri irdeleyerek TMD'nin nasıl bir yol izleyeceği gibi konuları görüşeceğimiz toplantıya ilişkin duyuruları yakında üyelerimize göndereceğiz.

TMD olarak hazırlıklarımızı sürdürdüğümüz bir diğer önemli etkinliğimiz ise geleneksel olarak her yıl kutladığımız 4 Aralık Dünya Madenciler Günü. Bu yıl ki etkinlikte gündüz bölümünde çok önemli iki konuyu ele almayı kararlaştırdık. Bunlardan biri son düzenlemelerle sektörün en önemli sorunu haline gelen RUHSAT GÜVENCESİ ve diğeri ise yukarıda da değindiğimiz Orman İzinleri ve bağlı olarak Orman Bedelleri.

Bu iki konuda üyelerimizin toplantı öncesi görüşlerini bizimle paylaşmalarını ve karşılaştıkları sorunları, örnekleriyle göndermelerini bekliyoruz.

Kazasız ve bol kazançlı günlerde birlikte olmak dileğiyle siz sevgili meslektaşlarıma en derin saygılarımı sunuyorum, esen kalın.

Atılğan SÖKMEN
Türkiye Madenciler Derneği
Yönetim Kurulu Başkanı

TMD 'KROM ÇALIŞTAYI' DÜZENLENDİ

Türkiye Madenciler Derneği (TMD) tarafından krom-ferrokrom sektörünün önemli temsilcilerinin yanı sıra Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (ETKB) Müsteşar Yardımcısı Sayın Abdülkerim Yörükoğlu ve MİGEM Genel Müdür Yardımcıları Sayın Mustafa Sever ve Sayın Yinal Yağan ile Metalik Madenler Daire Başkanı Sayın Erdal Kaçmaz, ETKB Stratejik İletişim Danışmanı Sayın Sevdâ Güner'in katılımıyla Krom Çalıştayı düzenlendi.



devlet, önemli tedbirler almış. Nitekim 1929 krizinde bile bütün emtia piyasaları çökerken Türkiye'deki krom ihracatı o yıl ikiye katlanmıştır. 1935 yılında kurulan Etibank ile Türkiye, dünya çapında krom sektöründe söz sahibi olmuştur” dedi. Son yıllarda dünya krom piyasasındaki fiyat ve talep istikrarsızlığı nedeniyle krom madencilerinin yaşadıkları sorunlarını ortaya koymaları amacıyla bu Çalıştayı düzenlediklerini belirten Sökmen, “Bu Çalıştay ile istikrarsızlığın önüne geçmenin yollarını tartışmaya açıyoruz. Kendimizi bu istikrarsızlıktan korumanın yolları nelerdir? , onları konuşacağız. Ayrıca bu Çalıştay ile krom

madencilerinin birbirlerini tanımalarını da sağlama amacındayız” dedi.

Sökmen'in konuşmasının ardından düzenlenen iki oturumda, yerli ve yabancı sektör temsilcileri, krom, ferrokrom ve paslanmaz çelik üretimi ve sektörün sorunlarıyla ilgili ayrıntılı sunumlar gerçekleştirdi.

Birinci Oturumda, TMD Y. K. Üyesi Levent Yener, “Dünya ve Türkiye Krom- Ferrokrom Sektörü Genel Görünüm” başlıklı bir sunum gerçekleştirdi. ICDA, World Mining Congress, usgs ve bazı piyasa araştırma şirketlerinin Rezerv, Üretim, Dış Ticaret konusunda Krom ve Ferrokrom ile ilgili yayımlanan raporlarındaki rakam farklılıklarını hazırladığı görsel bir sunumla anlatan Yener, “Söz konusu farklı rakamlar krom madenciğindeki heterojen jeolojik yapıdan ve üretilen ürünlerin farklı standartlara sahip oluşundan kaynaklanıyor” ifadesini kullandı. En büyük rezervlerin Güney Afrika'da olduğunu söyleyen Yener, Türkiye'deki krom yataklarının coğrafi dağılımına bakıldığında

ise, 700'ü aşkın işletme ruhsatının 22 bölgede, tüm ülke sathına dağılmış vaziyette bulunduğunu belirtti. Yener, konuşmasında ayrıca birçok önemli alanda kullanılan kromun vazgeçilmez önemine değindi. Rakamlara bakıldığında, Türkiye'de krom-ferrokrom dış ticaret hacminde belli bir daralma görüldüğünü, buna karşın Güney Afrika'da tedarici bir yükselişin hâkim olduğunu ifade etti. Yener, ülkeler açısından incelendiğinde krom dış ticaretinin iki büyük partnerinin Çin ve Güney Afrika olduğunu, Türkiye'nin oyun kurucu pozisyonundan söz etmek mümkün değil” dedi.

Yener'in ardından söz alan Afarak Grup Satış-Pazarlama Müdürü Michael Lillja Güney Afrika UG2 krom konsantre üretimi, şarj-krom, yüksek ve düşük karbonlu ferrokrom üretimi hakkında bilgiler verdi.

Ekin Maden'den Cenk Yılmaz ise, “Türkiye'nin Çin Halk Cumhuriyeti'ne Krom İhracatı, Mevcut Durum ve Karşılaşılan Sorunlar, Çin'e İhracata Genel Bakış” başlıklı sunumunda, Çin'in krom ithalatı ve ferrokrom üretimiyle ilgili istatistik bilgileri katılımcılara aktardı. “2013'te Türkiye'nin 2 milyon tonu aşan ihracatı, bu yıldan sonra sürekli gerileyerek 1 milyon ton seviyesine düştü. Bunun başlıca nedeni ise, Çin'deki düşük kalitedeki paslanmaz çelik üretimine yönelmesi ve bunun ferrokrom fiyatlarına yarattığı baskı” diyen Yılmaz, sözlerini şöyle sürdürdü: “Çin'deki bankaların yavaş ve etkisiz bir işleyişte çalışması da finansal açıdan ihracatçılarımızı zor durumda bırakıyor.”

İlk Oturumun son konuşmacısı ise Eti Krom'dan Yaşar Özdirek oldu. Özdirek, “Ferrokrom-Paslanmaz



Çelik ve Türkiye Krom Madenciliğinin Perspektifleri” konulu sunumunda, Özdirek, Eti Krom olarak, 2014 yılında Elazığ tesislerini devaldıktan sonra İsveç, Kazakistan ve Rusya'da da krom ve ferrokrom tesisleri satın alarak toplam 4 ülkede krom ve ferrokrom üretimi yaptıklarını dile getirdi. Özdirek, Çin'in büyük bir atılım yaparak, dünyanın en büyük paslanmaz çelik üreticisi konumundaki ülke haline geldiğini ifade etti. Özdirek, “Rakamlara bakıldığı zaman, krom açısından Çin'e bir bağımlılığımızın söz konusu olduğu ortada” diye konuştu. Türkiye'de gerçek anlamda bir paslanmaz çelik üretiminin olmadığını söyleyen Özdirek, ferrokrom pazarının da en az krom pazarı kadar rekabetçi olduğunu belirterek, “Türkiye'de ne yazık ki enerji fiyatlarını da düşünürsek ferrokrom tesisi kurup,

elimizdeki kromu ferrokrom halinde satmak çok mantıklı değil. Bu açıdan çok da umutlu değilim” dedi.

2. Oturum başlangıcında, kürsüye davet edilen ETKB Müsteşar Yardımcısı Abdülkerim Yörükoğlu, Türkiye'de elektrik fiyatlarının 6 sent/kwh civarında, dünya seviyesinde olduğunu ve yakın gelecekte bunda artış olmayacağını söyledi. Ülkemizde paslanmaz çelik tesisi olmadığı için ithal etmek durumunda kaldığımızı belirterek “ülkemizde entegre paslanmaz çelik tesisinin kurulması gerekiyor. Türkiye'nin bu alanda da söz sahibi olması şart” dedi. Yörükoğlu, Enerji Bakanlığının, Güvenli Madenciliğin adımlarının oluşturulması amacıyla sektörü bir araya getirip, bir organizasyon yapılacağına da haberini verdi. >>>



Yörükoğlu, son olarak, krom üreticileri olarak, sektörün sorunlarını kendilerine iletmelerini ve daha sık bir araya gelmeyi umduklarını dile getirdi.

Müsteşar Yardımcısı Yörükoğlu'nun ardından Paslanmaz Çelik Derneği Genel Sekreteri Fatih Köksal, "Türkiye Paslanmaz Çelik Sektörü Mevcut Durum ve Gelecek Perspektifi" başlıklı bir sunum gerçekleştirdi. Dernek olarak "Temel amacımız paslanmaz çelik kullanımını geliştirme ve yaygınlaştırma" diyen Köksal, paslanmaz çeliğin dünyada 50-60 yıllık bir geçmişi olduğunu belirterek, katma değeri çok yüksek bir ürün olduğunu dile getirdi. Türkiye'de paslanmaz çelik yatırımının yapılması gerektiği konusunda herkesin hemfikir olduğunu, ancak gerçekçi bir şekilde bakıp, gelecek perspektifinde neler olabileceğini tartışılması gerektiğini söyleyen Köksal, ülkemiz iç piyasa talebinin önümüzdeki süreçte böyle bir yatırımı destekleyecek büyüklükte olmadığı nedeniyle olası görmediklerini ifade ederek, "yüksek enerji maliyetleri yüzünden Uzakdoğu firmalarıyla rekabet edilmesi çok zor" diye konuştu.

Ardından 2M Endüstrisi Tesisi



Madencilik'ten Emin Bilen, "Ferrokrom Üretimi ve Türkiye Elektrik Sektörü Gelecek Tasavvuru" konulu bir sunum gerçekleştirdi. Bilen, son yıllarda yüksek fiyattan alım garantili yenilenebilir elektrik enerjisi yatırımlarının hızla devreye girmesi nedeniyle perakende elektrik satış fiyatlarını artış yönünde etkilemesine rağmen son beş yılda elektrik satış fiyatlarının TL cinsinden neredeyse aynı kaldığını, kurdaki artış nedeniyle sanayicinin günümüzde dünyadaki birçok ülkeden daha ucuza enerji temin edilebildiğini ifade etti. Bilen, elektrik tedarik güvenliği açısından sözlerini şöyle sürdürdü: "Yeni kurulacak ferrokrom tesisi kendi elektrik enerjisini temin etmeli, düşük yatırım ve işletme/bakım maliyeti açısından optimum doğalgaz veya kömür yakıtlı elektrik santrali ile entegre olmalıdır."

Outotec'ten Fevzi Durunesil ise, "Alternatif Akım/Doğru Akım Teknolojileri arasındaki farkları ve Türkiye Kromlarından Ferrokrom Üretim İmkânları'nın yollarını ayrıntılarıyla anlattı. Durunesil, Outotec'in dünya kaynaklarının kullanımının sürdürülebilirliğinin sağlanması için önde gelen teknoloji ve servisler temin ettiğini belirterek, "Mineral ve metal işleme teknolojilerinde küresel lider olarak, onlarca yıl madencilik ve metal endüstrilerinde birçok teknolojik buluşlar gerçekleştirdik. Alternatif enerji kaynakları ve kimya endüstrisini kullanarak, endüstriyel atık su arıtmada yenilikçi çözümler sunuyoruz" diye konuştu.

Durunesil'in ardından söz alan Toros Ferrokrom'dan Ömer Faruk Yavuz, "Krom Madenciliğimizde Paradigma Değişiklik İhtiyacı" konulu bir sunum gerçekleştirdi. Yavuz, krom fiyatlarında ton başına Çin'de 30 usd'lik artışın, Türkiye'ye 10 usd olarak, Çin'deki 10 usd'lik düşüşün ise, Türkiye'ye 30 usd olarak yansıdığına dikkat çekerek, bu konudaki eleştirilerini dile getirdi. Yavuz, ferrokroma neden yatırım yapılmadığını sorguladığı konuşmasında, "Türkiye, kroma sahip olduğu için ferrokrom yapmak mecburiyetindedir. Türkiye önemli bir krom ülkesidir. Henüz ortaya çıkar-

ılmamış büyük ve önemli yataklara sahiptir. Türkiye'de ferrokrom ve türevleri, paslanmaz çelik yatırımı ve üretimi, dünya konjonktürü ne olursa olsun milli hedef olarak her koşulda realize edilmelidir" dedi.

Yavuz'un konuşmasının ardından soru-cevap bölümüne geçildi. Bu bölümde en çok tartışılan konu ise, ilave ferrokrom ve yeni paslanmaz çelik tesislerinin Türkiye'de kurulmasının gerçekçi olup olmadığıydı.

Müsteşar Yardımcısı Yörükoğlu, Türkiye'de yeni ferrokrom ve paslanmaz çelik tesislerinin kurulmasının uygun olup olmadığını katılımcılara sordu. Kastamonu Madenden Haluk Vardar, devletin bu konuda destek olması gerektiğini belirterek, "Bugün Türkiye çok zor bir durumda. Birçok cephede savaşıyor. Eğer paslanmaz çelik üretimi olmazsa bu ülke gelişemez. Dolayısıyla kesinlikle bunların yarından itibaren bir ülke stratejisi olarak ele alınıp harekete geçilmesi gerekiyor" şeklinde yanıt verdi.

Blackgreen şirketinden Emrah Bayram ise, "Ferrokrom sadece paslanmaz çeliğin bir hammaddesi değildir. Ferrokrom aynı zamanda



dökümün de, kaliteli otomotiv endüstrisinin de önemli bir girdisidir" diyerek, ülkede ferrokrom üretimine eğilimesi gerektiğine dikkat çekti.

Kurmel Şirketler Topluluğu Genel Koordinatörü Atilla Alptekin ferrokrom ve paslanmaz çelik tesislerinin bu konjonktürel süreçte, Türkiye'de kurulmasının uygun olmadığı yönünde görüş bildirerek, "krom fiyatlarını değiştiremeyeceğimize göre bu fiyatlara ayak uydurmamız gerekiyor" dedi.

Yıldırım Şirketler Grubu-Eti Krom Ceo'su Alp Malazgirt, tartışılan ferrokrom-paslanmaz çelik yatırımları konusunun somut veriler ışığında ele alınmasının doğru olacağını, bu

çalışmalara gerekli katkıyı koyacaklarını ifade etti.

Atılğan Sökmen, kapanış konuşmasında "Bu toplantı sonucunda şöyle bir umudum doğdu. Sürekliliği olan, Türkiye'yi ve dünyayı izleyen, yorum yayımlayan, çalkantılı dönemlerde ilgili kamu kuruluşlarıyla temas kurup, rapor hazırlayan, başlıca krom üreticilerinden oluşan, TMD bünyesinde bir Krom İstişare Komitesi oluşturabileceğimizi düşünüyorum" dedi.

Çalıştay'ın sonlanmasının ardından TMD Yönetim Kurulu Başkanı Atılğan Sökmen, konuşmacılara katılım sertifikası takdim etti. Takdim töreninin ardından toplu fotoğraf çekimi gerçekleştirildi. ■



MYK ÇALIŞMALARIMIZ DEVAM EDİYOR

Derneğimiz faaliyetleri arasında olan 'tehlikeli ve çok tehlikeli mesleklerin belgelendirilmesi' çalışmalarında aşağıdaki ilerlemeler kaydedilmiştir.

Ulusal meslek standartı hazırlama bağlamında Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından Derneğimize ilave olarak verilen 'Mekanik Cevher Hazırlama Operatörü' ve 'Kimyasal Cevher Hazırlama Operatörü' mesleklerinin Ulusal Meslek Standartı taslakları Derneğimiz merkezinde yapılan çalıştaylarda hazırlanmıştır. Bu çalıştaylara 'alan uzmanı' göndererek büyük katkı sağlayan Akçelik, Akdeniz Mineral, Esan Eczacıbaşı, Eti Bakır, Et Gümüş, Yıldız Bakır, Eti Maden, Oreks Madencilik, TKİ, TTK, Tüprag ve Türk Maadin firmalarına ve görevlendirdikleri alan uzmanlarına teşekkürlerimizi sunarız.

Hazırlanan taslak standartlar MYK uzmanlarınca incelenip Derneğimizle de mutabakat yapıldıktan sonra Derneğimizce kamu, özel 120 adrese görüş alınması amacıyla gönderilmiştir. Gelen görüşler değerlendirilmiş, uygun bulunanlar standart taslağına aktarılmış ve her iki taslağı da son şekilleri verilerek MYK ya gönderilmiştir. Bundan sonraki adım ise taslakların 'Sektör Komitesi'nde görüşülmesi olacaktır. Sektör komiteleri toplantılarını MYK düzenlemektedir.

Türkiye Madenciler Derneğinin 'Sınav ve belgelendirme kuruluşu' olma çalışmaları devam etmektedir. Yaklaşık bir yıl alacak bu yapılandırma çalışmaları için danışman şirket ihalesine çıkmıştır. İhaleye katılan Pamir Danışmanlık ile sürecin götürülmesine 8/7/2017 tarihli Yönetim Kurulunda karar verilmiştir.

Sınav ve belgelendirme kuruluşu olma uzun ve zahmetli bir iştir. Bu süreçte üye şirketlerimizden Dernek olarak destek beklemekteyiz. Zira Derneğimizin bu süreci başarı ile tamamlaması halinde verilecek hizmet üyelerimize yasal zorunluklarının yerine getirilmesi açısından katkı sağlayacaktır. ■

HAMMADDE TEDARİK GÜVENLİĞİ “ENERJİ DIŞI HAMMADDELERİ VERİMLİ VE ETKİN KULLANMAK” TOPLANTILARI “DOĞAL TAŞ / MERMER”

MİGEM tarafından, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın 2015-2019 Stratejik Planının, “Hammadde Tedarik Güvenliği” başlığında yer alan, “Enerji Dışı Doğal Hammaddeleri Verimli ve Etkin Kullanmak” amacının “işlenmiş ürün üretimi ve ihracatının artırılması sağlanacaktır” hedefi doğrultusunda oluşturduğu komisyonlar çalışmaya başladı.

Bu hedefin gerçekleştirilmesi için “yeraltı kaynaklarının hammadde olarak satılmasının azaltılarak, ara ve uç ürünlere dönüştürülmek suretiyle yüksek katma değerli olarak ihraç edilmesinin sağlanması” amaçlanmaktadır.

Üçüncü komisyon toplantısı “Doğaltaş/Mermer” için yapılmıştır. Doğada çok farklı oluşum şekli ve yapıda bulunan doğaltaşlar ticari olarak mermer, granit ve sert taşlar ve yapı peyzaj taşları olarak üç büyük grupta değerlendirilmektedir.

Toplantı Türkiye Madenciler Derneği'nden Levent Yener, Yurt Madenciliğini Geliştirme Vakfı'ndan Halim Demirkan (Akçelik Madencilik San. ve Tic. A.Ş.), TÜMMER Başkan Vekili Turgut Çopuroğlu ve Genel Sekreter Esin Özgan, MİGEM uzmanlarının katılımı ile 5 Nisan 2017 tarihinde MİGEM'de Daire Başkanı Sayın Ahmet Alsac Başkanlığı'nda gerçekleştirildi.

Madencilikte ara ürün ve/veya gidebildiği kadar uç ürüne gitmek, böylelikle katma değeri ve istihdamı arttıracak, cari açığı azaltacak, ayrıca arz güvenliğini sağlayacak tedbirler hakkında sektörün görüşlerini tartışmak üzere yapılan bu toplantıda “doğaltaş ve mermer” hakkında söyleyeceği olanların temsilcileri bir araya geldi.



Toplantı, Komisyon Başkanı Sayın Alsac'ın açılışından sonra, kendisi de mermer üreticisi olan TÜMMER Başkan vekili olan Sayın Turgut Çopuroğlu'nun konuşması ile başladı. Sayın Çopuroğlu, “mermerde uç ürün, nihai ürün tanımının uluslararası pazarla beraber her yönüyle değerlendirilerek yapılmasının gerekli olduğunu” anlatarak başladı. “Mermerler blok satılıyor, işlenmiş ürün kaybı oluyor, katma değer yaratılmadan satılıyor” diye tamamen yanlış bir algı vardır. Mermer işlenmesi dünyanın her yerinde aynı teknoloji ile yapılmaktadır. Blok mermer, madencilikte uç üründür. Çünkü pazar blok mermere yöneliktir. İşlenmiş ürün tabir edilen ürünlerin pazarı yoktur. Örneğin fayans mermer sadece ABD'ne satılır. İhracat içindeki payımız yok denecek kadar azdır. Doğaltaş ihracatımız, 2014 yılında 2,2 milyar \$ iken 2016 yılında 1,8 milyar \$'a düşmüştür. Bunun nedenlerinden birisi Çin'deki küçülme (büyüme hızı %12'den %8'e düştü) ve dünyadaki inşaat sektöründeki daralmadır. Diğer yandan, 2012/15 sayılı Başbakanlık Genelgesi sonucu yeni ocakların açılmasının gecikmesi, yeni taşların pazara çıkmasında sorunlar yaratmış bu da pazarı olumsuz et-

kilemiştir. Gelecek yıllarda daha da düşeceği beklenmektedir. Dış pazarın bu durumunda, bir de işlenmiş ürün satalım derken, doğaltaş ihracatımızı sıfırlamanın âlemi var mıdır? Dünyadaki en büyük rakibimiz olan, fakat ölçekte yanımıza bile yaklaşamayan İspanya, Yunanistan ve İtalya gibi blok mermer satıcısı ülkeler, Türkiye'nin bu kararını heycanla beklemektedir.

Orman bedellerinin yüksekliği, üretimi durdurma aşamasına getirmiştir. Bölgede oluşturulan katma değer, ihracatın hem de istihdamın olumsuz yönde etkilenmesi kaçınılmaz hale gelmiştir.” dedi.

Türkiye Madenciler Derneği temsilcisi, Sayın Levent YENER ise konuşmasına mermer sektöründeki 25 yıllık deneyime sahip olduğunu söyleyerek başladı. Dünyada yılda 160 milyon ton, Türkiye'de MİGEM verilerine göre 17 milyon ton doğaltaş üretilmektedir. Çin'in üretimi 50 milyon ton, Hindistan'ın üretimi 20 milyon ton civarlarındadır. Türkiye bu verilerle %10'luk üretim payı ile 3. büyük üreticidir. Türkiye'yi 14 milyon ton ile İtalya ve 11 milyon ton ile İran takip eder. Dünyada üretilen 160 milyon tonluk doğalta-

şın 80 milyon tonu (yarısı) dış ticarete konu olmaktadır.

Doğaltaşın dış ticaret hacmi ise, 20 milyar \$ seviyesindedir. Türkiye'nin buradaki payı yine %10 ile yaklaşık 2 milyar \$ olarak gerçekleşmektedir. 20 milyar \$ tutarındaki ticaretin, 14 milyar \$'ının işlenmiş, 6 milyar \$'ının blok olduğu bilinmektedir. Türkiye ihracatının 1 milyar \$'ının blok olduğu kabul edilirse, dünya blok ticaretinin 1/6'sının Türkiye tarafından gerçekleştirildiği ortaya çıkmaktadır.

Çin dünyanın blok ithalatçısı ve işlenmiş mermer ihracatçısıdır. Çin'in yıllık doğaltaş ihracatı 7 milyar \$, İtalya'nın 2 milyar \$, Türkiye'nin 1,9 milyar \$'dır. Türkiye doğaltaş dış ticaretinde İtalya ile başa baş durumdadır.

Burada vurgulanması ve bilinmesi gereken husus şudur: Bizden blok olarak giden doğaltaş bize işlenmiş olarak dönmüyor. Aksine başka pazarlara gittiği için, taşımız tanınıyor. Bazı proje sahipleri taşı takip ederek üreticisine (bize) ulaşıyor. O zaman proje üretme şansımız ortaya çıkıyor. ■

2066/21/EC – Maden Atıklarının Yönetimi Direktifinin Uygulanması ile ilgili Paydaş Çalıştayı Yapıldı

2066/21/EC – Maden Atıklarının Yönetimi Direktifi (Extractive Waste Directive –EWD), maden atıklarından ortaya çıkabilecek çevresel etkileri ve sağlık risklerini önleme ve en aza indirmeye yönelik önlemler ve işlemlerle ilgili uygulama yöntemlerini tanımlamaktadır.

Söz konusu Direktifin 18. Maddesi uyarınca, her üç yılda bir, üye ülkeler AB Komisyonuna direktifin uygulanma konuları/sorunları ile ilgili olarak rapor vermektedirler. Bu Direktifle ilgili olarak iki dönem (2008-2011 ve 2011-2014) AB Komisyonuna rapor verilmiştir.

14 Mart 2017 tarihinde Brüksel’de yapılan 2066/21/EC – Maden Atıklarının Yönetimi Direktifinin Uygulanması ile ilgili Paydaş Çalıştayı, Direktifin uygulanma etkinliğini artırmaya yönelik olarak, aşağıdaki dokuz başlık atındaki konularda, paydaşlardan görüş almak amacıyla yapılmıştır.

AB üye ülke temsilcileri, STK temsilcileri ve madencilik sektör temsilcilerinin davet edildiği bu çalışmaya Dr. Caner Zambak Euromines grubunda katılmıştır. Çalıştayda irdelenmiş olan konuların ana çıktıları aşağıda özetlenmektedir:

1. Üye Ülke Mevzuat Uygulama Takibi ve Denetimleri (Kapasite, teknik yeterlilik, Denetimler)

- Euromines “Denetim ve Gözlem” konularının, referans dokümanda “açıklıkla tariflenmesi” ve mükerrerliklerden kaçınılması gerektiğini belirtmiştir. Özellikle “Kategori A tesisleri” için Bağımsız Dış Denetleyici kullanılabilmesi türü uygulamalar üye ülke yetkililerine bırakılabilir.
- Komisyon: Denetim konusunda Ülke yetkililerinin “yetkinlikleri” ve AB bazında amaca uygun ve aşırı olmaksızın (proportionality) eşit uygulamalar konusuna önem verilmesi ve BAT dokümanında “Denetim-Inspections” ve “Gözlem-monitoring” farklılıklarının açığa kavuşturulması gereksinimini not etmiştir.

2. Atık Tesisi Sınıflaması

- Bu konuda yeterli uluslararası standartlar mevcuttur, yeni kılavuz doküman türü düzenlemelere gerek yoktur.

3. İzinler ve Finansal Teminat

- İzin ve Finansal Teminat konularında yeni düzenleme gerekli olmamakla birlikte, Finansal Garanti sağlanması konusunda uzman kurumlarla bir çalıştay yapılması yararlı olacaktır.

4. Atık Yönetim Planları

- Bu konuda AB Komisyonu “Döngüsel Ekonomi” bağlamında bir çalışma yapmaktadır. Euromines, bu konuda mevcut dokümanları “tekrarlayan” yeni bir kılavuz hazırlanmamasını önermiştir.

5. Kapatılmış Atık Tesisi Envanteri

- Kapatılmış atık tesislerinin envanteri, ülkeler tarafından yapılmakta olup, bununla ilgili toplumun ulaşımına açık bilgiler yeterlidir. Bu bilgilerin tüm AB düzeyinde düzenlenmesi yararlı olabilir.

6. Sınırötesi Etkiler

- Maden atık tesislerinin “Sınırötesi Etkileri” konusunda yeni bir düzenleme kılavuzuna gerek yoktur; bir kaza durumunda, bu konuların yönetiminin üye ülkelere takip edilmesi uygun olacaktır.

7. Direktif Uygulama Kılavuzu

- AB Atık hiyerarşisi yaklaşımının maden atıkları için uygulanabilirliği sınırlıdır. Madenlerde stoklanan düşük tenörlü pasaların/cevherin “atık olarak nitelendirilmemesi” gerekir. Direktifin uygulanmasında “Döngüsel Ekonomi” kavramları ön plana çıkarılmaktadır.

8. Altın Üretiminde Siyanür kullanılan Prosesler

- AB Komisyonu siyanürün madencilikte yasaklanmasına karşı çıkmakla birlikte, politik nedenlerle, ikame kimyasal kullanımı konusunu değerlendirmeye devam etmektedir. Sorulan özel bir soru üzerine, Dr. Caner Zambak “Yığın Liçi Teknolojisi” konusunda kısa bir açıklama yapmış ve bu teknolojinin Türkiye’de 15 yıla yakın bir süredir sorunsuz uygulandığını belirterek, ilgi duyan kurumları Türkiye’deki tesisleri ziyaret etmeye davet etmiş ve bu teknolojinin Avrupa’da da uygulanabilirliğini vurgulamıştır.

9. Maden Atıklarının Tekrar İşlenmesi

- Bir geri kazanım olarak tanımlanan bu uygulamanın:
- maden atıklarında kazanılan metallerin miktarının “atık miktarını azaltmada önemli bir rolü olmadığı”,
- Bu uygulamaların, ancak ekonomik fizibilitesinin olması halinde yapılabileceği,
- Bu uygulamaların, “Nadir Toprak Elementleri” için olası bir alan olarak görüldüğü vurgulanmıştır.
- Rezerv belirlemesi ile ilgili strateji ve hedefler oluşturmak,

AB Komisyonu Çevre Direktörlüğü (DG ENV) Özet Çıktıları:

Yukarıdaki özet notlara ilaveten, AB Komisyonu Çevre Direktörlüğü (DG ENV) tarafından belirtilen ana çıktılar aşağıda verilmektedir:

- Denetim (inspection) kılavuz dokümanları, amaca uygun ve aşırı olmaksızın (proportionality) ve denetimin deneyimleri ile uyumlu olmalıdır. Ayrıca, denetim uygulamalarının ilgili Mevcut En İyi Teknikler (BAT) dokümanındaki Gözleme Kılavuzlarından farklı olması gerektiği gözönüne alınmalıdır.
- Söz konusu Direktifin her maddesi için yeni bir Kılavuz Doküman hazırlamaya gerek yoktur.
- Finans uzmanları ile birlikte, “teminat hesaplamaları” konusunda bir Çalıştay yapılması yararlı olacaktır.
- AB Komisyonu, Maden Atıklarına yönelik bir Döngüsel Ekonomi Kılavuzu hazırlamaktadır.
- Üye ülkelerin kapanmış ve/veya terkedilmiş maden sahalarının envanterleri karşılaştırma amacıyla değerlendirilmemelidir.
- Sınırötesi etkilerle ilgili bir kılavuz dokümanı hazırlamaya gerek yoktur; bu konuda bir yetkili merci iletişim sistemi oluşturulabilir. ■



Orman İzinlerinde Madencilik Sektörünün Sorunları ve Çözüm Önerileri

Sektörümüzün en önemli sorunlarından biri olan orman izinleri konusunda durum tespiti yapmak ve çözüm önerileri getirmek amacıyla hazırlanan “Orman İzinlerinde Madencilik Sektörünün Sorunları ve Çözüm Önerileri” kitapçığı yayınlandı. Ücretsiz olarak dağıtılan kitapçığı temin etmek için info@turkiyemadencilerderneği.org.tr ve info@tmder.org.tr adreslerine mail atabilirsiniz.

Esan

ESAN ÇEVRE KORUMA HAFTASINI SEFERBERLİK TADINDA KUTLADI



Esan Dünya Çevre Günü ve Çevre Koruma Haftası'nı tüm lokasyonlarında çeşitli etkinliklerle kutladı. Tam bir seferberlik havasında geçen Çevre Koruma Haftası etkinliklerinde çalışanlar ve çocuklar başta olmak üzere hem çevre bilincinin artırılması hem de kişisel karbon ayak izinin azaltılması hedeflendi.

Sürdürülebilir madencilik anlayışı ile tüm faaliyetlerinde önce insan ve çevre diyen Esan, başlattığı "Renkleri Korum" projesi kapsamında çeşitli sosyal sorumluluk ça-



lışmaları gerçekleştiriyor. Hayatın renklerini korumak için başlatılan projede çevre de önemli başlıklar arasında. Bu doğrultuda Çevre Koruma Haftası kapsamında Türkiye'de 10'dan fazla lokasyonda etkinlikler düzenlendi. Çalışanlarına verdiği düzenli çevre eğitimlerinin yanı sıra ilgili ilçe milli eğitim müdürlükleri ile işbirliği yapan Esan, çocuklarda çevre bilinci oluşması amacıyla okullarda interaktif eğitimler düzenledi.



Tüketimin azaltılması, yeniden kullanım ve geri dönüşüm teması üzerinden planlanan etkinliklerden biri de yeniden kullanımın özendirilmesi amacıyla işletmelerde kullanılan baret ve çizmelerle yaratıcı atölyeler düzenlenmesiydi.



Esan'ın Çevre Koruma Haftası'nda düzenlediği bir başka etkinlik ise geri dönüşüm konusunda verilen eğitimler sonrasında çoğunluğu çocuk olmak üzere 250'ye yakın kişinin katılımıyla gerçekleştirilen çöp toplama etkinliği oldu. Bir tören havasında gerçekleşen yürüyüş sırasında toplanan çöpler geri dönüşüme kazandırıldı.



Her yıl Türkiye'de farklı lokasyonlarda binlerce ağaç diken Esan, hem çalışanlarına kişisel karbon ayak izinin azaltılması çerçevesinde ceviz, elma ve ayva fidanları dağıttı hem de kendi tesisleri içerisinde dikim gerçekleştirdi.

Çevre Yönetim Sistemi ile çevreye olan etkilerin önlenmesi ve/veya en aza indirilmesi konusunda kapsamlı çalışmaları olan Esan "Renkleri Korum" projesi ile de toplumda çevre bilincini yükselterek sürdürülebilir bir gelecek yaratma amacıyla çalışıyor. Esan'ın, Çevre Yönetim Sistemi ve "Renkleri Korum" projesi aracılığıyla çevre ile dost madencilik çalışmaları sürecek. ■

Esan

ESAN'A "YILIN EN İYİ İNOVASYON PROJESİ" ÖDÜLÜ



10 lokasyonda yerleşik faaliyet göstermesinin yanı sıra yurtdışında da varlığını sürdürüyor. Organizasyonun bu geniş yapısının getirdiği zorluk ve yarattığı ihtiyaçları, dijital dönüşüm stratejileriyle avantaja çevirmek üzere teknoloji yatırımları yapan kuruluştaki tüm süreçler uçtan uca ortak bir altyapı ve ERP sistemi üzerinden standart uygulamalarla yönetiliyor. Bu yapıların üzerine devam eden dijitalleşme yolculuğunda Esan; yeni nesil iş uygulamaları ve otomasyon sistemlerini akıllı madencilik uygulamaları ve teknolojileriyle uyumlandırarak madenciliği teknoloji ile bütünleştiriyor.

Esan'ın akıllı madencilik stratejisi ile geliştirdiği yapı yalnızca madencilik sektörü için değil, bilişim teknolojilerinin uygulama alanlarının geliştirilmesi açısından da fayda sağlıyor. Bu doğrultuda bilişim alanına yönelik küresel araştırmalar gerçekleştiren International Data Corporation (IDC) tarafından ödüle layık görülen proje, sektörde akıllı kablosuz kontrol ve hassas konum belirleme cihazları kullanılarak yapılmış ilk yeraltı sinyalizasyon projesi olma özelliğine sahip. Yeraltı ve tesis koşullarına özel oluşturulan bir algoritmaya sahip proje, radar sistemi ve yeraltı rota optimizasyonuna imkan tanıyan yapısı ile yatırım geri dönüşü bakımından en hızlı başarıya ulaşan nesnelerin interneti (IoT) projesi. Aynı zamanda Türkiye'de İş güvenliğine ve üretime doğrudan katkısı gerçekleşmiş ve ispatlanmış en büyük Yeraltı Maden IoT projesi olan Yeraltı Sinyalizasyon Sistemi sayesinde yüksek iş güvenliği ve operasyonel verimlilik gibi önemli kazanımlar sağlanıyor. ■

Esan, madencilik sektöründeki öncü uygulamaları ile dikkat çekmeye devam ediyor. 2016 yılında "En İyi Nesnelerin İnterneti Projesi" ödülünü alan Esan, 2017'de de IDC'nin "Yılın En İyi İnovasyon Projesi" ödülünü aldı. Akıllı madencilik uygulamaları ile iş süreçlerini daha

güvenli, daha verimli ve bütünlüğe hale getiren Esan, "Esan Yeraltı Sinyalizasyon Projesi" ile finans, otomotiv gibi sektörlerle beraber değerlendirildiği yarışmada takdir topladı.

Çok geniş bir organizasyon ağına sahip olan Esan Türkiye'de toplam



/mrtmining
/mrtmining
/mrtmininginc

www.mrtmining.com

MRT[®]
Maden Sanayi ve Ticaret A.Ş.
natural is best.



33 YILLIK DENEYİMİYLE SUNDUĞU HİZMETLERİ ŞİRKET DIŞINA TAŞIYOR

Çayeli Bakır İşletmeleri bünyesinde 33 yıldan bu yana çalışmalarını sürdüren "Çayeli Bakır İşletmeleri Analiz Laboratuvarı" kurum, kuruluş ve şahıslara da hizmet vermeye başladı.



Çayeli Bakır İşletmeleri (ÇBİ) birimlerinden Çayeli Bakır İşletmeleri Analiz Laboratuvarı (ÇBİ-AL), uzun yıllardır kurum içinde sürdürdüğü çalışmalarını tüm kurum, kuruluş ve şahıslarla paylaşmak adına yeni bir dönem başlattı.

1984 yılında ÇBİ sondaj numunelerine bakır ve çinko analizleri yapmak amacıyla kurulan ÇBİ-AL, günümüzde cevher, mineral, maden ve tesis ürünleri, atık, toprak, sediman, yüzey ve maden yeraltı suları

numuneleriyle ilgili örnek hazırlarken; 100'den fazla parametrenin analiz çalışmalarını gerçekleştiriyor.

Alanında uzman ekibiyle 33 yıldır laboratuvar çalışmalarını sürdüren ÇBİ-AL, hizmet almak isteyen firmalarla işbirliği içinde çalışmayı ve hizmetlerini tüm dünyaya ulaştırmayı hedefliyor. Turkak TS EN ISO 17025 Akreditasyon Belgesi'ne sahip ÇBİ-AL ihtiyaca göre; numune/örnek hazırlama, jeokimyasal multi element analizleri (ICP-OES, AAS), fire assay/küpelasyon yöntemi ile

altın analizi, cevher, karot ve endüstriyel maddelerde özgül ağırlık, konsantrasyon ve cevherde nem analizi, cevher ve konsantrasyonda elek analizi, cevherde oksidasyon testi, X-Ray ışını floresans spektroskopisi analizi, kireç analizi, çevresel su ve atık su analizleri gibi birçok alanda hizmet veriyor.

Daha fazla bilgi için:
T: 0464 544 1 329 - 0464 544 1 333
F: 0464 544 64 50
E-mail: cbilab@fqml.com



ISAF "smart solutions"

ISAF 2017 İÇİN GERİ SAYIM BAŞLADI!

Güvenlik, İş Güvenliği, Yangın, Akıllı Bina ve Siber Güvenlik sektörlerinin tüm yıl heyecanla beklediği buluşma noktası olan ISAF 2017 14-17 Eylül'de İstanbul Fuar Merkezi'nde açılıyor!

Güvenlik, İş Güvenliği, Yangın, Akıllı Bina ve Siber Güvenlik sektörlerinin tüm yıl heyecanla beklediği buluşma noktası olan ISAF 2017 14-17 Eylül'de İstanbul Fuar Merkezi'nde açılıyor!

Avrasya'nın en büyük sektörel etkinliği ISAF Fuarları kapılarını sektör öncülerine 21. Kez açmaya hazırlanıyor. Her yıl düzenli büyüme oranıyla 20.000m²'nin üzerine ulaşan etkinlik, bu yıl 20.000 ziyaretçiyi ağırlayacak.



fuvarlarını çatısı altında toplayan ISAF, bu yıl "sektörün zirve buluşması" ISAF SUMMIT'e ev sahipliği yapıyor. Konferansların, ürün gösterilerinin, workshopların ve çalışma gruplarının düzenleneceği bu dev zirvede tüm sektör liderleri, profesyoneller ve akademisyenler sektörel gelişmeleri ve yeniliklerin her aşamasını değerlendirecek.

18 yıldır İstanbul'u Avrasya bölgesinin güvenlik ve emniyet sektörlerinin ticari merkezi haline getiren ISAF fuarı, bu sene yaptığı Yurtdışı Alım Heyeti ve Yurtdışı Ziyaretçi Organizasyonu çalışmaları ile 2017'de fark yaratmaya hazırlanıyor.

Neden ISAF'a Katılmayım?

- Sektörün Türkiye'de ve Avrasya bölgesindeki tartışmasız en büyük ve uluslararası bilinirliği en yüksek etkinliği olduğu,
- Uluslararası tüm markaların, firmaların ve profesyonellerin her yıl mutlaka katılım sağladığı,
- Tüm sektör profesyonellerinin ve kamu yetkililerinin mutlaka ziyaretçi olduğu,
- Sektörel teknolojilerin ve son trendlerin karşılaştırmalı olarak takip edilerek yakalanabileceği,
- Yurtdışı satın alma heyetlerinin özel davetler ile ağırlandığı bir etkinlik olduğu,
- Her yıl düzenli büyüme göstererek bir yükseliş ivmesi yakaladığı,
- Sektöre yeni giriş yapan firmaların marka bilinirliklerini arttırabilecekleri en iyi fırsat olduğu,
- Türkiye'de ve uluslararası mecralarda yeni iş ortakları ile buluşulabilecek en optimum mecra olduğu,
- İstanbul'u güvenlik, emniyet, bilişim güvenliği, akıllı bina ve iş sağlığı sektörlerinin çekirdeği haline getirdiği,
- Hedef kitle ve alıcılar ile birebir buluşabileceğiniz 5 bağlantılı fuarı tek bir çatı altında topladığı,
- Emsalsiz bir sektör zirvesi olan ISAF SUMMIT'te sektör liderleri ve profesyoneller tarafından kritik sorunların ve çözüm önerilerinin ele alınarak geleceğe yön verileceği için,

SİZ DE GEÇ KALMADAN ISAF 2017'de yerinizi alın!

Katılım ve Ziyaret Başvuruları için www.isaffuari.com

Uluslararası Temiz Kömür Teknolojileri Zirvesi Düzenlendi



Türkiye'deki yerli kömür teknolojilerinin kullanımına yönelik yapılan teşvik çalışmalarını kapsamında, Türkiye'nin en büyük enerji şirketlerinin üye olduğu Kömür Üreticileri Derneği Türkiye'de ilk defa yerli kömür ve teknolojilerinin kullanımını arttırmak için "Uluslararası Temiz Kömür Teknolojileri Zirvesi"ni 18 - 19 Mayıs 2017 tarihlerinde Pullman İstanbul Convention Center'da düzenledi.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının ana desteğinde gerçekleştirilen zirvede yerli kömür teknolojileri üzerine yapılan teşvik kararları kapsamında elektrik enerjisi üretiminde yerli kaynağımız olan kömür rezervlerimizi sürdürülebilir kalkınma-enerji-iklim değişikliği ilişkisini de dikkate alarak linyit ve taşkömürü rezervlerimizin

yüksek verim ve düşük emisyonla çalışan yeni termik santrallere sahip olmanın bizlere ne kadar yakın olduğunu göstermek bu zirvenin temel amacını oluşturdu.

"Uluslararası Temiz Kömür Teknolojileri Zirvesi" ile kömür rezervlerimizi maksimum düzeyde kullanmak amacı ile termik santrallerde görev alacak piyasa oyuncularını;

enerji santrali yatırımcılarını ve işletmecilerini; çelik boru, pompa, vana, bağlantı elemanları, basınçlı kap üreticilerini; lojistik destek veren firmaları; sertifikasyon, ÇED raporlama firmalarını ve kömür analizi yapan laboratuvarları; diğer yerli firmaları bir araya getirerek bir sinerji oluşturdu.

Türkiye Madenciler Derneği'nin desteklediği etkinliğe Almanya, Çin, Çek Cumhuriyeti, Polonya, Hindistan, İran ülkeleri başta olmak üzere uluslararası katılım oldu. Toplamda 183 kamu ve özel sektör kuruluşu, İstanbul Teknik Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve birçok sivil toplum kuruluşunun katılım gösterdiği zirvede aynı zamanda 4 ana başlıkta yerli kömür ve teknolojileri tartışıldı.

Zirve sırasında gerçekleşen konferanslarda Temiz Kömür Teknolojileri, Finans Modelleri, İş Sağlığı Güvenliği, Türkiye'de Kömür Madenciliği, Çevre ve Emisyon başlıkları altında sunumlar yer aldı.

Uluslararası firmaların da sunum yaptığı konuşmaların ardından yapılan ödül töreninde ödüller, sahiplerine TBMM Sanayi, Ticaret,



Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu Başkanı Sayın Ziya Altunyaldız tarafından verildi.

Çevreye gösterdiği duyarlılık nedeniyle ile Akçelik Madencilik A.Ş. ve Aydın Linyit Madencilik A.Ş., yerli kömürden enerji üretimine yöne-

lik en büyük ve en son teknolojiye sahip santral yatırımı ile Enerjisa Enerji A.Ş., yerli linyitten rödevans ile enerji üreten ilk santrale sahip olması nedeniyle AKSA Enerji Üretim A.Ş. ödüllerini düzenlenen törende aldı. ■



YMGV 2016 Ödülleri Sahiplerini Buldu



Yurt Madenciliğini Geliştirme Vakfı 2016 Ödülleri, Vakfın 20 Mayıs 2017 tarihinde İstanbul'da düzenlemiş olduğu "Ödül Töreni" ile sahiplerini buldu.

Bu yıl ilk defa verilen Çevre Koruma Ödülü'nü çevreye duyarlı üretimleri ve çevre korumaya katkıları nedeni ile Akçelik Madencilik A.Ş., Aydın Madencilik ve Tic. A.Ş. ve Etibakır A.Ş. aldı. İş Sağlığı ve Güvenliği ödüllerine, 2016 yılındaki başarılı uygulamaları nedeni ile Çayeli Bakır

İşletmeleri A.Ş. ve S&B Endüstriyel Mineraller A.Ş.; Hizmet Ödülleri, kişisel olarak Dr. Dünder Renda, Maden Y. Mühendis Melih Turhan ve Y. Mühendis Selçuk Buyurgan'ın, firma olarak Esan Eczacıbaşı Hammaddeler San. Ve Tic. A.Ş., Aksa Enerji Üretim A.Ş. ve Enerjisa Enerji A.Ş.'nin oldu. Üretim ödüllerinde

ise; endüstriyel hammaddelerde Eti Soda A.Ş., metal madenciliğinde Erdemir Madencilik San. Tic. A.Ş., Eti Krom A.Ş., Eti Bakır A.Ş., Esan Eczacıbaşı Hammaddeler San. Ve Tic. A.Ş. ve Meta Nikel Kobalt Madencilik Tic. A.Ş. kıymetli madenlerde Koza Altın İşletmeleri A.Ş. ve Tüprağ Metal Madencilik San. ve Tic. A.Ş. kömürde İmbat Madencilik Enerji San. ve Tic. A.Ş. ve Park Termik Elektrik San. Tic. A.Ş. ödüllerini aldılar. Vermikülit üretimi ile Dr. Barış Yıldırım, endüstriyel hammaddeler alanındaki başarılı çalışması ile Akdeniz Mineral Kaynakları A.Ş. üretim - teşvik ödüllerine layık bulundu. Ülke madenciliğine olan katkıları nedeni ile Ziya Aydın ve Mustafa Sönmez'e teşekkür plaketi takdim edildi.

Ayrıca, Doç. Dr. Tolga Depci bilim, Dr. Sait Kurşunoğlu doktora, Ezgi Toka yüksek lisans ve Ece Utku lisans ödüllerinin sahibi oldular. Basın yolu ile madencilığe olan katkıları nedeni ile Ali Çağatay ve Nilgün Bakkaloğlu ödül aldılar. ■

Temiz Kömür Teknolojileri Çalıştayı ve Paneli Yapıldı

TÜBA Türkiye Bilimler Akademisi tarafından 6-7 Temmuz 2017 tarihlerinde Enerji Teknolojileri Çalıştayı düzenlendi.

Çalıştaylar, TÜBA Asli üyesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Öğretim Üyesi Prof. Dr. İbrahim DİNÇER'in başkanlığını yürüttüğü, TÜBA Enerji Çalışma Grubu tarafından gerçekleştirildi. TÜBA Enerji Çalışma Grubu, Türkiye'nin enerji konularında bilimsel, teknik, teknolojik ve yenilikçi yaklaşımlarla, stratejik planlamalar ve politikalar geliştirmeyi ve ülkenin ihtiyaç duyduğu enerji çözümlerini oluşturmayı amaçlamaktadır.

TÜBA Başkanı Prof. Dr. Ahmet Cevat ACAR açılış konuşmasında enerji ithalatı yüksek olan ve cari



açıktaki payının çok yüksek olduğu ülkemiz için yerli kaynakların kullanımının önemini vurguladı. Yerli kaynaklarımızın çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden, temiz teknolojiler kullanılarak enerjiye çevrilmesi gerektiğini anlattı. ■

- SAG DEĞİRMENLER
- BİLYALI-ÇUBUKLU DEĞİRMENLER
- DİK TABLALI DEĞİRMENLER
- SEPERATÖRLER
- KOMPLE ÖĞÜTME ve SEPERASYON TESİSLERİ





SIS İstasyon Teknolojileri olarak kuruluşumuzun 3.senesini doldurduk.

SIS olarak müşterilerimizin tesislerinde akaryakıtın depolanması, dağıtımının yapılması için gerekli ürünleri sağlamakta ve akaryakıt depolanan bölgelerde ihtiyaç duyulan tüm bakım hizmetlerini vermekteyiz.

Geçtiğimiz 3 sene boyunca amacımız akaryakıt sektöründen SIS markasının güvenilir çözüm ortağı olarak tanınır ve tercih edilir hale getirmektir.

Geldiğimiz noktada akaryakıt sektöründe, inşaat sektöründe, maden sektöründe vb.. akaryakıtın tüketildiği bir çok alanda faydalı ve fark yaratan çözümler sunmayı başardık ve tercih edilen marka haline geldik.

Madencilik doğası gereği sert arazi şartlarında çalışma gerektiren risklerin yüksek olduğu bir alan, sahadaki iş sürecinin sert şartlardan etkilenmeden ve riskleri minimize ederek sürekli ilerlemesi gerekiyor. Aksi takdirde firmalar yüksek maddi kayıplar yaşayabiliyor.

Madenlerde işlemlerin yapılabilmesi için kullanılan araçlar tesislerde yakıt tüketimi ve belirlenen lokasyondan dolumu yapması sürecin zorunlu bir parçası.

Firmamız sektörde lider olduğumuz SIS Mobil İstasyon ürünleri ile maden bölgelerindeki araçların yakıt dolum noktalarını inşaata hiç ihtiyaç duyulmadan anahtar teslim sağlayabiliyor.

Ürünleri kısaca tanıtmak istersek akaryakıt pompası ve akaryakıt tankını özel tasarım ve yüksek güvenlikli ekipmanlar ile entegre ederek bir araya getirdik.

Mobil istasyonlar akaryakıt kaçaklarının önüne geçmenizde %100 güvenli, lokasyonlar arası taşınmaya uygun olduğundan madencilik sektöründe ideal, inşaat işlemini ihtiyaç duymadığından ekonomik ve hızlı teslim edilebilen ürünlerdir.

Geçtiğimiz 3 sene içerisinde 300 üzerinde verdiğimiz ürün ile müşterilerimizin tedarikçisi değil çözüm ortağı olmayı başardık.

Müşterilerimizin, Eskimiş, standartlara uygun olmayan tankların araçlarında kalıcı zararlar bırakmasının önüne geçtik, Tesisleri gerekli mevzuatlara uygun hale getirirken müşterilerimiz İnsan-Sağlık-Çevre açısından oluşan riskleri ve maddi risklerini minimize etmiş olduk.

Akaryakıt dolum istasyonlarınız için çözüm ortağınız çalışmak karşılaşmak dileği ile..

Alican ŞENGÖNÜL
GENEL MÜDÜR



sis-tr.com

SIS İstasyon Teknolojileri Tasarım Montaj ve Üretim Ticaret A.Ş.

Merkez Mahallesi Ayazma Caddesi No:37 Kat:8 Ofis:15 Papirus Plaza - Kağıthane / İSTANBUL

0212 912 12 30 V.D Zincirlikuyu V.N 7690619817

Döküman No : FR-050 07.09.2016-01



Anagold Madencilik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Maden Sahası: Çöpler Köyü Mevkii, Ilıç-ERZİNCAN Tel: 0446 711 40 60 Faks: 0446 711 40 24
Merkez Ofis: Öveçler Mh. 8. Cadde 1332. Sokak No: 8/8 Çankaya-ANKARA Tel: 0312 472 80 51 Faks: 0312 473 55 13

www.AlacerGold.com
www.Anagold.com.tr

260 Milyon Dolara Kömür Santrali

Yeniköy Kemerköy Kömür Santrali'nin modernizasyonu için GE ile 260 milyon dolarlık sözleşme imzalandı.

Limak Enerji ve İC Enerji tarafından özelleştirme ihalesinden alınan Muğla'daki Yeniköy Kemerköy kömür santrali modernize ediliyor. Bu çerçevede, Yeniköy Kemerköy Elektrik Üretim ve Ticaret AŞ, General Electric arasında tam modernizasyon projesi için 260 milyon dolarlık bir anlaşma imzalandı.

Modernizasyon projesi Yeniköy Kemerköy Termik Santrali'nin karbon emisyonunu aşağıya çekecek. Proje aynı zamanda tesislerin verimliliğini yüzde 6 oranında arttırarak yüzde 40'lar seviyesine yükseltecek.

GE'nin üstlendiği modernizasyon ve tam tesis yenileme projesi, beş Zamech yüksek basınçlı, orta basınçlı ve düşük basınçlı buhar türbini ile beş adet Dolmel jeneratörünün hava soğutmalı jeneratörlerle değiştirilmesini içerecek. GE aynı zamanda beş Rafako kazanı, beş baca gazı kükürt giderme ve elektrostatik çöktürücü sistemini modernize ederek elektrik ve mekanik denge sistemini modernize edecek ve dağıtılmış bir kontrol sistemi kuracak.

İC İçtaş Enerji Yatırım Holding ve Yeniköy Kemerköy Elektrik Üretim AŞ Yönetim Kurulu Başkanı Serhat Çeçen, konuya ilişkin değerlendirmesinde, 2016 yılında Türkiye'deki brüt elektrik tüketimi yüzde 4.44 artarken, elektrik üretiminin de bir önceki yıla göre yüzde 4.2 arttığını belirtti. Türkiye'nin ulusal enerji politikası doğrultusunda güç kapasitesini, güvenilirliğini, verimliliği-

ni artırırken karbon emisyonlarını da azaltmaya çalıştığını vurgulayan Çeçen "Ülkemizin gelecekteki ekonomik büyümesine ve ulusal enerji politikalarına güveniyoruz ve stratejimiz mevcut elektrik üretim altyapısını modernize etmeye odaklandı. GE güçlü bir yerel varlığa sahiptir ve tüm modernizasyon ihtiyaçlarımız için tek elden servis sağlayıcısıdır. Bu modernizasyonlarla, tesislerimiz Türk halkının ve işletmelerinin gelecekteki enerji ihtiyaçlarını karşılamak için daha iyi bir konuma gelecektir" dedi.

Ge İçin Türkiye'de Bir İlk

GE'nin Avrupa'daki Güç Hizmetleri Başkan Yardımcısı Michael Rechs-teiner, verimlilikle ilgili yetenekleri dahil olmak üzere Fleet360 toplam tesis çözümlerinin, orijinal ekipman üreticisinden bağımsız olarak, GE'nin tüm enerji üretim ekipmanlarına yönelik genişletilmiş tekliflerini temsil ettiğini belirterek "Bu proje, Türkiye'deki ilk toplam kö-

mürle çalışan santral modernizasyonu projemizi işaret ediyor" dedi.

Emisyonlar 1/3'E Kadar Azalacak

Yeniköy Kemerköy Elektrik Üretim ve Ticaret AŞ modernizasyon projesi, GE'nin kömürle çalışan elektrik santrallerini ve dünya genelindeki üretim ekipmanlarını modernize etme taahhüdünün en son örneklerinden biri olarak gösteriliyor. GE'nin termik santral yenileme-geliştirme (upgrade) çözümleri, tesislerin kullanım ömrünü 20 yıla kadar uzatacak ve iki santraldeki emisyonları 1/3'e varan oranlarda azaltacak.

GE'nin Güç Verimliliği, enerji işletmelerinde çapraz iş uzmanlığını ve teknolojilerini bir araya getirerek dünyanın yeni ve mevcut kömürle çalışan elektrik santrallerinin verimliliğini arttırmak ve emisyonlarını önemli ölçüde azaltmak için toplam bir tesis donanım ve yazılım çözümü yaklaşımı uyguluyor.



Sektörde 43. Yıl



KUM YIKAMA VE SUSUZLANDIRMA MAKİNALARI



SU GERİ DÖNÜŞÜM TESİSLERİ

- İMALAT PROGRAMI -

- KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- KUM YIKAMA & SUSUZLANDIRMA MAKİNALARI
- DERE MALZEMESİ KIRMA ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- STABİLİZE DAĞ MALZEMESİ ELEME ve YIKAMA TESİSLERİ
- SU GERİ DÖNÜŞÜM TESİSLERİ
- FİLTRE PRES MAKİNALARI
- PARÇALAYICI MİKSERLER
- KUM YIKAMA - AYIRMA HELEZONLARI
- ELEME MAKİNALARI 2 - 3 - 4 KADEME
- AĞIR HİZMET MADEN ELEME MAKİNALARI
- ÇİMENTO HELEZONLARI
- HAZIR BETON SANTRALLERİ
- MOBİL BETON SANTRALI
- 2 - 3 m³ TEK ŞAFTLI BETON KARIŞIM MİKSERLERİ
- MEKANİK STABİLİZASYON PLENTİ



FİLTRE PRES MAKİNALARI

www.ozfen.com

ÖZFEN MAKİNA SANAYİ ve DİŞ TİCARET A.Ş.

SAMSUN Fabrika, Organize Sanayi Bölgesi-Adnan KEMERKÖYÜ, Samsun / TÜRKİYE
Bulvarı No:44 55300 Tekkeköy / Samsun / TÜRKİYE
Tel: (+90 362) 266 91 60 pbx Fax: (+90 362) 266 91 63

İSTANBUL Ofis, Halit Ziya Türkkan Sk. Famas Plaza A Blok
Kat 6 No.21 80127 Okmeydanı - İSTANBUL / TÜRKİYE
Tel: (+90 212) 220 20 27 pbx Fax: (+90 212) 220 20 27

ANADOLU'DA ALTIN MADENCİLİĞİNİN TARİHÇESİ

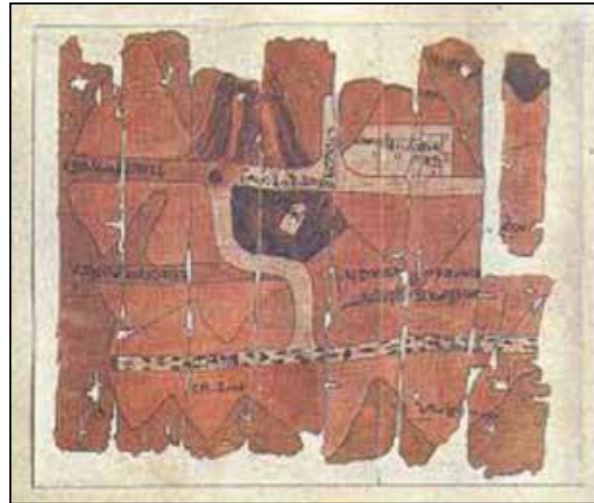
Dr. A. Vedat Oygür - Jeoloji Müh.

Altın, yer kabuğunda en az bulunan elementlerden birisi olduğu için her zaman değerli olmuştur. Çoğu metalden farklı olarak oksitlenmeye karşı gösterdiği direnç nedeniyle yer kabuğundan çıkarıldığı andan beri yok olmadığı için altın hep varlığını koruyabilmiştir. Altın, parlak sarı rengi, oksitlenmemesi (paslanmaması), kolaylıkla işlenebilmesi ve doğada serbest metal halinde bulunması nedeniyle bakır ile birlikte insanlar tarafından kullanılan ilk metallerden birisidir.

İnsanoğlunun altın madenciliğine ne zaman başladığını kesin olarak tarihlemek olanaksızdır. Kuzey İsrail'deki Nahal Qana ırmağı kenarındaki Kalkolitik (Bakır-Bronz

Çağı, MÖ 5500-3000) döneme ait mağara mezarlık, altın buluntularının tarihlenebildiği en eski yerleşimdir.

Madencilik tarihine ait ilk belge, Mısır hiyerogliflerine göre altın madencilik merkezi olan Nubya'daki Luxor kentinin (eski Mısır'da Thebes) doğusundaki Hammamat Vadisi'nde yer alan bir altın madeninin M.Ö 3500 yıllarına ait krokisidir. Luxor yakınında, Deir-el-Medina köyündeki bir mezarda 1814-1821 yıllarında bulunan "Turin Papirus Haritası" denen (Turin adı, haritanın sergilendiği İtalya'daki Torino Müzesi'nden gelmekte) bu en eski haritada yerel jeoloji ve maden işletmesi birlikte gösterilmiştir (Şekil 1).



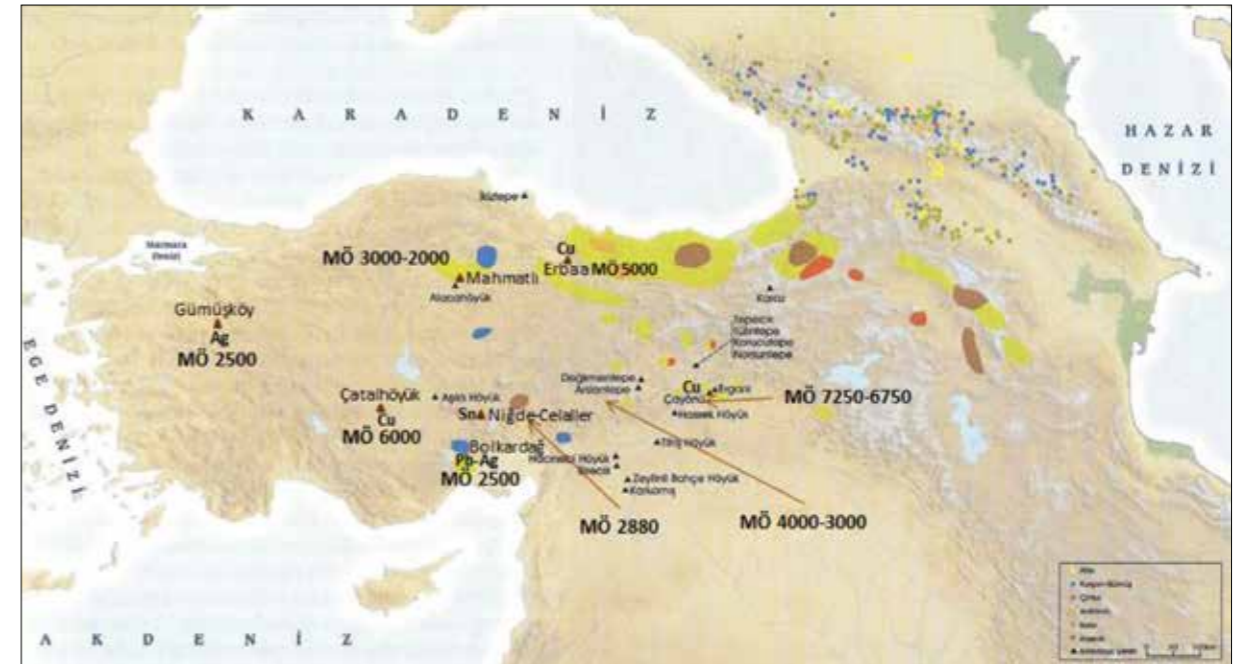
Şekil 1- Turin Haritasının orijinali (solda) ve Turin Haritasının kimin tarafından yapıldığı bilinmeyen bir modern yorumu (sağda)

Orta Çağ Avrupa'sında, altın para basan Bizans ve Araplar ile yaptıkları ticarete hep zayıf kalan Avrupalılar önce Haçlı Seferleri ile bu zenginliği ele geçirmek istediler. Başarısız olunca, yapay yollardan altın yapmak amacıyla "simya" denilen büyücülük yöntemlerine başvurdular. Bunu da başaramayınca ve yoksulluk Avrupa'da ilerleyince, "yeni altın madenleri bulmak ve bu zenginliği Avrupa'ya taşımak" gibi başka çözümlere yöneldiler. Bunun sonucunda, 1492 yılında, en büyük coğrafya keşfi olan Güney Amerika kıtası keşfedildi. İspanyollar

"Yeni Dünya"yı fethettiklerinde, Avrupa'da yılda 1000 kilo altın üretilir iken G. Amerika'da yılda 5400 kilo altın üretiliyordu. Fakat bu topraklarda altın madenciliğinin ne zaman başladığına dair bir kayıt yoktur. Bu müthiş altın zenginliğine bağlı olarak "El Dorado" (Altın Ülkesi) efsaneleri türemiştir. Yerlilerin hiç değer ve önem vermediği altına sahip olmak için Avrupalıların büyük katliamlar yapması sonucunda bir ırk neredeyse yok olmuştur.

ABD'de, Kuzey Karolina'da, 1799 yılında ilk kez altın bulunduğundan sonra 1848'deki "Kaliforniya Altına Hücum" dönemi ile günümüz altın madenciliği başlamıştır. İlk üretimin başladığı plaser yatakların kısa zamanda tükenmesiyle 1849'da kayalardan altın üretimi (Kaliforniya'da "kuvars madenciliği" denmekte) başlamıştır.

Bugüne kadar yer kabuğundan yaklaşık 180 bin ton altının çıkarıldığı (bugünkü fiyatlarla yaklaşık 8,5 trilyon \$) tahmin edilmektedir. Bu miktarın yarısından fazlası son 50 yılda üretilmiştir. Altın, dünyanın her yerinde geleceğe dönük bir birikim aracıdır. Ülkelerdeki merkez bankalarında 33,500 ton altın bulunmaktadır. Tarih boyunca üretildiği tahmin edilen altının 93 bin tonunun mücevherlerde, 29 bin tonunun yatırımlarda, 21 bin tonunun sanayide kullanılmış olduğu ve 3600 tonunun ise bilinmediği tahmin edilmektedir.



Şekil 2- Anadolu antik maden yerleri haritası (Di Nocera, G.M. ve Palmieri, A.M., 2003'den revize edilerek)

İnsanlık tarihi boyunca, Anadolu'da çok sayıda ve gelişmiş uygarlıkların ortaya çıkmış olmasının nedeni, tarım için elverişli topraklar ile iklimin varlığı kadar zengin altın kaynakları ve diğer madenlerin varlığıdır. Bilim dünyasında da Anadolu madenciliğinin beşiği olarak bilinir. Metal kullanımının en eski izlerinin Anadolu'da bulunmasının yanı sıra, madenciliğin Anadolu'dan diğer bölgelere yayıldığı da söylenebilir. Anadolu'daki en eski madencilik yeri (Şekil 2), Neolitik döneme tarihlenen (MÖ 7250-6750) Diyarbakır-Ergani'deki Çayönü

Bugün, ticari altının çoğu mücevher yapımına gitmektedir. Altın, antik dönemlerde, mücevher dışında tıp alanında da kullanılmıştır. Örneğin, Peru'da yaşamış İnka yerlileri, trepanasyon operasyonu sonrasında çıkardıkları kafatası kemiğinin yerini altın levha ile kapamışlardır. Modern dünyada dişçilikte ve kasların onarılmasında altın kullanılmaktadır. Yüksek elektrik iletkenliği, aşınmaya dayanıklılığı ve diğer olumlu fiziksel ve kimyasal özellikleriyle altın yirminci yüzyılın ikinci yarısından itibaren bir ana sanayi metali durumuna gelmiştir. Bilgisayarlarda, iletişim gereçlerinde, elektronik sanayinde devrelerin lehimlenmesinde, uzay araçlarında, uçakların jet motorlarında ve uçaklar ile çok hızlı trenlerin ön camında donmanın önlenmesinde önemli görevler üstlenmektedir.

bakır madenidir. Burada bulunan malzemeler, nabit bakır ve malahitten soğuk olarak dövülerek şekillendirilmişlerdir. Cevherden bakırın ısıyla ergitilip amaca göre değişik kalıplara dökülerek kullanılmasının ilk örneklerine MÖ 5000-4900 yıllarında Mersin-Yumuktepe'de rastlanmaktadır. Bu yöntem, MÖ 4'üncü bin yılda artık bütün Anadolu'ya hatta Yakın Doğu'ya da yayılmıştır. Nabit bakır çıkarmak amacıyla açılmış en eski maden galerisi (MÖ 4500) Çorum-Derekutuğunda bulunmuştur. >>>

Daha sonraları, maden ustaları alaşımı keşfettiler ve böylece bakıra arsenik katarak hem ergime ısısını düşürdüler hem de metali sertleştirdiler. Arsenikli bakırın ilk kullanıldığı yer Malatya-Arslantepeler maden işliğidir. MÖ 4'üncü bin yılın sonlarında önce gümüş ve kurşun, ardından altın Anadolu madencilik tarihine girmiştir. Aynı yıllarda Anadolu insanların bakır ve kalay alaşımı ile tunç yapmaya başlamalarıyla Tunç Çağı'na girilir (MÖ 3000-1200).

Kalay için, Anadolu madencilik tarihinde ayrı bir yer açmak gerekir. 1868 yılından günümüze kadar yapılan araştırmalarda, Anadolu'da kalay minerallerinin saptanmasına karşın ekonomik kalay yataklarının varlığı henüz belirlenmemiştir. Oysa Anadolu'da, günümüzden yaklaşık 5 bin yıl önce kalay bir alaşım maddesi olarak kullanılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda, Niğde-Çamardı-Celaller köyü Sarıtuza (Kestel) mevkiinde belirlenen yeraltı maden işletmesi ve zenginleştirme atölyesi kompleksinde üretimin M.Ö 2800 yıllarında başladığı ve son üretim evresine (Bizans) değin buradan yaklaşık 1000 ton kalay cevherinin üretilmiş olduğu belirlenmiştir.

M.Ö 3'üncü bin yılın başlarından itibaren (M.Ö 2800 ve sonrası), Anadolu'da madencilik artık hem maden ocakları hem de metalin kazanılması açısından bir sanayiye dönüşmüştür. M.Ö 1200'de başlayan demir çağında, artık demir de eritilerek metale döndürülmeye başlanır ve silahlarında demiri kullanan Hititler büyük bir sanayi devrimi yaparlar.

Niğde-Ulukışla-Alihoca köyü yakınında bulunan bir kayadaki M.Ö 800 yılına tarihlendirilen 5 satırlık bir Hiyeroglif yazıtta, Bolkardağları "Muti Dağı" olarak

isimlendirilmekte ve "Efendim Warpalawas'a iyilik ettim, o da Muti Dağı'nı bana verdi ve bereketli olmasını diledi" denilmektedir. Bu yazıtın, o yörede yer alan Madenköy-Karagümüş ve Gümüşköy madenlerine ait ilk maden ruhsatı olduğu kabul edilmektedir.

ANADOLU'DA ALTIN MADENCİLİĞİNİN TARİHCESİ

Orta Anadolu'da yaşayan Hitit'lerin başkenti Hattuşa'da (Çorum-Boğazkale), M.Ö 2300-2000 yıllarına tarihlenen çok miktarda altından yapılmış eşyalar ve takılar bulunmuştur (Şekil 3). En önemli krallarından I. Hattuşili (M.Ö 1650-1620), kent zenginliğini bir yazıtta şöyle anlatmaktadır: "Gümüş ve altının ne başı vardı ne sonu ..."

Truva'dan Schliemann tarafından 1870 yılında kaçırlan, M.Ö 2500-2000 yıllarına ait "Kral Priamos'un Hazinesi" iyi bilinmektedir. Priamos'un hazinelerindeki altının kaynağı, Anadolu'daki altın madenciliğini ilk kez kayıt altına alan Amasyalı Strabon'un (M.Ö 64-MS 24) "Coğrafya" kitabında geçmektedir. Strabon, altının, Truva'ya yaklaşık 25 km uzaklıktaki Astyra madenlerinden üretildiğinden söz etmektedir: "Priamos'unki Abydos dolaylarında Astyra altın madenlerinin (bugün hala az miktarda kalıntı vardır. Bu madenlerden çıkartılan toprak çok fazladır ve yapılan kazılar çok eski çağlardan beri madenin işlediğini gösterir)" ve "Yıkıntı halinde olan bu kent şimdi Abydoslulara aittir, fakat daha önceleri bağımsızdı ve altın madenleri vardı. Bu madenler halen, tıpkı Paktalos nehrine bitişik olan Tmolos dağındakiler gibi kullanılmaktan ötürü fakirleşmiştir". Astyra altın madeni, Birinci Dünya Savaşı'nın başladığı 1914 yılına kadar İngilizler tarafından işletilmiştir.



Şekil 3- Anadolu'da antik altın madencilik yerleri haritası

Doğu Karadeniz'deki Kolhis (M.Ö 1700-800) kralı Aiet'in altın zenginliği dillere destandır. Eski Yunan'dan yola çıkan Argonotlar, "Altın Postu" çalmak için Kolhis'e sefer düzenler. Belki de M.Ö 3 ila 4'üncü yüzyıllara tarihlenen güney Gürcistan'daki Sakdrisi madeni, mitolojideki Kolhis ülkesine ait bu madendir.

Agricola, dünyanın bilinen ilk madencilik kitabı olan De Re Metallica libri XII (Madencilik Üzerine 12 Kitap) kitabının altın madenciliğine ayrılmış özel bölümünde aramanın nasıl yapılacağını, ağırlığından yararlanarak malzemenin içinden altının suyla yıkayarak nasıl kazanılacağını (Şekil 4), ince taneli altın parçalarını kazanmak için cevherin kırılmasını ve kurşun yardımıyla kupelasyon ile alınmasını anlatmış ve madencilik yöntemi olarak, kayaları parçalamak için yakılan ateş ile kızdırıldıktan sonra su ile aniden soğutulması yer almıştır. Agricola, Homeros'un Odyssea'sında geçen "Altın Post" deyiminin, suyu süzer iken içindeki altın taneciklerini tutacak olan hayvan derisi kullanımıyla ilgili olduğunu da yazmıştır.



Şekil 4- Agricola'da altın yıkama tekniğiyle kazanılması

Uygarlık tarihinde ilk parayı (Au-Ag karışımı Elektron olarak Lidyalılar (M.Ö 700) kullanmıştır. Lidya Kralı Krezüs (Kroisos, M.Ö 560-547) döneminde ise ayarlı ilk altın para Anadolu'da basılmıştır (Şekil 5). Herodot (M.Ö 484-425), Lidya kralı Krezüs'ün hazinelerindeki altının kaynağını çok açık bir dille söylememekle birlikte Paktolos (Sart) çayının "Tmolos'tan (Bozdağ) akıp gelen altın kumu vardır" demektedir. Krezüs, Delphi'deki Apollon tapınağına 117 külçe altın bağışlamıştır ki Herodot Tarihi'nde her bir külçenin 2,5 talanton çektiğini (1 talanton=26 kg) yazdığına göre bu altının miktarı 7600 kg olmalıdır. Sart'ın Anadolu altın madenciliğindeki bir diğer önemli yeri de M.Ö 600-580 yıllarına tarihlenen altın arıtma tesisidir. Tesis, Paktolos nehrinin doğu kenarında ve Sart Kitaplığı'nın tam karşısında, yolun Ankara-İzmir yönünde batı kenarındadır. Burada, altının eritildiği ve paraların döküldüğü atölyeler yapılan kazılarla ortaya çıkarılmış olup gezilip görülebilmektedir.



Şekil 5- Lidya aslanı altın parasının ön ve arka yüzü

Strabon, Lidya krallarının servetinin kaynağını hakkında şöyle yazmıştır: "Paktolos ırmağı Tmolos dağından çıkar. Eski zamanlarda bu nehirde çok miktarda altın tozu bulunmuştu ve Kroisos ve onun ecdadının zenginliğinin ününün, buradan kaynaklandığı söylenir. Fakat şimdi altın tozu yoktur". Kitabının ilerideki bir bölümünde ise altın madeninin yerini tanımlamaktadır: "Gyges, Alyates ve Kroisos'un kiler Lydiada, topraklarının madenleri tüketilmiş olan küçük bir köyün bulunduğu Atarneos ile Pergamon arasındaki bölgeden elde edilmiştir". Anlatılan altın madeni, Dikili (Atarneos) ile Bergama'nın (Pergamon) tam ortasında bulunan Ovacık Altın Madeni olabilir. Ancak, buradaki antik madencilik izlerinin deneme amaçlı ve çok küçük boyutlardaki görünümü, Strabon'un söz ettiği yerin Ovacık'ın 3 km kuzeyinde, Narlıca köyü yakınlarındaki eski işletme çukurlarının olduğu yer veya daha kuzeyde Kozak yakınlarında başka bir yer olabileceğini de düşündürmektedir.

Zenginliğiyle ünlü bir başka Anadolu kralı, her tuttuğu altın olan Frigya kralı Midas'tır (M.Ö 738-696). Strabon, Kral Midas'ın altınlarının Bilecik yöresindeki Bermios Dağı dolaylarından geldiğini yazmıştır. Frigya topraklarındaki altın ticareti ile ünlü Aizanoi (Çavdarhisar) kenti borsa binasında duvarında, Bilecik yöresinden Bermios Dağı'ndan getirilen altın ve gümüşün fiyatları yazılıdır. Bu altının çıkarıldığı maden ise, Osmanlılar devrinde de işletilmiş olan Söğüt yakınlarındaki Korudanlık altın madeni olabilir. >>>

Osmanlılar döneminde de işletilen altın-gümüş madenleri, eski Anadolu uygarlıklarında olduğu gibi, imparatorluk hazinesi için zenginlik kaynağı olmuştur. Kanuni döneminde 40 adet darphane vardır; Gümüşhane'de "Canca" adıyla altın para basmıştır (Şekil 6). Evliya Çelebi Hacı Emin Mahallesindeki darphaneyi Seyahatname'sinde anlatmıştır .

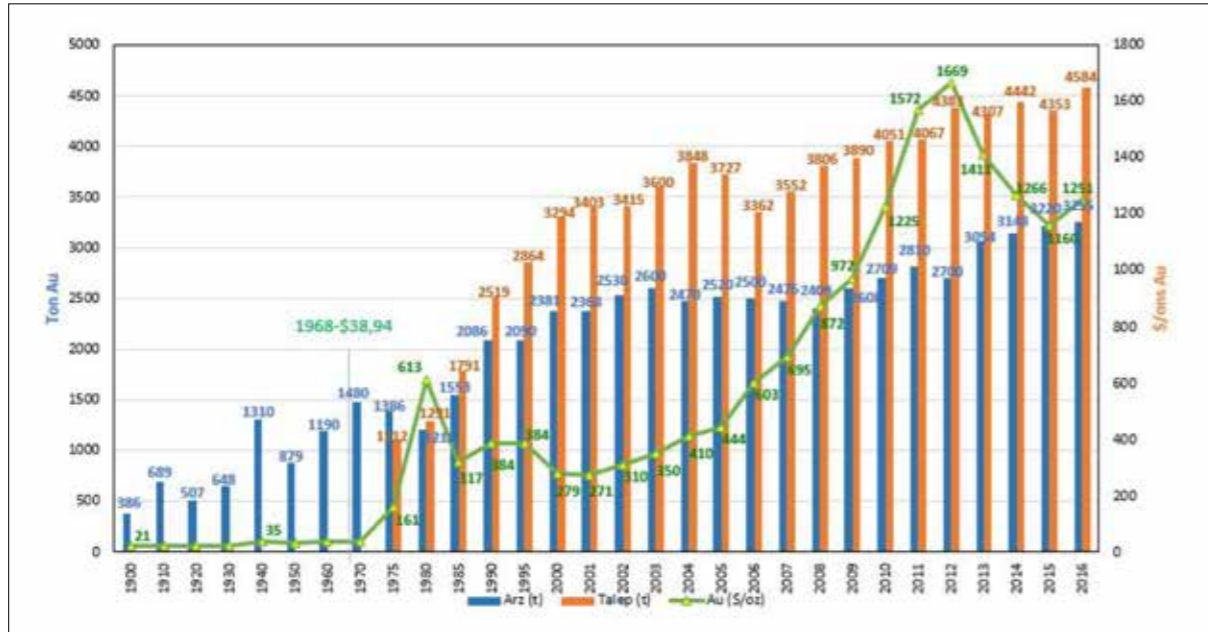


Şekil 6- Kanuni Sultan Süleyman'ın bastırıldığı (Hicri 920-Miladi 1504) Canca (Gümüşhane) altını

Yurdumuzda en son, Birinci Dünya Savaşı öncesinde, Astyra/Kartaldağ/Madendağ (Kirazlı-Çanakkale), Arapdağ (Karşıyaka-İzmir), Bolcardağ (Niğde), Kisecikköy (Hatay) ve Darphane'de (Kağızman-Kars) altın üretimi yapılmıştır.

70'Lİ YILLAR: ALTINA YENİDEN HÜCUM

ABD'de ilk çağdaş altın madenin üretimine alındığı 1850'lerden itibaren neredeyse duraylı kalmış altın fiyatlarının (1934'e kadar 20,67 \$/ons ve 1968'e kadar 35 \$/ons) hızla artan maliyetlerin altında kalması nedeniyle sanayileşmiş büyük ülkelerde yeni altın madenlerine yatırım yapılmamaya ve var olanlar da kapanmaya başlamıştır . Bunun sonucunda, 1968'de altın fiyatlarının serbest bırakılmasıyla yakın tarihteki en önemli altın olgusu yaşanmıştır. Ardından, 1975 yılında önce ABD, ardından İsviçre hükümetleri kendi vatandaşları üzerindeki külçe altın satın alma yasağını kaldırmasıyla pazardaki yatırım-spekülasyon güçleri harekete geçmiştir. Böylece, altın kurları 1970 yılından itibaren hızla yükselmiş, yılda % 33'lük bir artışla 1970'de onsu 36 dolardan 1980'li yılların başında 612.5 dolara fırlamıştır. O tarihten beri zaman zaman geçici inişler gösterse de sürekli yükselmektedir (Şekil 7).



Şekil 7- Altın fiyatları ile üretimin tarihsel gelişimi



GELECEK İÇİN VARIZ

Teknoloji gücümüzle tüm ihtiyaçlarınız için burdayız.
Maden tesislerinizde sizi başarıya götürececek arıtma makineleri ve ekipmanları üretiminde uzman Ketmak, projelendirmeden başlayan kesintisiz hizmetiyle her zaman yanınızda.

Yurdumuzda en son, Birinci Dünya Savaşı öncesinde, Astyra/Kartaldağ/ Madendağ [Kirazlı-Çanakkale], Arapdağ [Karşıyaka-İzmir], Bolkardağ [Niğde], Kiseçikköy [Hatay] ve Darphane'de [Kağızman-Kars] altın üretimi yapılmıştır.

Kurlardaki bu yükselme, cevhere olan talebi de beraberinde getirmiştir. Yüksek altın kurlarının üretimi zorlamasıyla birlikte, düşük tenörlü epitermal tip cevherlerin işletilmesine olanak veren siyanürleme yönteminin katkısıyla, 70'li yıllardan itibaren altın madenciliği hızlı bir yükselme dönemine girdi. Bunun sonucunda Amerika, Avustralya ve Pasifik'teki çok sayıda altın madeni üretime geçmiştir. Dünya altın üretimi, 1975'de 1386 tondan 2016'da 3255 tona yükselerek iki buçuk katından fazla (2,7 kat) artmıştır (Şekil 7). Kuşkusuz, bu gelişmeyi bir rastlantısal olay olarak görmemiz doğru değildir. Dünyanın altın talebi ise, aynı dönem için, 1975'deki 1112 tondan 2016'da 28 4584 tona yükselmiştir. 1975 yılından bu yana, 2016'da 1329 ton olması gibi, arz-talep arasında sürekli talep lehine artan bir makas görülmesi altın fiyatlarının kolayca eski düşük düzeylerine gerilemeyeceğini göstermektedir.

1950 yılında, U.S. Bureau of Mines yayımladığı bir raporla, aktif karbona soğurma (adsorbsiyon) tekniğiyle siyanürlemenin düşük tenörlü altın cevherlerinde ekonomik olarak uygulanabileceğini göstermiştir. 1867'de patenti alınan yöntem, 1891'de G. Afrika'da ve peşinden Yeni Zelanda'da uygulandıktan sonra yüksek maliyeti nedeniyle bir kenara bırakılmıştı. Fiyatların hızla yükselmesiyle birlikte aynı yıllarda, sanayideki iki gelişme sonucunda, madencilik teknolojisinde devrim yaratan siyanürleme liçi teknolojisi, yaklaşık 100 yıl sonra, bütün altın madenlerinde yaygın biçimde kullanılmaya başlandı:

1. K1- Geçirimsizliği sağlamak için havuz ve yığınların tabanına yayılan Yüksek Yoğunlukta Polietilen örtüler (geomembrane) artık çok ucuza ve kolayca temin edilebilmektedir.
- 2- Klasik çinko ile çökertme yöntemi yerine, metalin çözeltiden ucuza ve kısa zamanda alınmasını sağlayan

aktif karbon absorpsiyonu tekniği günümüzde mükemmelleştirilmiştir.

Dünya altın yataklarının keşif tarihçesi incelendiğinde, ülkemiz açısından vurgulanması gereken önemli bir nokta ortaya çıkmaktadır. Bugün önemli ölçüde altın üretimi yapılan epitermal cevherleşmelerin aranması ve bulunması, siyanürleme yönteminin sanayide uygulanmasından çok önce gerçekleşmiştir. Örneğin, modern anlamda arama çalışmaları ABD California'daki Cherry Hill'de 1863'de, Fiji Emperor Mine'de 1932'de, Filipinler'deki Exciban'da 1933'de ve Nalesbitan'da (Luzon) 1930'da başlamıştır. Yani önce cevherleşmeler bulunmuş, jeolojik özelliklerini ana hatlarıyla belirleyen raporlar arşive kaldırılmış ve daha sonraki yıllarda ekonomik ve teknolojik gelişmelerin olumlu hâle gelmesiyle geliştirme çalışmaları yapılmış, bir maden yatağı haline getirilerek işletmeye alınmışlardır.

Cevherin çıkarılmasında ve işlenmesinde yeni teknolojilerin kullanılması ve tekniklerin iyileştirilmesi maliyetleri düşürmüştü ve böylece düşük tenörlü cevherlerin de değerlendirilebilmesi yolunu açmıştır. Ayrıca, baz metallerde uzun süredir görülen durgunluk, büyük madencilik şirketlerinin altın aramacılığına yönelmelerine neden olmuştur. Günümüzdeki üretim maliyeti ile altın kurları arasındaki son derece olumlu ilişki sürdüğü müddetçe, altın madenciliğinin büyümeye devam edeceği tahmin edilmektedir.

CUMHURİYET DÖNEMİNDE ALTIN MADENCİLİĞİ

Bolkardağ madenlerinde 1885 yılından 1912 yılına kadar 40 g/t tenöründe yılda 1000 ton cevher üretildiği kayıtlarından yola çıkılarak, Cumhuriyet'in ilk yıllarında bu madenlerde altın üretimi için çalışmalar yapılmış ve 1927 yılında 120 bin ton cevher üretildiği belirtilmektedir.

Anadolu'nun tarihteki altın zenginliğinden yola çıkılarak Cumhuriyetimizin ilk madencilik kurumu Altın Arama ve İşletme İdaresi Başkanlığı olarak 1933 yılında kurulmuştur. Madenciliğin önemli bir potansiyele sahip olduğuna karar verilmesi üzerine, bu kurum yerine, 1935 yılında, maden arama ve araştırmaları için Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü (MTA), aynı Resmî Gazete'deki diğer kanunlar ile bulunan madenlerin işletilmesi için Etibank Genel Müdürlüğü ve cevherlerden metalin alınması için de Sümerbank Genel Müdürlüğü kurulmuştur. Bu üç madencilik kurumu hakkında dikkat edilmesi gereken konu, Cumhuriyetin kurucu kadrosunun MTA'yı bir "Enstitü" ve diğerlerini sadece "Genel Müdürlük" olarak düşünmesidir. Ne yazık ki ilerleyen yıllarda ülkeyi yönetenler bu inceliğin ayırıcısına varamayarak 1980 yılında MTA'nın enstitü niteliğini kaldırarak ülkenin yegâne madencilik akademisini yok etmeyi başarmışlardır.

MTA kuruluşundan itibaren altın arama çalışmalarını yürütmüş, fakat saptanan cevherleşmeler bir altın işletmesine dönüşmemiştir. Bunun nedeni, MTA laboratuvarlarındaki analizlerde altın belirleme alt sınırının (deteksiyon limiti) cevherleşmedeki altın içeriğinin çok üzerinde olmasıdır. Bu nedenle yıllarca, MTA tarafından, ülkemizde işletilebilir altın madeni olmadığı ileri sürülmüştür.

Türkiye'nin çok renkli bir jeolojisi ve metalojenik zenginliği vardır. Yurdumuz, özellikle, Batı Anadolu ve Doğu Karadeniz, dünyanın önemli altın üretimi yapılan bölgeleriyle jeolojik yapısı itibarıyla büyük bir benzerlik göstermektedir. Bunlara ek olarak Batı Anadolu'nun genç andezitik volkanizmalar ile epitermal cevherleşmeler açısından önem taşıyan jeotermal sistemler bakımından zengin olması ayrıca, epitermal altın yataklarının iz elementi olarak önem taşıyan Sb-As-Hg cevherleşmelerinin yaygın olarak görülmesi; Doğu Karadeniz bölgesindeyse, altın yatakları açısından önemli olan masif sülfid ve porfiri yataklarının bulunması; Orta ve Doğu Anadolu'da listvenitlerle yakından ilgili ofiyolitlerin geniş alanlar kaplaması topraklarımızın, altın oluşumlarının yerleşmesi için jeolojik açıdan çok elverişli olduğunu göstermektedir. Bu jeolojik renklilik ve metalojenik çeşitlilik üzerine, Anadolu madencilik tarihinde önemli bir yeri olan antik altın işletmelerini yerleştirdiğimizde Anadolu altın madenciliği açısından gerçekten çok önemli bir tarihe sahiptir.

Maden Kanunu'nda 1985 Düzenlemesi

Maden Kanunu'nda, 1985 yılında yapılan radikal bir değişiklik ile yabancı şirketlerin ruhsat almasına izin

verilmesiyle birlikte, bütün dünyada görülen yükselen altın madenciliği dönemine uygun olarak çok sayıda yabancı şirket ülkemize gelmiştir. Bu şirketlerin yürüttüğü daha çağdaş jeokimya ve arama yöntemleriyle çok sayıda altın madeni birbiri ardına belirlenmeye başlamıştır. Aynı yıldan itibaren saptanmaya başlayan altın cevherleşmelerinin işletmeye alınabilmesi için 16 yıl beklenmesi gerekmiştir.



Şekil 8- MTA altın dökümü

MTA Genel Müdürlüğü'nde, 1991 yılında kurulan altın pilot tesisinde Gümüşhane-Mastra altın cevherlerinden siyanürleme yöntemiyle altın elde edilerek ilk altın dökümü gerçekleştirilmiştir (Şekil 8). MTA altın pilot tesisinde, altın kazanımından başka, proses atıklarında siyanürün doğal bozunma, kimyasal bozundurma ve siyanürün yeniden kazanımı süreçlerini incelemek üzere bir dizi araştırma da yürütülmüştür.

Türkiye'nin ilk altın madeni olan Ovacık için 1991 yılında ÇED raporu hazırlanmış ve izin alınarak tesis inşaatına başlanmıştır. 1996 yılında inşaatlar tamamlanmış, fakat o yıldan itibaren çok sayıda idari dava nedeniyle maden bir türlü işletmeye alınamamıştır. Nihayet, son nokta konularak, tam 10 yıl sonra, 2001 yılında Cumhuriyet Türkiye'sinde altın üretimi başlamıştır. Ovacık'ın başarısı üzerine, diğer altın madenleri onu izlemiş ve günümüzde 11 madende altın üretilmektedir: Koza Altın İşletmeleri tarafından Bergama-Ovacık, Gümüşhane-Mastra, Eskişehir-Kaymaz ve Kayseri-Himmetdede; Tüprağ tarafından Uşak-Kışladağ ve İzmir-Efemçukuru; Alacer tarafından Erzincan-Çöpler; Demir Export tarafından Sivas-Bakırtepe; Altıntepe (Bahar) Madencilik tarafından Ordu-Altıntepe; Gümüştaş tarafından Niğde-Bolkardağ; ve Pomza Madencilik tarafından Manisa-Sart (plaser tipi) altın madenleri. 2001 yılındaki ilk altın üretimi 1,5 ton iken 2013 yılında 33,5 tona yükselmiş; bu zaman aralığında toplam 231 ton üretim yapılmıştır. >>>

Ne yazık ki 2013'ten itibaren, Maden Kanunu uygulamasına olumsuz müdahaleler sonucunda üretimdeki yükseliş tersine dönmüş ve 2014'te 31, 2015'te 27,5 ve 2016'da 24,5 tona kadar düşmüştür. Son yıllarda ülke ekonomisinin daralması ve olumsuz bir görünüm alması nedeniyle, özellikle, yabancı yatırımların durma noktasına gelmesi sonucunda altın madenciliğine yatırım yapılmaz olmuştur. Madencilik sektörü diğer sanayi dallarına benzememektedir. Üretim ve yatırım durduktan sonra, ortam olumlu bir konuma kavuşsa dahi sek-

törün tekrar eski ivmesini kazanması yıllar alabilecektir. Ülkemizdeki altın madenciliğinde arama faaliyetleri de 2012 yılından sonra hızla düşmeye başlamıştır. 2012 yılında 120 milyon Dolar/yıl seviyesine ulaşan arama risk sermayesi harcamaları 2016 yılında çok büyük ölçüde azalarak 20 milyon Dolar/yıl seviyesine gerilemiştir. Aramalardaki düşüş sektörün geleceği için çok ciddi bir tehlike yaratmaktadır. Madenciliğin olumlu yönde sürdürülebilmesi için her yıl, en azından, üretilen altın kadar yeni altın rezervinin keşfedilmesi gerekmektedir. ■

YARARLANILAN KAYNAKLAR

- ¹Gopher, A. et al, 1990, Earliest Gold Artifacts in the Levant; Current Anthropology, cilt 31, no 4, s. 436-443.
- ²Harrell, J.A. and V.M. Brown, 1992, The world's oldest surviving geological map - the 1150 BC Turin papyrus from Egypt; Journal of Geology, cilt 100 (1992), s. 3-18.
- ³Index of Cartographic Images illustrating maps from the Ancient Period: 6,200 B.C. to 400 A.D.; (<http://www.henry-davis.com/MAPS/Ancient%20Web%20Pages/AncientL.html>)
- ⁴Luraghi, R., 2000, Sömürgecilik Tarihi, E Yayınları, İstanbul, s.89.
- ⁵Koschmann, A.H. ve Bergendahl, M.H., 1968, Principal Gold-Producing Districts of the United States; US Geological Survey, Professional Paper no 610.
- ⁶All the World's Gold, <http://www.numbersleuth.org/worlds-gold/>.
- ⁷World Gold Council, 2017 Mayıs, <https://www.gold.org/research/latest-world-official-gold-reserves>
- ⁸Özbek, M., 1998, Çayönü'nde Kafatası Delgi Operasyonu; Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, Cumhuriyetimizin 75. Yılı Özel Sayısı, s. 109-126.
- ⁹Yalçın, Ü., 2003, Anadolu Madenciliği; ArkeoAtlas, Sayı 2, s. 72-79.
- ¹⁰Kaptan, E., 1990, Türkiye Madencilik Tarihine Ait Buluntular; MTA Dergisi, cilt 111, s.175-186.
- ¹¹Yalçın, Ü. ve İpek, Ö., 2012, Anadolu'nun İlk Madencileri; Aktüel Arkeoloji, Sayı 26, s. 46-48.
- ¹²Di Nocera, G.M. ve Palmieri, A.M., 2003, Doğu Anadolu Madenciliği; ArkeoAtlas, Sayı 2, s. 36-39.
- ¹³Kaptan, E., 1992, Anadolu'da Kalay Ve Eski Yeraltı Kalay Madenciliği; Jeoloji Mühendisliği, Sayı 40, s. 15-19.
- ¹⁴Kartalkanat, A., 2014, Bolkar Dağlarındaki Eski İşletmeler Vadisinde Yeni Yaş Bulguları ve İlk Maden Ruhsatı: Yazılıtaş (Niğde); Türkiye Jeoloji Bülteni, cilt 57, Sayı 2, s. 53-71.
- ¹⁵Akurgal, E., 1997, Anadolu Kültür Tarihi; TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, no 67, s. 15-34.
- ¹⁶Alp, S., 2000, Hitit Çağında Anadolu; TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, no 140, s. 66.
- ¹⁷Strabon, 2000, Geographika (Antik Anadolu Coğrafyası); Arkeoloji ve Sanat yayınları, 4. Baskı, Kitap XIV.5, Paragraf 28, s.273-274.
- ¹⁸Strabon, 2000, Geographika (Antik Anadolu Coğrafyası); Arkeoloji ve Sanat yayınları, 4. Baskı, Kitap XIII.1, Paragraf 23, s.108-109.
- ¹⁹Hauptmann, A. ve Klein, S., 2009, Bronze age gold in southern Georgia; ArcheoSciences, cilt 33, s.75-82 (<http://archeosciences.revues.org/2037?lang=en>)
- ²⁰Zeki Tez, 2012, Madencilik, Metalurji ve Mineralojinin Çileli Tarihi; Doruk Yayıncılık, s. 88-120.
- ²¹Zeki Tez, 2012, Madencilik, Metalurji ve Mineralojinin Çileli Tarihi; Doruk Yayıncılık, s. 112.
- ²²Herodotos, 1991, Herodot Tarihi; Remzi Kitabevi, 3. Baskı, I. Kitap: Klio, Paragraf 93, s. 46.
- ²³Herodotos, 1991, Herodot Tarihi; Remzi Kitabevi, 3. Baskı, I. Kitap: Klio, Paragraf 50, s. 30.
- ²⁴Lloyd, S., 1998, Türkiye'nin Tarihi - Bir Gezginin Gözüyle Anadolu Uygarlıkları; TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, No 50.
- ²⁵Strabon, 2000, Geographika (Antik Anadolu Coğrafyası); Arkeoloji ve Sanat yayınları, 4. Baskı, Kitap XIII.4, Paragraf 5, s.170.
- ²⁶Evliyâ Çelebi Tam Metin Seyahatname, C. I-II, Üçdal Neşriyat, İstanbul 1993, s. 645-646.
- ²⁷Oygür, V., 1990, Altın Madenciliğinin Yeniden Doğuşu; Jeoloji Müh. Derg., No 37, Sf. 17-22.
- ²⁸World Gold Council, 2017 Mayıs, <http://www.gold.org/statistics#supply-and-demand-data>.
- ²⁹Oygür, V., 2000, Altın Madenciliğinde Siyanür Kullanımı; Jeoloji Müh. Derg., No 24 (1), Sf. 111-127
- ³⁰T.C. Resmi Gazete, 27/5/1933, Sayı 2411, Kanun No 2189.
- ³¹Oygür, V., 1996, Dünya Altın Madenciliği ve Türkiye'nin Altın Potansiyeli; Jeoloji Müh. Derg., No 49, Sf. 55-62.
- ³²Gönen, N., Demir, E. ve Özdil, G., 1996, Altın Üretim Prosesi Artıklarında Siyanürün Doğal Bozunma, Kimyasal Bozundurma ve Geri Kazanım Süreçlerinin İncelenmesi; MTA Gen. Müd., Derleme Rapor No 9875.
- ³³Altın Madencileri Derneği, 2017 Mayıs, Türkiye Altın Üretimi; <http://altinmadencileri.org.tr/turkiye-altin-uretimi/>.
- ³⁴Köse, M., Oygür, V. ve Gürses, G., 2017, Türkiye'de Altın Madenciliğinin Dünü, Bugünü ve Geleceği; Maden Müh. Odası, Türkiye 25. Uluslararası Madencilik Kongresi, IMCET 2017.

TAŞINABİLİR POMPALI
AKARYAKIT TANKLARIM O B İ L
İSTASYONKONTEYNER
İSTASYONMOBİL TANK
İSTASYONRÖMORK
İSTASYONCEMO MİNİ
İSTASYON

**EN AKILLI
EN TASARRUFLU
EN GÜVENLİ**



SİS İSTASYON TEKNOLOJİLERİ

TÜRKİYE DOĞALTAŞ MADENCİLİĞİNİN GELİŞME DİNAMİKLERİ VE PERSPEKTİFLERİ

Bölüm 2 Magmatik Kayaçlar (Granit ve Sert Taşlar)

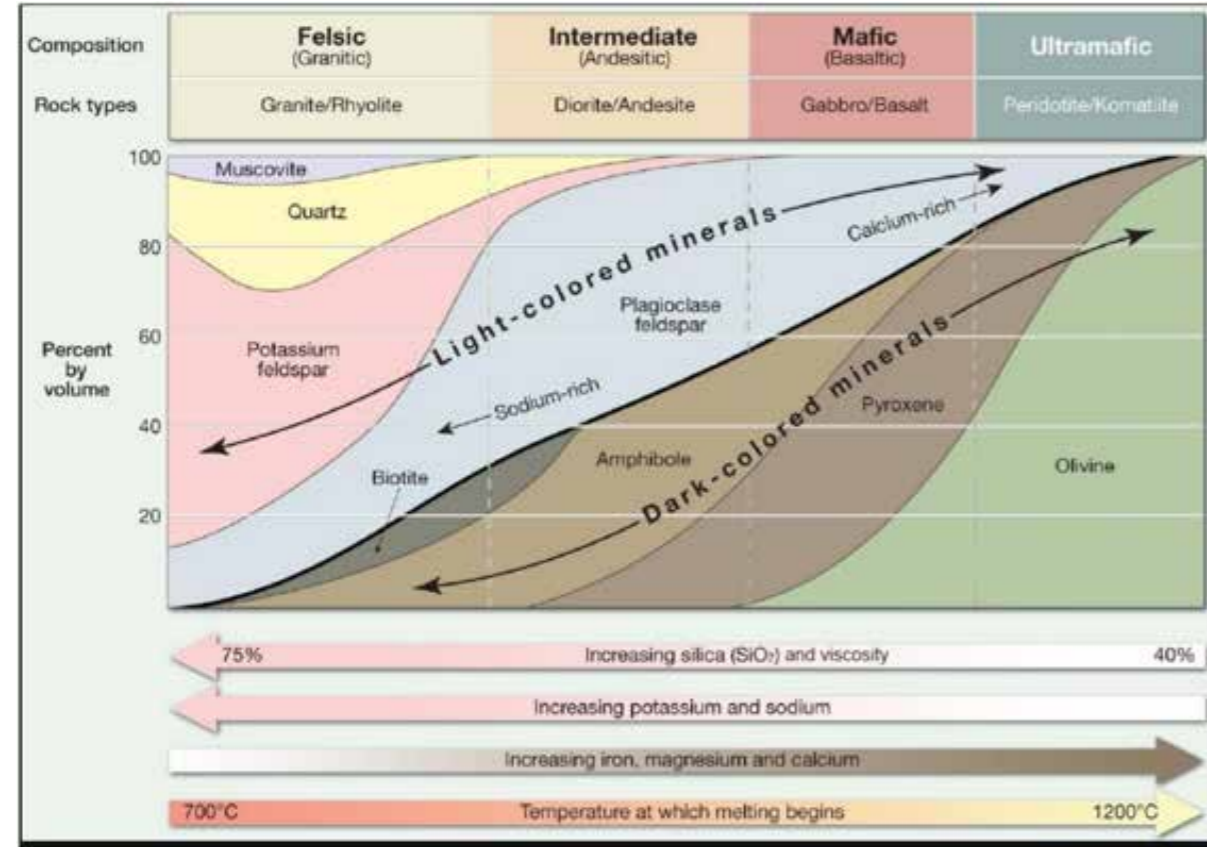
(Geçen Sayıdan Devam)

Levent Yener - Maden Y. Mühendisi Baometal Madencilik A.Ş. (Genel Müdürü)

Magmatik kayaçlar yer kabuğunu oluşturan üç ana kayaç türünden biridir, diğerleri tortul ve metamorfik kayaçlardır. Yer kabuğunun derinliklerinde yer alan magmanın yeryüzünün derinliklerinde veya bunun üstündeki geniş çatlaklar içinde veya yeryüzünde soğumaları sureti ile hasil olan taşlardır. 3 grupturlar. Derinlik taşları, Damar taşları, Yüze taşları.

Kimyasal olarak yapılan karşılaştırmada, bileşimlerinde:

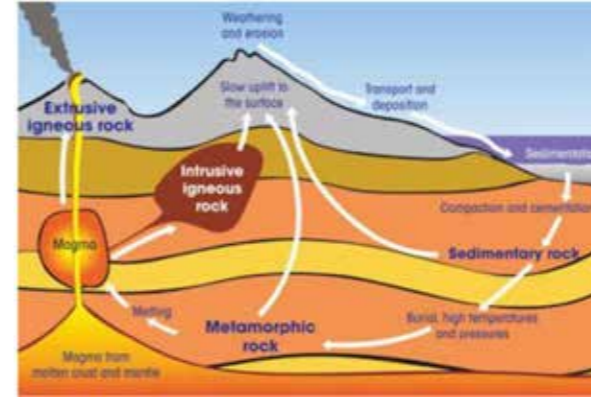
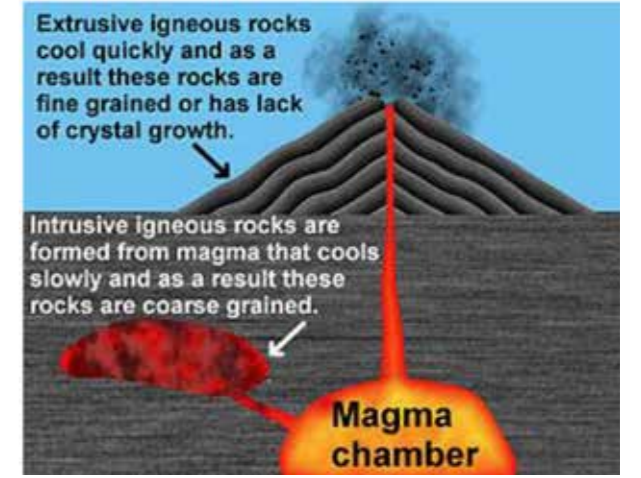
- % 66 dan fazla SiO₂ varsa Felsik kayaçlar
- % 66 ve 52 arası SiO₂ varsa Nötr kayaçlar
- % 52 - 45 arası SiO₂ varsa Mafik kayaçlar
- % 45 den az SiO₂ varsa Ultramafik kayaçlar denilmektedir.



- Magmatik Kayaçların Oluşumu

Magmatik kayaçlar, magma veya lavın soğuması ve katılaşmasıyla yer yüzeyinin altında intrüzif (plutonik) kayaçlar olarak kristalleşir ya da yer yüzeyine çıkarak ekstrüzif (volkanik) kayaçlar şeklinde kristalleşmeden amorf biçiminde katılaşabilir.

Kayaların basıncında bir düşüş, kayaç bileşiminde bir değişiklik (su ilavesi gibi), sıcaklığın artması veya bu işlemlerin bir kombinasyonu sonucu kayaçlar eriyebilir. Asteroit etkisiyle ergime mekanizması günümüzde daha az önemlidir, ancak Dünya'nın oluşumu esnasında meydana gelen asteroit düşmeleri son birkaç yüz milyon yılda büyük magmatik bölgelerin geniş bazalt magmatizmasından sorumlu bir mekanizma olarak düşünülmektedir.



- Magmatik Kayaçların Orijini

Magmatik kayaçlar (ergimiş kayaç) olarak yükselmiş ve soğuyarak katı haline gelmiştir. Magmatik kayaçlar

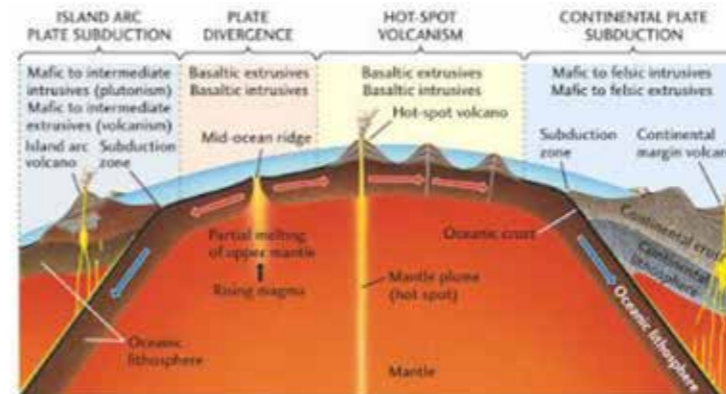
yerkürenin manto ya da kabuğundan daha önceden katılaşmış kayaçların kısmi eriyiklerinden veya bir asteroitin dünyaya çarpması sonucu türeyebilir.

Dünya'nın birkaç yüz kilometre derinliği ergimiş magmanın okyanusudur

Dünya'nın kabuğu, kıta bölgelerinde ortalama 35 kilometre kalınlığında, ancak okyanusların altında sadece 7-10 kilometreye kadardır. Kıtasal kabuk esas olarak granülit ve granit de dahil olmak üzere çok çeşitli metamorfik ve magmatik kayaçlardan oluşan bir temel yapıya oturan tortul kayaçlardan müteşekkildir. Okyanus kabuğu esas olarak bazalt ve gabrodan oluşur. Hem kıtasal hem de okyanusal kabuk mantoda peridotit temele dayanır.

- Magmatik Kayaçların Tektonik Konumu

Magmatik kayaçların oluşum mekanizmasında çoğunlukla levha tektoniği rol oynar. Okyanus sınırlarında mafik (bazaltik) ve ultramafik magmalar katılır ve yeni okyanus kabuğunun ana bileşenlerini oluşturur. Andezitler ve riyolitler gibi daha felsik magmalar, ise kıta kabuğunun kenarlarıyla yakınsayan plaka sınırları boyunca yitim zonlarıyla ilişkilidir. Bir magmanın nötr veya felsik olup olmadığı dalma yörüngesindeki eriyen okyanusal kabuğun ve kıtasal kabuğun oransal bileşimine bağlıdır. >>>





- Magmatik Kayaçların Jeolojik Konumu

Intrüzif magmatik kayaçlar, gezegenimizin kabuğunda soğuyarak katılan, mevcut kayaç stoğu tarafından çevrelenen magmadan oluşur; Magma yavaş yavaş soğur ve sonuç olarak bu kayaçlar kaba taneli olurlar. Bu kayaçlardaki mineral tanecikler genellikle çıplak gözle görülebilir. Derinlik kayaçları soğuyan ana gövdenin şekline ve boyutuna ve içine girdiği diğer oluşumlarla ilişkisine göre sınıflandırılabilir. Tipik formasyonlar batolitler, hazneler, lakolitler, damarlar ve dayklardır. Magma, yer kabuğunda yavaş yavaş soğurken granit, gabro veya diorit gibi kaba dokulu kayaçlar katılır.

Püskürük (Ekstrüzif) Kayaçlar, manto ve kabuk içinde kısmen eriyen kayaçların yer yüzeyine çıkarak katılmasıyla, volkanik oluşur. Ergimiş magma çatlaklar kanalıyla ya da volkanik patlamalar sonucu yüzeye çıkarak intrüzif kayaçlara göre daha hızlı bir şekilde katılır. Dolayısıyla bu kayaçlar pürüzsüz, kristalimsi ve ince tanelidirler. Bazalt, yaygın ekstrüzif bir magmatik kayaç olup, lav akıntıları, lav tabakaları ve lav platolarını oluşturmaktadır. Bazı bazaltlar poligon kenarlı sütunlar oluşturarak katılır.

Ergimiş kristaller ve gaz kabarcıkları içeren veya içermeyen ergimiş hamur şeklindeki kayaç, magma olarak adlandırılır. Oluşturduğu kayaçtan daha az yoğun olduğu için yükselir. Magma yüzeye okyanuslarda veya yer yüzeyinde ulaştığında buna lav adı verilir. Volkanların patlaması suberial olarak adlandırılırken, okyanusun altında bulunanlar denizaltı volkanizması olarak adlandırılır. Kara tütenler ve okyanus sırtı bazalt akıntıları denizaltı volkanik aktivitelere örnektir.

Her yıl yanardağlar tarafından püskürtülen ekstrüzif kayaçların hacmi levha tektoniği şiddetine göre değişir. Ekstrüzif kayaçların çıkış kanallarına göre dağılımı aşağıdaki oranlardadır.

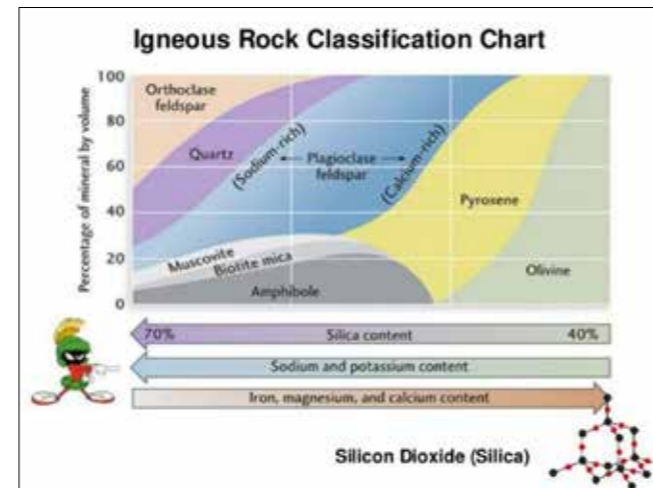
- Levha ayrılma zonları : % 73
- Levha yitim bölgesi : % 15
- Volkan püskürmeleri : % 12

- Magmatik Kayaçların Yeryüzündeki Yayılımı

Yerküre kabuğunun kıta sahanlıklarında tortul kayaç örtüsü yaygındır, ancak tortul kayaçların oranının toplam kabuk hacminin yalnızca % 8'i olduğu tahmin edilmektedir.

Magmatik ve metamorfik kayaçlar, yerkabuğunun ilk 16 km'lik kısmının hacminin % 90-95'ini oluştururken, mevcut yer yüzeyinin yaklaşık % 15'ini ancak oluştururlar.

- Magmatik Kayaçların Mineralojik Bileşimi

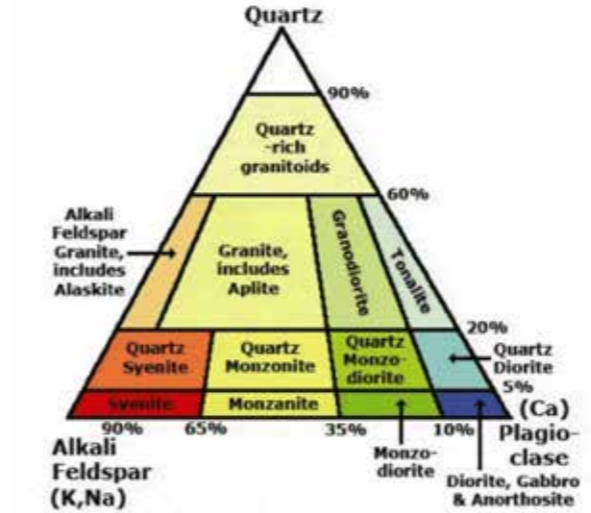


Kuvars, alkali feldspat ve / veya feldspatoidlerin baskın olduğu, silisin en yüksek içeriğine sahip olanlar Felsik Magmatik kayaçlar (örneğin, granit, riyolit) genellikle açık renkli olup düşük yoğunluktadır. Mafik mineralerden piroksenler, olivinlerden oluşan ve kalsik plajiyoklaz ile felsik kayaçlara nazaran silis içeriği daha az olan mafik kayaçlar (örneğin, bazalt, gabro) genellikle koyu renkli olup, felsik kayaçlardan daha yüksek bir yoğunluğa sahiptir. Mafik minerallerin % 90'dan fazlasına sahip ve silisi en düşük içeriği olanlar ise ultramafik kayaçlardır.

Magmatik-plutonik kayaçlar için (tüm mineraller en azından mikroskop ile görülebiliyorsa), mineraloji kayaçları sınıflandırmak için kullanılır. Üç mineralin (kuvars, alkali feldspat, plajiyoklaz) göreceli oranları kayaçları sınıflandırmak için üçlü diyagramlarda kullanılır.

Aşağıdaki tablo ise magmatik kayaçların hem bileşimine hem de oluş biçimine göre basitleştirilmiş bir tasniftir.

- Magmatik Kayaçların Yapıları ve Dokuları



Derinlik (intrüzif) kayaç iseler iri taneli, püskürük (ekstrüzif) kayaç iseler ince taneli, damar kayaçları iseler her ikisi arası dokudadırlar.

| | Composition | | | |
|--------------------|----------------------------------|--------------|--------|------------|
| Mode of occurrence | Felsic | Intermediate | Mafic | Ultramafic |
| Intrusive | Granite | Diorite | Gabbro | Peridotite |
| Extrusive | Rhyolite | Andesite | Basalt | Komatiite |
| | Essential rock forming silicates | | | |

| | Felsic | Intermediate | Mafic | Ultramafic |
|----------------|----------|--------------|---------|------------|
| Coarse-grained | Granite | Diorite | Gabbro | Peridotite |
| Medium-grained | | | Diabase | |
| Fine-grained | Rhyolite | Andesite | Basalt | Komatiite |

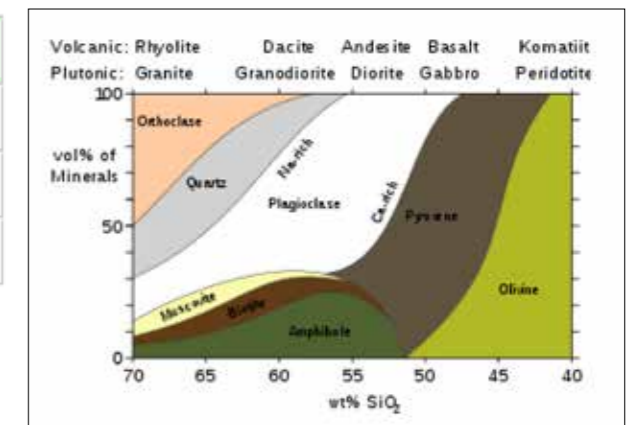
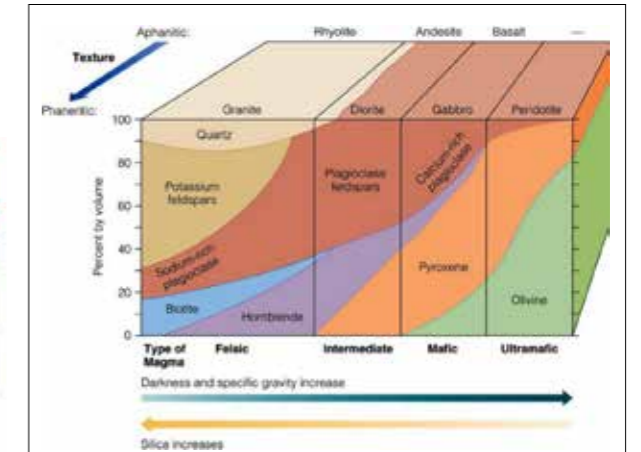
Magmatik kayaçların yapıları ve dokuları (a) magmanın bileşimi, (b) magma viskozitesi (c) soğuma ve katılmanın gerçekleştiği sıcaklık ve basınç (d) gazların ve diğer uçucu maddelerin varlığı gibi çeşitli faktörlere bağlıdır.

Magmanın katılması yeryüzeyinin derininde intrüzif kayaçlar, yeryüzünde ise ekstrüzif kayaçlar olarak vuku bulur. Magmatik kayaçlar kristalizasyon sonucu taneli, kristalin granitleri oluşturduğu gibi hiç kristalizasyon olmadan doğal volkanik camları, obsidyenleri oluşturabilir.

Magmatik kayaçların dokuları magmatik kayaçların orijinlerinin modlarının belirlenmesinde jeologlar tarafından kayaç sınıflamasında kullanılır. Altı temel doku türü vardır; Faneritik, afanitik, porfiritik, camsı, piroklastik ve pegmatitik.

- Magmatik Kayaçların Sınıflandırılması

Magmatik kayaçlar, oluşum biçimleri, dokuları, mineralojik ve kimyasal bileşimleri ve morfolojik geometrik yapılarına göre de sınıflandırılır. >>>



Dünyada Granit-Serttaş Üretimi ve Uygulama Alanları

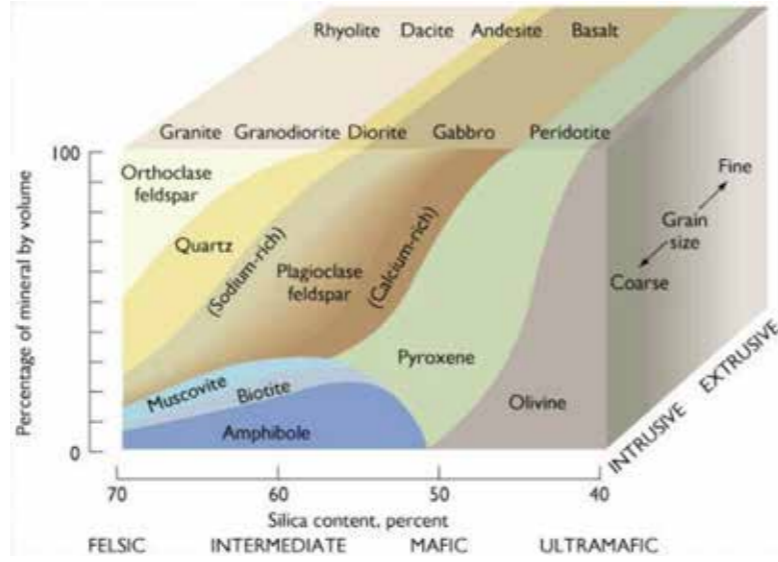
Granitler beyazdan siyaha, yeşilden kırmızıya geniş bir renk yelpazesine sahiptir. Binalardan heykellere kadar her alanda kullanılan magmatik kayaların bilinen en yaygın türlerinden biridir. Binlerce yıldır kullanılmıştır ve her medeniyette güç ve dayanıklılığın sembolü olarak kabul edilmiştir.

Granit çıplak gözle kolayca görülebilen, büyük taneler (mineraller)'den oluşan bir magmatik kayadır. Ergimiş kayacın tedrici olarak soğuyarak katılaşması, granitlerde gördüğümüz birçok mineralin iri kristallerinin oluşması için ön şarttır. "Granit" sözcüğü, holokristalen kayacın kaba taneli yapısına atıfta bulunarak "taneli" anlamındaki Latince "granum"dan gelir.

Kimyasal bileşimine bağlı olarak ergimiş kayacın hamurunun diferansiyel sıvılaşması ya da katılaşması, farklı mineral türlerinin farklı zaman dilimlerinde oluşmasına ve nihayet ortaya çıkan granitin farklı renkte olmasına neden olur. Dolayısıyla tek tek mineral tanelerinin boyutu, ergimiş kayaların ne kadar yavaş soğuyup katılaşması ile orantılıdır.

Ekstrüzyon kayalar ise, volkanik bir patlama esnasında hızla soğur ve iri minerallerin oluşması için zaman izin vermez, böylece andezitler, bazaltlar gibi yüzey volkanitleri, granitler, gabrolar gibi derinlik kayalarına nazaran belirgin bir tanesi olmayan, homojen renk görümlü kayalar oluşturur.

Granit muhtelif minerallerin karışımından oluşan, çoğunlukla kuvars, potasyum feldispat, mika, amfiboller ve diğer mineralleri içeren bir kayadır. Tipik olarak % 20-60 kuvars, % 10-65 feldispat ve % 5-15 mika (biyotit



veya muskovit) içerir. Granit, oluşturan minerallerin farklı oranlardaki karışımı granit türlerinde gördüğümüz benzersiz renklerin oluşmasına vesile olur.

"Granitik" terimi, granit benzeri anlamına gelir ve granit ve benzer dokulara ve kompozisyon ve köken bakımından değişik olsa da intrüzyon tüm magmatik kayalara uygulanır. Bu kayalar birbirine kenetlenen esasen feldispat, kuvars, mika ve amfibol minerallerinden oluşur.

- Gnays

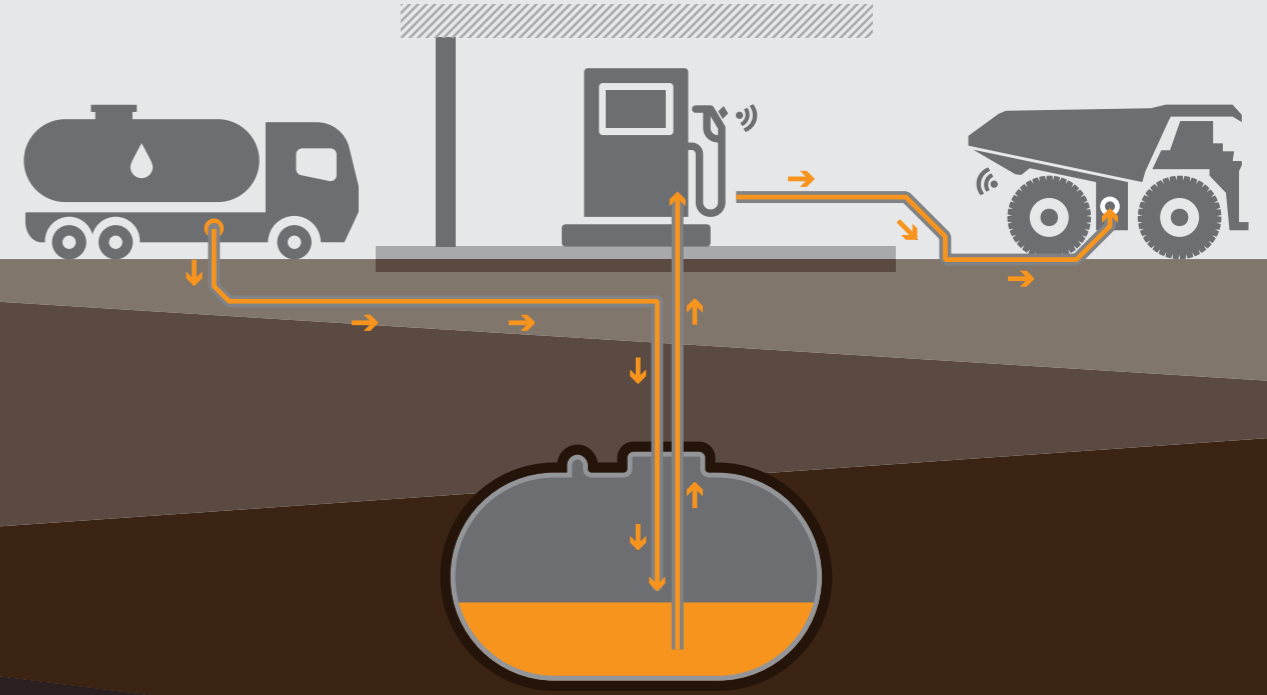
Gnays, magmatik ya da volkano-sedimanter kayaların bölgesel metamorfizma süreçlerine maruz kalması sonucu oluşan bir başkalaşım kayacı türüdür. Genellikle akma, mineral toplulaşmaları şeklinde desenler verir, "gnaysik bantlama" olarak adlandırılan daha koyu ve daha açık renkli bantlarla karakterizedir.

- Granitin Ticari Tanımı

"Granit" sözcüğü taş piyasasında yer alan kişiler tarafından; yapısal ve dekoratif kullanım için boyutlandırılmış, mermerden daha sert, görünür iri taneciklere sahip kayalar için geniş anlamda kullanılır. Bu tanım çerçevesinde gabro, bazalt, pegmatit, şist, gnays, siyenit, monzonit, anortozit, granodiyorit, diyabaz, diorit ve diğer pek çok kayaca "granit" denilmektedir. Resimde "granit" olarak adlandırılacak kayaların yelpazesi görülmektedir. Sol üstten saat yönünde: granit, gnays, pegmatit ve labradorit yer almaktadır. >>>

TAŞIT TANIMA
TEKNOLOJİSİYAKIT STOK
KONTROLÜSIZINTI TAKİP
SİSTEMİYAKIT İKMAL
KONTROLÜ

Filonuz nerede olursa olsun, Turpak orada...



AKARYAKIT OTOMASYON ÇÖZÜMLERİ

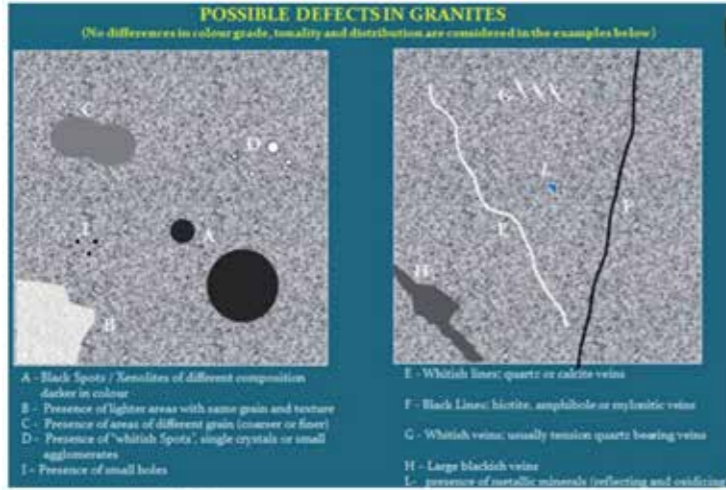
İstasyon Akaryakıt ve AdBlue Otomasyon Sistemleri'nin yanında diğer üstün teknoloji ürünlerimiz ile kendinize ait istasyonlarda akaryakıt akışı daima kontrolünüz altında...

[SAĞLIK, EMNİYET VE ÇEVRE NOKTASINDA
DAİMA YÜKSEK BAŞARI VE KUSURSUZ SİCİL]

Ö N C E



G Ü V E N L İ K

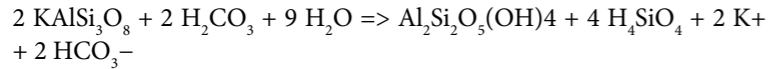


Granit üretiminde rastlanan başlıca Defolar, A: siyah lekeler, B: aynı dokuda, fakat daha açık tonlu lekeler, C: daha iri veya daha küçük taneler, D: küçük tanecikler halinde beyaz lekeler, E: beyaz fistüller, F: siyah damarcıklar, G: kuvars dolgulu damarlar, H: kalınca damarlar, I: küçük gözencikler, L: metalik mineraller (parlak veya bozmuş)

- Granitlerin Alterasyonu

Fiziksel bozunma, büyük miktarda sürtünmeler ile aşındırma eklemleri şeklinde, graniti oluşturan minerallerin kırılması sonucu oluşur.

Yağışlı ve sulu ortamlarda bulunan seyreltik karbonik asit ve diğer asitlerin hidroliz adı verilen bir süreçte feldispatı kolaylıkla değiştirdiği zaman granitin kimyasal olarak aşınması oluşur. Aşağıdaki reaksiyonda gösterildiği gibi, potasyum feldispatten kaolinit oluşur; potasyum iyonları, bikarbonat ve silis çözeltide yan ürün olarak çıkar. Granitin bozunmaya uğramış son ürünü, genellikle parçalanmış granit parçacıklarının iri taneli parçacıklarından oluşan arenadır.



İklimsel değişiklikler de granitlerin direnç koşullarını etkiler. Yaklaşık iki bin yıldır, Kleopatra'nın Dikilitaşı üzerindeki kabartma gravürleri, Mısır'daki kurak koşullar nedeniyle hava koşullarından etkilenmemiştir. Londra'ya taşınmasından sonra iki yüz yıl içinde, kırmızı granit, nemli ve kirli havada büyük ölçüde bozunmuştur.

- Granitlerdeki Radyoaktivite

Granit çoğu doğal taş gibi bir radyasyon kaynağıdır. Bununla birlikte, bazı granitlerin daha yüksek radyoaktiviteye sahip oldukları rapor edilmiştir, bu nedenle kişi sağlığı hakkında bazı kaygıları arttırmaktadır.

Potasyum-40, zayıf emisyonlu radyoaktif izotopu olup, alkali feldispat graniti ve siyenitlerce daha zengin olan granitik kayaların ortak bir bi-

leşenidir. Doğal olarak, bir geiger sayacı bu düşük etkiyi ölçmelidir.

Bazı granitler milyonda yaklaşık 10-20 parça (ppm) uranyum içerir, gabro ve dasit gibi daha mafik kayalar ile kireçtaşı ve diğer tortul kayaların içerdiği uranyum miktarı ise 1-5 ppm gibi genellikle daha düşüktür. Birçok büyük granit plütunu, çoğu zaman yüksek oranda radyoaktif madde içeren pegmatitlerin bulunduğu uranyum paleokanallarını barındırır ve bunlar tortul kayalarda uranyum cevheri yatakları oluşturan kaynaklardır. Granit üzerindeki ayrılmış toprağa sarkıtılan ölçüm cihazları uranyumun bozulmasıyla oluşan radon gazını tesbit edebilir. Radon gazı önemli sağlık kaygıları oluşturuyor ve sigara içilmesinin ardından ABD'de akciğer kanserinin iki numaralı nedenidir.

Granitin mutfaklarda veya inşaat malzemesi olarak kullanımının sağlığa zararlı olabileceği konusunda bazı endişeler vardır, ancak yapılan araştırmalar tüm granitlerin yaklaşık % 5'inin endişe kaynağı olacağını göstermiştir. Üretilen binlerce granit tipinin yalnızca küçük bir yüzdesi yapılan testleri geçememektedir. Birçok gelişmiş ülkede özellikle kapalı bodrum ve konutlarda radon gazı birikiminin önlenmesi ile ilgili tasarım kuralları konmuştur.

Kasım 2008'de ABD Ulusal Sağlık ve Mühendislik örgütü tarafından granit tezgahlar üstünde bir çalışma yapılmıştır. (Marble Institute of America tarafından desteklendi). Bu testte, ölçülen 39 büyük boy granit levhanın tümü güvenlik standartlarına uygun olarak, oldukça düşük radyasyon düzeyleri ve dışardaki herhangi bir mekanın ortalama değerlerinin altında radon gazı emisyon seviyeleri göstermiştir. Günümüzde dış ticarete konu olan granitlerin çoğunluğunun radyoaktif standartlara uygunluk sertifikası vardır.

Dünya Granit-Serttaş Dış Ticareti

Günümüzde Blok Granitin başlıca ihracatçı ülkeleri Hindistan, Brezilya, Norveç, Güney Afrika Cum. ve Çin Halk Cum.; İşlenmiş Granitlerin başlıca ihracatçı ülkeleri Çin Halk Cum, Brezilya, İtalya İspanya, Hindistan ve Vietnam'dır.

Günümüzde Blok Granitin başlıca ithalatçı ülkeleri Çin Halk Cum., İngiltere, İtalya, Tayvan (Çin) ve İspanya; İşlenmiş Granitlerin başlıca ithalatçı ülkeleri ise ABD, Güney Kore, Japonya, Almanya, Vietnam ve Türkiyedir. 2016 yılında Türkiye'deki firmalar 159 milyon usd karşılığı 288 bin ton granit plaka ithalatı yapmıştır. Vietnam granit pazarında Çin Halk Cum. karşı alınan anti-damping önlemlerini aşmak üzere re-eksport rolü oynamaktadır.

İhracatçı ilk 5 ülke- Blok Granitler, Poz. No.: 25.16,2012 - 2016 yılları, bin usd

| Exporters | Exported value in 2012 | Exported value in 2013 | Exported value in 2014 | Exported value in 2015 | Exported value in 2016 |
|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| World | 1,824,724 | 2,008,970 | 1,895,167 | 1,619,499 | 1,508,754 |
| India | 772,335 | 852,861 | 850,954 | 738,731 | 673,859 |
| Brazil | 234,081 | 280,532 | 240,925 | 191,008 | 188,540 |
| Norway | 98,301 | 100,239 | 103,831 | 91,340 | 74,925 |
| South Africa | 66,406 | 45,054 | 69,573 | 52,234 | 53,636 |
| China | 35,270 | 97,719 | 80,632 | 79,435 | 47,738 |

| Exporters | Trade Indicators | | | | | | | | | |
|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|--|---|--|----------------------------|--|
| | Value exported in 2016 (USD thousand) | Trade balance in 2016 (USD thousand) | Quantity exported in 2016 | Quantity Unit | Unit value (USD/unit) | Annual growth in value between 2012-2016 (%) | Annual growth in quantity between 2012-2016 (%) | Annual growth in value between 2015-2016 (%) | Share in world exports (%) | Average distance of importing countries (km) |
| World | 1,508,753 | -485,101 | 18,041,425 | Tons | 84 | -7 | -4 | -8 | 100 | 5,754 |
| India | 673,859 | 654,939 | 7,268,955 | Tons | 93 | -4 | 5 | -9 | 44.7 | 5,131 |
| Brazil | 188,540 | 186,572 | 1,023,486 | Tons | 184 | -8 | -6 | -1 | 12.5 | 14,923 |
| Norway | 74,925 | 70,919 | 612,773 | Tons | 122 | -6 | -7 | -18 | 5 | 5,464 |
| South Africa | 53,636 | 48,133 | 343,601 | Tons | 156 | -3 | 2 | 3 | 3.6 | 9,203 |
| China | 47,738 | -840,737 | 1,102,017 | Tons | 43 | 4 | 2 | -40 | 3.2 | 3,975 |

2016 yılında 18 milyon ton olan granit blok ihracatında lider ülke 7,3 milyon usd ile Hindistan'dır.

Onu Brezilya, Norveç, Güney Afrika ve Çin H. Cum. takip etmektedir.

Dünya blok granit ihracat hacminin parasal değeri yıllık 1,5 milyar usd'dır.

>>>

İthalatçı ilk 5 ülke-Blok Granitler, Poz. No.: 25.16,2012- 2016 yılları, bin usd

| Importers | Imported value in 2012 | Imported value in 2013 | Imported value in 2014 | Imported value in 2015 | Imported value in 2016 |
|-----------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| World | 2,364,376 | 2,485,133 | 2,555,309 | 2,199,743 | 1,993,858 |
| China | 949,301 | 1,052,675 | 1,245,837 | 989,207 | 888,475 |
| United Kingdom | 152,248 | 176,446 | 206,381 | 216,516 | 188,908 |
| Italy | 225,932 | 223,938 | 241,959 | 216,517 | 178,594 |
| Taipei, Chinese | 144,174 | 160,850 | 150,035 | 135,276 | 100,191 |
| Spain | 61,722 | 61,197 | 59,004 | 63,533 | 66,747 |

| Importers | Trade Indicators | | | | | | | | | |
|-----------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|--|---|--|----------------------------|--|
| | Value imported in 2016 (USD thousand) | Trade balance in 2016 (USD thousand) | Quantity imported in 2016 | Quantity Unit | Unit value (USD/unit) | Annual growth in value between 2012-2016 (%) | Annual growth in quantity between 2012-2016 (%) | Annual growth in value between 2015-2016 (%) | Share in world imports (%) | Average distance of supplying countries (km) |
| World | 1,993,854 | -485,101 | 31,212,895 | Tons | 64 | -4 | -3 | -9 | 100 | 6,039 |
| China | 888,475 | -840,737 | 5,161,773 | Tons | 172 | -2 | 3 | -10 | 44.6 | 7,346 |
| United Kingdom | 188,908 | -186,806 | 3,578,923 | Tons | 53 | 7 | 32 | -13 | 9.5 | 5,372 |
| Italy | 178,594 | -138,814 | 580,839 | Tons | 307 | -5 | -4 | -18 | 9 | 6,708 |
| Taipei, Chinese | 100,191 | -98,486 | 677,675 | Tons | 148 | -9 | -19 | -26 | 5 | 6,998 |
| Spain | 66,747 | -37,547 | 376,659 | Tons | 177 | 2 | 6 | 5 | 3.3 | 4,278 |

İhracatçı ilk 5 ülke İşlenmiş Granitler, Poz. No.: 680223, 2012- 2016 yılları, bin usd

| Exporters | Exported value in 2012 | Exported value in 2013 | Exported value in 2014 | Exported value in 2015 | Exported value in 2016 |
|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| World | 1,285,270 | 1,522,371 | 1,584,438 | 2,349,208 | 2,177,902 |
| China | 147,077 | 268,670 | 374,189 | 1,268,914 | 1,143,869 |
| India | 793,180 | 918,407 | 919,812 | 848,510 | 839,706 |
| Italy | 64,234 | 54,889 | 60,345 | 44,402 | 30,796 |
| Portugal | 18,900 | 26,170 | 27,228 | 23,441 | 29,176 |
| Brazil | 28,618 | 29,734 | 22,386 | 17,875 | 23,490 |

| Exporters | Trade Indicators | | | | | | | | | |
|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|--|---|--|----------------------------|--|
| | Value exported in 2016 (USD thousand) | Trade balance in 2016 (USD thousand) | Quantity exported in 2016 | Quantity Unit | Unit value (USD/unit) | Annual growth in value between 2012-2016 (%) | Annual growth in quantity between 2012-2016 (%) | Annual growth in value between 2015-2016 (%) | Share in world exports (%) | Average distance of importing countries (km) |
| World | 2,177,906 | 1,112,925 | 3,224,914 | Tons | 675 | 16 | 5 | -7 | 100 | 5,837 |
| China | 1,143,869 | 1,142,681 | 1,094,066 | Tons | 1,046 | 76 | 8 | -10 | 52.5 | 5,038 |
| India | 839,706 | 831,559 | 1,649,982 | Tons | 509 | 0 | 5 | -1 | 38.6 | 7,556 |
| Italy | 30,796 | 26,060 | 31,812 | Tons | 968 | -15 | -16 | -31 | 1.4 | 2,219 |
| Portugal | 29,176 | 27,777 | 80,458 | Tons | 363 | 8 | 10 | 24 | 1.3 | 2,414 |
| Brazil | 23,490 | 23,423 | 34,122 | Tons | 688 | -9 | -2 | 31 | 1.1 | 7,658 |

Bir sevdiğiniz kaybolduğunda,
bir can dostunuz yaşam mücadelesi
verirken ya da kazada, afette hayatta
kalmak dakikalara bağlıyken...
AKUT gönüllüleri var.

Peki siz şimdi onlara
destek olmak için var mısınız?

**AKUT VAR
HAYAT VAR!**



AKUT yaz 2930'a gönder, İOTL destek ol ya da akut.org.tr'ye gir, istediğin kadar, istediğin süreyle destek ol.
AKUT, Bakanlar Kurulu'nun 15.01.1999 tarihli kararıyla, **Kamu Yararına Çalışan** dernektir.



SEARCH & RESCUE ASSOCIATION
AKUT
ARAMA KURTARMA DERNEĞİ

İhracatçı ilk 5 ülke + Vietnam, İşlenmiş Granitler, Poz. No.: 680293, 2012- 2016 yılları, bin usd

| Exporters | Exported value in 2012 | Exported value in 2013 | Exported value in 2014 | Exported value in 2015 | Exported value in 2016 |
|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| World | 4,950,453 | 5,624,179 | 5,565,917 | 5,330,940 | 5,042,570 |
| China | 3,018,016 | 3,504,519 | 3,588,833 | 3,543,358 | 3,369,277 |
| Brazil | 650,990 | 817,038 | 817,796 | 788,665 | 674,912 |
| Italy | 521,402 | 562,087 | 528,367 | 464,241 | 449,021 |
| Spain | 111,074 | 128,317 | 135,005 | 130,378 | 135,566 |
| India | 36,676 | 107,651 | 98,590 | 65,156 | 64,453 |
| Viet Nam | 1,846 | 6,868 | 10,763 | 2,423 | 40,108 |

| Exporters | Trade Indicators | | | | | | | | | |
|-----------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|--|---|--|----------------------------|--|
| | Value exported in 2016 (USD thousand) | Trade balance in 2016 (USD thousand) | Quantity exported in 2016 | Quantity Unit | Unit value (USD/unit) | Annual growth in value between 2012-2016 (%) | Annual growth in quantity between 2012-2016 (%) | Annual growth in value between 2015-2016 (%) | Share in world exports (%) | Average distance of importing countries (km) |
| World | 5,042,572 | 673,162 | 8,778,515 | Tons | 574 | 0 | 0 | -6 | 100 | 4,915 |
| China | 3,369,277 | 3,364,753 | 6,272,573 | Tons | 537 | 2 | -2 | -5 | 66.8 | 4,783 |
| Brazil | 674,912 | 674,821 | 1,052,841 | Tons | 641 | 0 | 6 | -14 | 13.4 | 7,988 |
| Italy | 449,021 | 406,370 | 408,429 | Tons | 1,099 | -5 | -2 | -3 | 8.9 | 3,154 |
| Spain | 135,566 | 116,779 | 325,494 | Tons | 416 | 4 | 11 | 4 | 2.7 | 3,575 |
| India | 64,453 | 62,545 | 115,146 | Tons | 560 | 6 | 12 | -1 | 1.3 | 8,447 |
| Viet Nam | 40,108 | -144,959 | 85,604 | Tons | 469 | 34 | 30 | -14 | 0.8 | 7,650 |

2016 yılında dünya toplamı olan 12 milyon ton işlenmiş granit ihracatında lider ülke 7,4 milyon ton ve 4,5 milyar usd ile Çin Halk Cum'dür.

Onu Brezilya, İtalya, İspanya, Hindistan ve Vietnam takip etmektedir. Dünya işlenmiş granit ihracat hacminin parasal değeri yıllık 7,2 milyar usd'dır.

Granitlerin ihracat değeri blok halinde ortalama 84 usd/ton iken, işlenmiş halde ihracat değeri ortalama 574 usd/ton ve 675 usd/ton değerine ulaşmaktadır.



Norveç Bergen'de Arduvaz - Kayrak taşından Çatı uygulaması

İthalatçı ilk 5 ülke + Türkiye, İşlenmiş Granitler, Poz. No.: 680293, 2012- 2016 yılları, bin usd

| Importers | Imported value in 2012 | Imported value in 2013 | Imported value in 2014 | Imported value in 2015 | Imported value in 2016 |
|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| World | 4,148,342 | 4,448,551 | 4,404,222 | 3,974,380 | 4,369,414 |
| United States of America | 1,200,657 | 1,426,845 | 1,449,868 | 1,440,709 | 1,211,206 |
| Korea, Republic of | 102,698 | 94,521 | 108,191 | 106,080 | 569,867 |
| Japan | 799,103 | 806,887 | 728,816 | 576,177 | 505,320 |
| Germany | 319,415 | 301,529 | 336,875 | 269,947 | 238,409 |
| Viet Nam | 9,424 | 11,773 | 12,624 | 3,928 | 185,067 |
| Turkey | 154,530 | 184,173 | 183,427 | 163,910 | 159,135 |

| Importers | Trade Indicators | | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|--|---|--|----------------------------|--|
| | Value imported in 2016 (USD thousand) | Trade balance in 2016 (USD thousand) | Quantity imported in 2016 | Quantity Unit | Unit value (USD/unit) | Annual growth in value between 2012-2016 (%) | Annual growth in quantity between 2012-2016 (%) | Annual growth in value between 2015-2016 (%) | Share in world imports (%) | Average distance of supplying countries (km) |
| World | 4,369,410 | 673,162 | 8,354,498 | Tons | 523 | 0 | 6 | 3 | 100 | 5,603 |
| United States of America | 1,211,206 | -1,196,999 | 1,507,754 | Tons | 803 | 0 | 4 | -16 | 27.7 | 9,358 |
| Korea, Republic of | 569,867 | -569,682 | 2,096,064 | Tons | 272 | 43 | 37 | 437 | 13 | 1,119 |
| Japan | 505,320 | -503,411 | 481,369 | Tons | 1,050 | -12 | -11 | -12 | 11.6 | 1,908 |
| Germany | 238,409 | -198,916 | 508,009 | Tons | 469 | -7 | -6 | -12 | 5.5 | 5,705 |
| Viet Nam | 185,067 | -144,959 | 374,381 | Tons | 494 | 32 | 21 | 113 | 4.2 | 2,476 |
| Turkey | 159,135 | -155,631 | 287,551 | Tons | 553 | -1 | 1 | -3 | 3.6 | 4,811 |

İthalatçı ilk 5 ülke, İşlenmiş Granitler, Poz. No.: 680223, 2012- 2016 yılları, bin usd

| Importers | Imported value in 2012 | Imported value in 2013 | Imported value in 2014 | Imported value in 2015 | Imported value in 2016 |
|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| World | 1,319,886 | 1,318,142 | 1,332,634 | 1,553,219 | 1,064,979 |
| Viet Nam | 19,608 | 27,688 | 27,067 | 42,817 | 156,261 |
| Korea, Republic of | 446,760 | 451,676 | 477,460 | 516,256 | 84,309 |
| İraq | | | 0 | 222,857 | 79,337 |
| United Arab Emirates | 56,995 | 53,660 | 57,342 | 49,843 | 63,741 |
| Canada | 115,112 | 105,271 | 99,369 | 77,120 | 62,281 |

| Importers | Trade Indicators | | | | | | | | | |
|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------|--|---|--|----------------------------|--|
| | Value imported in 2016 (USD thousand) | Trade balance in 2016 (USD thousand) | Quantity imported in 2016 | Quantity Unit | Unit value (USD/unit) | Annual growth in value between 2012-2016 (%) | Annual growth in quantity between 2012-2016 (%) | Annual growth in value between 2015-2016 (%) | Share in world imports (%) | Average distance of supplying countries (km) |
| World | 1,064,981 | 1,112,925 | 2,187,852 | Tons | 487 | -1 | -10 | -38 | 100 | 4,999 |
| Viet Nam | 156,261 | -149,563 | 227,098 | Tons | 688 | 81 | 8 | -17 | 14.7 | 2,591 |
| Korea, Republic of | 84,309 | -84,223 | 316,640 | Tons | 266 | -27 | -27 | -84 | 7.9 | 1,169 |
| İraq | 79,337 | -79,337 | 74,353 | Tons | 1,067 | 100 | 18 | -64 | 7.4 | 6,046 |
| United Arab Emirates | 63,740 | -52,091 | 125,721 | Tons | 507 | 7 | 2 | 10 | 6 | 3,778 |
| Canada | 62,281 | -60,546 | 204,744 | Tons | 304 | -14 | -12 | -19 | 5.8 | 8,947 |



Kleopatra Sütunu, Londra



Hindistan'da 7. ve 9. yüzyıldan kalma gerçek boyutlardaki granit taşından oyulmuş Fil Kabartmaları



Half Dome, Yosemite, ABD'de Klasik dağ tırmanma rotası



Kırmızı Granitten yapılmış bir Mezar taşı



Granitin ABD'de St. Louis kenti köprüsü ve çevresinde yapı taşı olarak kullanımı



Şili Patagonyası'nda yer alan Granit Zirveleri

İnşaat Malzemesi Olarak Granit

Granit iç ve dış uygulamalarda binlerce yıldır kullanılmaktadır. Binaların dış cepheleri, köprüler, cadde döşemeleri, anıtlar ve daha pek çok dış mekanda kullanıldığı gibi iç mekanlarda fayans, mutfak tezgahları, döşeme zeminleri, merdiven basamakları ve diğer birçok yapı öğesinde kullanılmaktadır. Granit, zarafet ve kalite izlenimi vermek için kullanılan prestijli bir malzemedir. Granitin bazı kullanım örnekleri aşağıda gösterilmiştir.

Granit Mutfak Tezgahları

Dünyada granitin en bilinen kullanımlarından biri mutfak tezgahıdır. Granit tezgah üstü talebinin artması, çok sayıda uygulama atölyenin bunları yerleştirmek için uzmanlık kazanmasını ve ekipman edinmesini sağladı. Bu ürün için artan talep, kurulum fiyatını fiilen ortalama ev sahibinin ulaşabileceği bir seviyeye indirmiştir.

Granit Arka Fon Taşı

Granit fayans, mutfak tezgahlarının yanı sıra ıslak mekanlarda renkli ve dayanıklı bir arka plan yaratmak için de kullanılabilir.

Granit Döşeme Taşları

Granit fayanslar genellikle zarif, yüksek parlaklıkta bir alan oluşturmak için döşeme ve duvar panelleri olarak kullanılır. Bu fayanslar için kullanılan koyu renk taşlar, jeologlar tarafından "gabro" olarak adlandırılır, ancak "granit" terimi dekoratif taş ticaretinde kullanılmaktadır.



Yukarıdaki bina granit kesme taşlarla inşa edilmiştir. Bu fotoğrafta kaba ve perdahlanmış granit yüzeylerin birleşimi zarif bir görüntü oluşturuyor.



TALPA YERALTINDAKİ GÜCÜNÜZ



TALPA LH 217

Yeraltı galerileri için dizayn edilmiş yükleyiciler 1,7 m³ lük kova hacmi ile işinize maksimum değer katar.



TALPA LH 112

Powershift şanzıman ile olağanüstü koparma gücüne sahiptir. 0,75 m³ lük kova hacmi ve 1200 mm genişliği ile dar galeriler için idealdir.



TALPA DM 112

Dar damarlı madencilik uygulamaları için ideal, modern yeraltı delici ile tanışın.

Granit Kaplama Taşları

Antik Anping Köprüsü, Granit Taşı, Shuitou, Quanzhou, Çin Halk Cum.

Büyük inşaat projelerinde, granit iki farklı şekilde kullanılabilir: 1) yapısal bir unsur olarak ve 2) dekoratif kaplama taşı olarak. Bunların her ikisi de Washington, D.C.'deki Potomac Nehri üzerindeki Arlington Anıtı Köprüsünde görülmektedir.

Granit Parke Taşları

Huangshan Dağları, Granit taşı, Anhui, Çin Halk Cum.

**Granit Mezar Taşları**

Granit, birçok ülkede mezar taşı olarak sıkça kullanılan taştır. Granit, en çok "kalıcılık" ile ilişkilendirilen kayaç türüdür. Bu psikolojik ilişki, anıt taş olarak granitin çecikliliğini arttırmaktadır.

**Granit Anıtlar**

Güney Dakota Black Hills Tepeleri'ndeki bir granit anıt olan Rushmore Dağı, George Washington, Thomas Jefferson, Theodore Roosevelt ve Abraham Lincoln doğru dan dağın içine oyularak anıtlştırılmıştır.

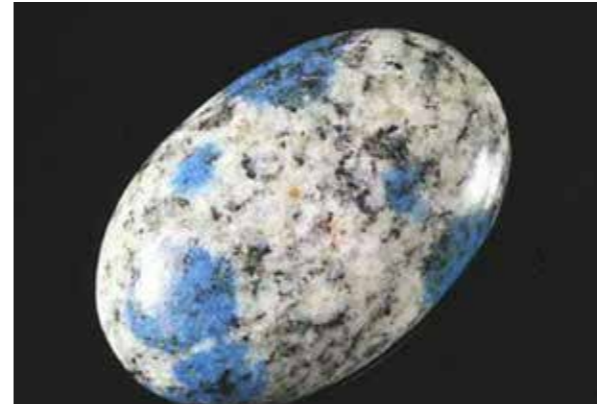
Granit kaldırım döşeme taşları, bir araba yolu ya da verandayı döşemek için renkli ve ilginç bir yol olabilir. Doğal taşın güzelliği, uzman işçilik ve tasarımla birleştiğinde eşsiz ve kalıcı bir sonuç üretebilir. Geçmişte granit parke taşları genellikle şehir sokaklarını döşemek için kullanılıyordu. Sonra daha düşük inşaat maliyeti nedeniyle beton ve asfalt bu uygulamaların çoğunun yerini aldı.

Granit Kaldırım Taşları

Granit genellikle sokak kaldırımında kullanılır. Granitten yapılan kaldırımlar betonlardan daha dayanıklıdır. Ayrıca daha dekoratif bir görünüm sağlarlar.

Granit Levhalar

Uygulama Projeleri kaba bir fikir ile başlar. Yerel bir granit plaka stok alanına yapılacak ziyaret ilginç bazı granit türleriyle karşılaşmaya ve çevreyi değiştirmek için ilham verebilir.

Kıymetli Taş olarak Azuritli Granit

Şimdiye kadar bulunan en ilginç granit türlerinden biri, dünyanın ikinci en yüksek zirvesi olan "K2" Dağının eteklerinde, yaklaşık 1 santimetre çapında parlak mavi azurit küreler içeren granitlerdir. Bu taşlar kesilip parlatılmış kıymetli taş piyasasına girmiştir.



Amber Yellow



Bianco Catalina



Bianco Romano



Blue Bahia



Brown Antique

Sentetik Granit veya Epoksi Granit

Mutfak Tezgahları için alternatif bir malzeme olarak yaygın olarak kullanılan granit görünümlü epoksi ve kuvars karışımıdır. Yüzde yüz doğal olmadığından özellikleri biraz farklıdır % 85- 95 doğal kuvars ve yüzde 5-15 polimer reçinesi kullanılarak imal edilmektedir.

Daha iyi titreşim sönümlenmesi, daha uzun ömrü ve düşük montaj maliyeti gibi nedenlerle bir çok makine işleme takım tezgahının yerleştirildiği platformlarda dökme demir ve çelik yerine epoksi granit kullanılır.

- Piyasadaki Granit Çeşitlerinin Renkleri Niçin Çok Farklıdır?

Soğuyarak katılaştıran granitler içerisindeki renkli minerallerin nispi oranının değişimi, ergimiş kayaçların kaynağının farklı kökenlerinin olmasından kaynaklanmaktadır. Ergimiş kayaç içinde potasyum feldspat bol miktarda bulunursa, granitin somon pembesi bir renk alması daha olasıdır. Eğer ergimiş kayaç içinde amfibol mineraller ile kuvars bol miktarda bulunuyorsa genelde piyasada gördüğümüz siyah beyaz benekli bir granit elde edilir.

Kuvars - tipik olarak süt beyazı renk, Feldspat - genelde opak beyaz renk, Potasyum Feldspat - genellikle somon pembesi renk, Biyotit - tipik olarak siyah veya koyu kahverengi renk, Muskovit - tipik olarak metalik altın veya sarı renk, Amfibol - tipik olarak siyah veya koyu yeşil renk verir.

Yukarıdaki minerallerin bileşimi, tipik olarak bir granitte gördüğümüz renklerin çoğunu oluşturmaktadır.

En yaygın olarak rastlanan siyah granit mafik intrüzif bir magmatik kayaç olan gabrodur. Gabro mineralleri, esas olarak piroksen, plajiyoklas ve az miktarda olivin (koyu yeşil) ile amfibolden oluşur. >>>



Caledonia



Costa Esmeralda



Crema Bordeaux



Dakota Mahogany



Desert Brown



Dynamic Blue



Emerald Green



Giallo Fantasia



Giallo Napoleon



Giallo Ornamental



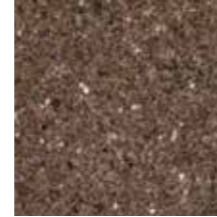
Giallo Veneziano



Gibli



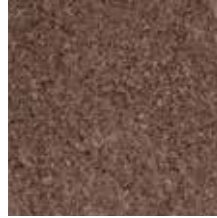
Impala Black



Imperial Coffee



Imperial Gold



Labrador Antique



New Colonial Dream



New Venetian Gold



Peach Purse



Raja Pink



Raja Yellow



River White



Rosewood



Tan Brown



Typhoon Green



Ubatuba



Verde Butterfly



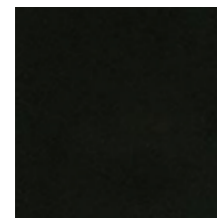
Volga Blue



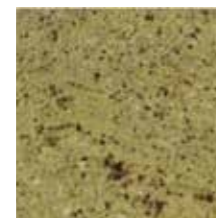
Vyara Juparana



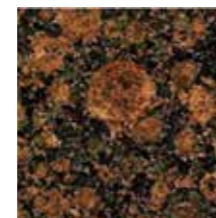
Yellow River



Absolute Black



Amba Gold



Baltic Brown



Black_Galaxy



Black_Pearl



HER KAHRAMAN PELERİN GİYMEZ

YENİ SÜPER KONİK KIRICINIZLA TANISIN

Yeni yüksek hassasiyetli Sandvik CS550 konik kırıcı gerçek bir süper üreticidir. Benzer uygulamalarda diğer kırıcılardan % 50 daha fazla kapasite sunan, yüzde 25 daha fazla kırma oranı olan ve aynı yüksek kaliteli üründe yüzde 50 daha az geri dönüş yükü ile, bu akıllı, uzlaşmaz güç, daha verimlidir, daha tutarlı şekilde ürünler verir ve yüksek performanslıdır.

* Test sonuçları ve hesaplamaları, belirli ve kontrollü koşullar ile ulaşılan sonuçlar olarak düşünülmelidir. Bu test sonuçları ve hesaplamaları bir şartname olarak sayılamaz. Sandvik garanti veya test sonuçlarının sonucunu temsil etmede veya bütün koşullarda veya herhangi bir hesaplamada yukarıda geçenleri garanti etmez.



Black_Galaxy Blue Pearl Capao Bonito Carmen Red Coffe Brown



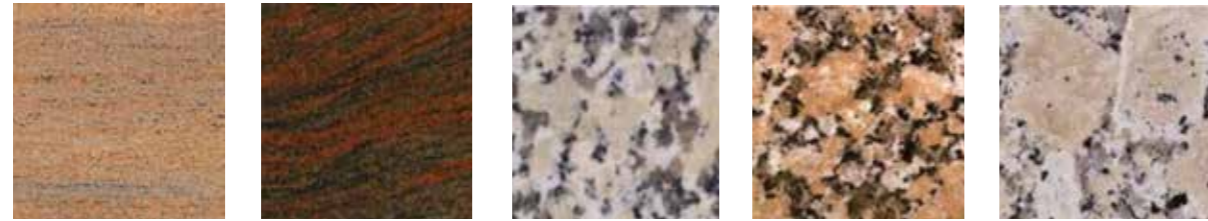
Colonial_Gold Emerald_Pearl Ghiblee Giallo Fiorito Coarse Juparana Indian



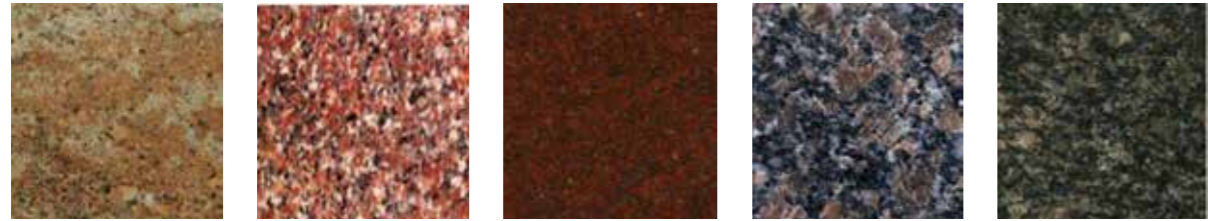
Kashmir Valley Icon Brown Imperial Red Imperial White India Juprana



Imperial Green India Gold Kashmir Gold Kashmir White Marinace



Raw_Silk Red Multi Rosa Minho Rosa_Porrino Rosavel



Rosewood Rosi Pink Ruby Red Sapphire Blue Sapphire



Shira Ivory Pink Surf Green Tan Brown Brown Tiger Skin



Tropic Brown Verde Guatemala Tropic Green Vizag Blue Vyra Gold



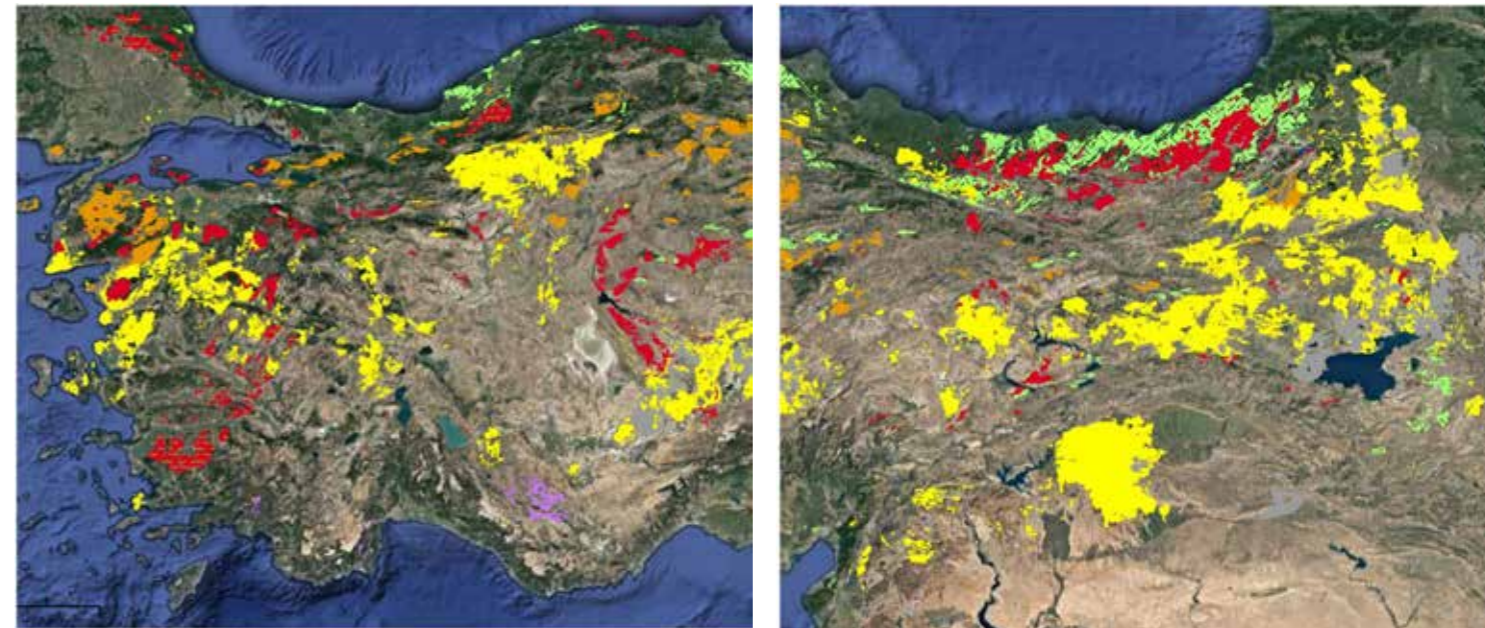
Afric an Red Yellow Juprana Café Bahia Red_Fantasy Giallo_Nostro



Giallo_Nostro Green_Paradise Rosa Beta



Türkiye'de Magmatik Kayaçların Dağılımı Dekoratif Taş-Yapı Taşı Amaçlı İşletilen Ocaklar



Magmatik Kayaçlar MTA Haritası lejandında başlıca 4 kategoriye ayrılmıştır.

- Granitoyitler
- Metagranitoyitler
- Volkanitler
- Volkano-Sedimanter Kayaçlar

Magmatik kayaçlar kuzeyde Trakya bölgesinden başlayarak geniş bir yörede Anadolu'nun büyük bir kesimini kaplar ve üç belirgin evrede oluşmuştur.

İlk evrede granitik sokulumlar ya da küçük plütonlar ile bunların çevresinde yaygınca görülen felsik ve nötr volkanik kayaçlar gelişmiştir. Plütonik ve volkanik kayaçlar, zamanda ve mekanda birbirleriyle yakın ilişki sergilemektedir. Bu topluluklar kalkalkalen bileşimlidir. Kimya bileşimleri benzerlik ve süreklilik göstererek aralarında ortak bir niteliğin ve kökenin olduğunu belli eder.

Erken evre magmatik topluluklarının jeokimya karakterleri bir magmatik yay niteliği gösterir. Bu dönemde, mantodan kökenlenmiş magmalar kıta kabuğunda yükselirken kıta kabuğu bileşenleri ile zenginleşmiştir. Bu evrede gelişen magma kayaları belirgin olarak farklı bir bileşimde alkalen niteliktedir ve gerilme kökenli magmalarla ortak bileşim sergiler.

Geç evrede gelişen magmatik etkinlikler başlıca bazik magma geliştirmiştir. Bu tür kayaçlar erken evrede yoktur. Geç evre magma kayaçları Geç Miyosende, yaklaşık 10 milyon yıl önce oluşmağa başlamış olup gelişmeleri neredeyse günümüze kadar sürmüştür.

Bu magmatik fazların oluşumu arasında zaman boşlukları görülür.

Türkiye Granit Sektörü

Granit blok üretimi, işleme ve pazarlama faaliyetlerini kapsayan entegre granit işleme tesisi yatırımları 1980'li yılların ikinci yarısında STFA Madencilik - Balıkesir, Bilmertaş - Bilecik, Çanmerson - Çankırı, Doğu Halk Holding - Erzincan ve Borner - Bilecik fabrikaları ile başlamış ve 1990'lı yıllarda Silkar - Bilecik, Aydın - Ankara, Doğa Madencilik - İstanbul ve Sayha Holding - Konya fabrikalarıyla devam etmiştir.



Yaylak Granit Ocağı, Granitaş, Sarıyahşi, Aksaray

Bu fabrikalar mermer ve traverten üretimine göre, makina sarf malzemeleri, jeolojik yapı ve üretim tekniği açısından tamamen farklı özellikleri olan granit sektöründe yetişmiş iş gücü ve know-how bulunmadığı bir ortamda üretime geçmiş olup, bu nedenle yoğun sıkıntılar yaşamış ve bu konuda dünya lideri olan İtalya'dan uzmanlar getirterek personel eğitimi, üretim tekniği ve know-how transferini sağlamak yolunda sürekli çaba sarf etmiş de Granitaş (Borner) dışında diğer tümü rekabet gücünü kaybederek sahneden çekilmiştir. Günümüzde Bergama, Dikili, Aksaray, Trabzon, Samsun, Afyon ve Keskinde bir çok yeni tesis faaliyet halindedir.

Türkiye madencilik sektöründe nispeten bakir bir alan olan granit ve volkanitler gibi serttaşların işlenmesi ve pazarlaması için yoğun çaba gösterilmekte ve bu konuda sürekli yatırım yapılmaktadır.

Serttaşların bazı uygulama alanlarında karbonatlı mermerlere göre desen ve kalitesinin daha iyi oluşunun tüketici tarafından zamanla daha çok farkedilmesi ve dış pazar etkileşimi sonucu piyasaya giren yeni desen ve kalitedeki granitler ile, Türkiye'deki granit talebi büyük bir hızla artmakta olup Türkiye madencilik tarihinde yatırım yapmak isteyenler için önemli bir potansiyel göstermektedir. Ancak serttaş zuhurları üzerinde yeterli Arge çalışmalarının olmaması sonucu cazip renk çeşidi açısından yeterli düzeye ulaşılmadığı için, henüz ülkemizin dış ticaret dengesinde ciddi açık devam etmektedir.

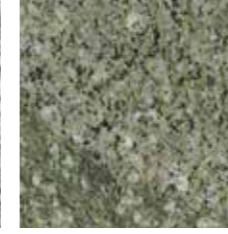
Serttaş Üretiminin Türkiye için yeni olması ve halihazırda hammadde ve yarı mamul Üreten firma sayısının çok az olması, Üretimde kullanılan sarf malzemelerinin "elmas bıçaklar - matkaplar - çelik lamalar - çelik granül tozlar - parlaticı cila taşları" hemen hemen tümünün ithal edilmesi, hammadde üretiminin doğa koşulları nedeni ile tüm yıl boyunca yapılamaması, iç ve dış pazarda granitin uzun vadeler ile satılması, sektörde hammadde ve mamul üretimi için gereken yatırım ve özellikle işletme sermayesi ihtiyacının önemli ölçüde yüksek olmasına yol açmaktadır.

- Türkiye Piyasasındaki Yerli Granitler

Aksaray Yaylak, Balaban Green, Ezine Gri, Bergama Gri, Giresun Vizon, Hisar Gri, Kaman Anadolu ve Aksaray Pembe Türkiye Granit ocaklarından üretilen ve iç piyasada tanınan granit türleridir.



Aksaray Yaylak



Balaban Green



Bergama Gri



Ezine Gri



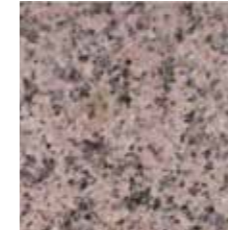
Giresun Vizon



Hisar Gri



Kaman Anadolu



Aksaray Pembe

Yüzey Volkanikleri Sektörü

Tersiyer ve Kuvaterner dönemlerindeki volkanizmaya bağlı olarak oluşmuş olan riyolitik, trakitik, andezitik ve bazaltik bileşimdeki kor kayaçlar (tüf, tüfit ve lavlar) Batı, Doğu ve İç Anadolu bölgelerinde yaygın olarak bulunur. Bu kayaçlar tarihin hemen her döneminde, her medeniyetin taş ustalarının ilgisini çekmiş ve kale surları, agora, anfi-tiyatro ve odeon gibi yapılarda (örneğin İzmir Kadifekale, Ankara Kalesi, Bergama, Asos v.d.) yapıtaşı olarak kullanıldığı gibi köprü, kervansaray, kilise, cami, kümbet, şifahane, medrese, türbe gibi yapılarda (özellikle Selçuklu ve Osmanlı döneminde) hem yapı taşı hem de tezyin (süsleme) taşı olarak yoğun olarak kullanılmıştır.

Bugün Tıp Camiası tarafından simge olarak seçilmiş olan "çift yılan" ve Eczacılık Camiası tarafından simge olarak seçilmiş olan "küpaya sarılmış yılan" figürleri Selçuklular tarafından orijinal olarak "Çankırı Şifahanesi" girişinde andezit taşından yontulmuştur. Ancak yine de tarihte andezit taşının en yoğun kullanımı Ankara kentinde vuku bulmuş ve bu nedenle "Ankara Taşı" olarak anılmıştır.

Ankara'da yapıtaşı ve bordür taşı olarak kullanılan andezit ocakları kentin genişlemesi ile birlikte belediye mücavir alanları içinde kalınca birer ikişer faaliyetini sona erdirdi ve 90'lı yılların başından itibaren çalışan ocaklar Çankırı'ya ve Gölbaşı'nda Elmadag eteklerine kaydı.

Şu ana kadar Türkiye'de en fazla andezit kullanılan inşaat kompleksi Cumhurbaşkanlığı Muhafız Alayı Yeniden Yapılandırma Projesidir. Bu projede 110 bin m²'yi aşkın andezit kullanılmıştır.

Tüf, Tüfit (ignimbrit) ve volkanosedimanter kumtaşı da Anadolu coğrafyasında geniş alanda yayılım gösterir. Bu taşlardan blok verebilen, farklı renkteki (bej, kırmızı, yeşil, beyaz, siyah, sarı) zuhurlar geleceğin taşları olacaktır, çünkü ocak ve fabrika işleme teknolojisindeki gelişmeler (özellikle kuvvetli riperi ekskavatörlerin kullanımı ve diskli kesicilerde kullanılan kesici uçların ucuzlaması ile performansların artması) bu taşların "kitle üretimi" yöntemi ile bol miktarda ve hızla piyasaya sunulmasına imkan tanımaktadır.

Nitekim Batı Anadolu'da Çanak-kale (Biga ve Çan) İzmir (Aliağa) Uşak ve Afyon'da andezitik ve bazaltik tüfitler; Karadeniz'de Kandıra ve Ünye'de bej ve kiremit renkli volkanosedimanter kumtaşı, Orta Anadolu'da Eskişehir, Çankırı ve Ankara'da tüfit ve porfirik yapıdaki bazalt ve andezitler, Nevşehir, Niğde ve Kayseri'de muhtelif renklerde, ignimbitik tüf ve tüfitler, Güneydoğu ve Doğu Anadolu'da (Osmaniye, Diyarbakır, Ahlat) bazalt lav ve tüfitleri işleyen birçok tesis kurulmuş olup faaliyet halindedir.

Belediyelerin volkanitlere yönelimlerinin hızlanması ile birlikte halen 4.000.000 m²/yıl tahmin edilen tüketimin daha da yukarıya çıkmasını beklemek gerçekçi sayılabilir. İnce kesilebilen ve limanlara yakın olan zuhurların üretime alınması ile değişik renkteki kumtaşı ve volkanik taşlar özellikle Batı ve Orta Avrupa kent peyzajı projelerinde kullanılmak üzere önemli bir ihracat potansiyeli de oluşturmaktadır. Bilindiği gibi italyanların "piedra cerena", "porfir" ve "basaltina" adını verdikleri taşlar yakın ülkelere yoğun olarak ihraç edilmektedir.

Magmatik kayaç zuhurlarının dekoratif taş-yapı taşı olarak işletilebilme durumu ve üretim faaliyetleri 4 Bölge (Batı, Orta, Doğu Türkiye ve Karadeniz Bölgeleri) ayrımında incelenmiştir.

A-BATI TÜRKİYE BÖLGESİ:

Trakya, Güney Marmara ve Ege Alt Bölgeleri olarak ayrırtlanmıştır.

>>>

A-1.Trakya Alt Bölgesi

Kırklareli Demirköy Plütonu: Demirköy ilçesinin civarında genel olarak arena şeklinde görülür. Skarn zonlarına yakın kesimlerde pertitlesme sonucu oluşan yeşil renkli olan kısımda Granitaş şirketi tarafından bir ocak işletilmektedir. Küçük-orta boy blok üretimi yapılmakta ve piyasada Balaban Green adıyla tanınmaktadır.

Kırklareli Dereköy Granodiyoriti: Gabroik bir kütleinin ayrışması sonucu bölgede gabro, diyorit, monzonit türü kayalar oluşmuştur.

Dereköy kuzeyindeki monzonitte 80'li yıllarda kısa süreyle çalışan bir ocak açılmış ve çıkan bloklar Çanmerson tarafından işlenmiştir. İri, pembe-kahve ortozlu olan kayalar anklav, damar içermez.

Edirne Keşan Kumtaşları, Yeşil renkli yapı taşları civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Polos Kofçaz Metagraniti: Büyük blok üretimine uygun olmakla birlikte düzensiz feldspat yığılımları içerdiği nedeniyle cazip görülmemiştir.

Çatalca Graniti: Etrafında çeşitli kristalen şistler bulunan Büyük Çekmece gölü yakınındaki bu granit vaktiyle işletilmiş ve İstanbul sokaklarında parke taşı olarak kullanılmıştır.

A-2.Güney Marmara Alt Bölgesi

Bursa Uludağ Graniti, Bursanın güneyinde Uludağ da, Kaplıkaya mevkiinde bulunan ocaklardan çıkarılan granitler, yollarda parke ve bordür taşı olarak kullanılmıştır. Milli Park alanı içinde yer aldığı için günümüzde üretim yoktur.

Bursa Gemlik Armutlu Graniti: Armutlu yarımadasının güneyinde Hayriye-Kapaklı-Fıstıklı, kuzeyinde Karlı dağı civarında yer alır. Geçmişte Kapıdağ graniti kadar parke taşı olarak kullanılmıştır. Pembe renkli olan bu granit blok üretimine uygun yapılar sunar.

Bursa Gemlik Diyarbazı: Orhangazi- Gemlik asfaltı üzerinde bulunan yeşil renkli zuhur uzun süre işletilmiştir.

Balıkesir Ayvalık Andezitleri (Badavut Taşı) Beyaz ve gri renklidir, yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Balıkesir Erdek Kapıdağ graniti, Ocaklar köyünden ve daha batıdaki Tavşan adasından çıkarılan gri renkli, ufak taneli, amfibollu granitler çok eskiden beri İstanbul ve civar vilayetlerde parke ve bordür taşı olarak kullanılmaktadır.

Çanakkale Çan ve Biga Tüfitleri, Kırmızı haleli, sarı renklidir, yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Çanakkale Ezine Kestanbol Graniti, Çanakkale'nin Ezine kazasının batısında, Kestanbol köyleri arasındadır. Koçali köyü sağlam ve pembe renkli olan bu porfiri yapı granitlerden eski zamanlarda sütunlar yapılmıştır. Koçali köyünün batısında eskiden hazırlanmış 1,70m çapında ve 12,5m uzunluğunda yekpare yedi sütun bugün metruk bir vaziyette



Roma Kestanbol Granit ocağı, sevke hazır sütunlar, Ezine, Çanakkale



Roma Tiyatrosu, Andezit taşı, Bergama, İzmir

durmaktadır. İstanbul camilerinde görülen pembe renkli ve iri ortozlu, porfir yapı granitler çoğunlukla Kestanbol civarından getirilmiştir. Günümüzde Ezine granit ocaklarından blok ve parke taşı üretimi yapılmaktadır.

Balıkesir Edremit Graniti, Ocaklar Edremit in 5 km kuzeyinde Armutlu sırtlarındadır.

Bursa Orhaneli Diyarbazı, Gama şirketi tarafından kısa süreyle işletilmiştir.

Balıkesir Susurluk Graniti, büyük blok üretimine uygundur, Silkar şirketi tarafından kısa süreyle işletilmiştir.

A-3. Ege Alt Bölgesi

Bergama-Kozak graniti, gri renkli olan bu taş yarıma özelliği nedeniyle yoğun olarak parke taşı üretiminde kullanılmaktadır. Kozak bölgesinde çıkarılan granit taşları, renk ve çeşitleri ile iç ve dış piyasada değerli ve aranan özelliktedir. Yılda ortalama 150 bin ton çeşitli ebatlarda granit parke taşı imal edilmektedir. Üretilen parke taşlarının yaklaşık 50 bin tonu iç piyasanın ihtiyacını karşılamakta, 100 bin tonu 20 yıldan fazla bir süredir başta Almanya ve İtalya gibi Avrupa ülkeleri ile, Amerika ve İsrail'e Dikili limanından ihraç edilmektedir. Bergama



İzmir -Kadifekale, Yeşil ve Pembe Andezit taşı

ve Dikili'de çok sayıda granit fabrikası açılmıştır. İhracat ve istihdam açısından granit Bergama ve Dikili için önemli bir sektör oluşturmaktadır.

Dikili beldesi, estetik ve sanatsal anlamda pek çok granit heykel ile süslüdür.

Afyon Andezit, Tüfit ve Trakianandezitleri, Pembe ve boz renkli yapı taşları civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Kütahya Ilıca Tüfitleri, Beyaz ve boz renkli yapı taşları civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Kütahya Sögüt ve Yumaklı Tüfitleri, boz renkli yapı taşları civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Kütahya Emet Eğrigöz Graniti, çok güzel dom yapısı gösterir. Çok az anklav içeren taş, gri pembe renkli ve az altere olup büyük blok üretimine uygundur. Doğa Granit şirketi tarafından kısa süre işletilmiştir.

Isparta Sav Tüfitleri Pembe renkli olup, yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

İzmir Aliağa bazaltları, Parke ve Zar taşı olarak üretilmekte ve ihraç edilmektedir.

İzmir Foça Tüfitleri, krem renkli olup yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

İzmir Kadifekale Andezitleri, yeşil renkli olup, yapı taşı olarak geçmişte civar il ve ilçelerde kullanılmıştır.

İzmir Alaçatı Tüfitleri, krem renkli olup, yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Muğla Bodrum Yerkesik Kayraktaşları, yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Aydın Çine Gnaysları, akma desenli olup büyük ölçüde çatlaklıdır.



Hitit Alacahöyük Sfensleri (insan başlı aslan heykelleri), Porfiri Andezit taşı, Alaca, Çorum

B-ORTA TÜRKİYE BÖLGESİ

İç Anadolu ve Güney Anadolu olarak iki Alt Bölge ayırtlanmıştır.

B-1. İç Anadolu Bölgesi

Eskişehir Seyitgazi ve Karaalan Tüfitleri Açık boz renkli olup, yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Eskişehir Bademlik Andezitleri, pembe renkli olup yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Eskişehir Sivrihisar granitleri: Sivrihisar ilçesi güneydoğusunda bulunan granit beyaz-gri renklidir.

Uzun süre zar taşı üretilmiş, son yıllarda Granitaş şirketi tarafından blok üretimine başlanmıştır. Piyasada Hisar Gri adıyla bilinmektedir.



İlk Meclis Binası, Andezit (Ankara) taşı, Ulus Meydanı, Ankara

Ankara Gölbaşı Andezitleri Pembe ve kuzguni siyah renkli yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Ankara Çubuk, Mamak Andezitleri, Ankara Taşı adıyla anılır. Tarihsel Dönemde ve Günümüzde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşları olarak kullanılmıştır.

Kırıkkale Keskin Çelebi Granitleri, Nihak Granit şirketi tarafından blok üretimi yapılmakta, ayrıca parke taşı üretilmektedir.

Kırşehir Kaman Ömerhacılı yakınlarında iri beyaz ortozlu ve pembe-kahve ortozlu olmak üzere iki tip vardır. Hafif anklavlı olan taşlar, büyük blok üretimine uygundur. Uzun süre STEFA şirketi tarafından Türk Lokumu adıyla işletilmiştir.

Kırşehir Kaman Savcılı Monzoniti, büyük blok üretimine uygun granit türleri Çanmerson şirketi tarafından uzun süre işletilmiştir. İstanbul metro istasyonlarında ve Ankara otogarında gözlemlenebilir.

Aksaray Şereflikoçhisar arası: Ekecik Dağı graniti - Aksaray Pembe adıyla piyasada tanınır, uzun süre Çanmerson ve Silkar şirketleri tarafından işletilmiştir. Ortaköy Sipahiler graniti Sayha ve Aydıner şirketleri tarafından kısa süre işletilmiştir. Günümüzde bu yörede Granitaş ve Ece Mermer ocakları faaliyet halindedir.

Aksaray Yaylak Graniti Açık gri renkli granit zuhuru üzerinde Granitaş, Ece Mermer ve Epsilon Madencilik şirketleri tarafından yüksek hacimli üretim yapan ocaklar faaliyet halindedir. >>>



Hatay Hassa Bazaltları, yerel yapı taşı olarak kullanılmaktadır.

Osmaniye Toprakkale Bazaltları Tarihsel Dönemde ve Günümüzde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşı ve parke taşı olarak kullanılmıştır.

Kahramanmaraş Bazaltları, blok üretimi yapıp fabrikada işlenerek piyasaya verilmektedir

Gaziantep İslahiye Yesemek An-dezitleri, Geç Hitit dönemi heykel atölyesine ev sahipliği yapmıştır.

C. KARADENİZ BÖLGESİ

Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz Alt Bölgeleri olarak incelenmiştir.

C-1. Batı Karadeniz Aly Bölgesi

Ankara Beypazarı, Çayırhan Volkanik Kumtaşları, sarı renkli olup, yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır.

Beypazarı Graniti: Koyu renkli anklavlı olan türüne Tahir - Tacettin köyleri civarında rastlanır. İri pembe ortozi olan türü Oymaagaç köyü yakınlarında Aydınar ve Çanmerson şirketleri tarafından kısa sürelerle işletilmiştir. Hafif anklavlı olup küçük - orta boy blok üretilebilir.

Bolu Mudurnu Tüfitleri, yeşil renkli olup, yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır



Çanmerson Granit ocağı, Savcılı, Kaman, Kırşehir

Kırşehir Kaman Eşrefli, Hamit Granitleri, Sayha Granit tarafından kısa süre işletilmiştir. Kırçıçeği adıyla piyasada tanınır. Günümüzde Ece Mermer tarafından işletilmektedir. Bölgede Pırlanta ve Yağmur Damlası adıyla kısa süre işletilmiş özel desenli zuhurlar vardır.

Yozgat Sorgun Granitleri:

Hititlerin aslan heykelleri atölyesine ev sahipliği yapmıştır.

Nevşehir Karayazı Tüfitleri Tarihsel Dönemde ve Günümüzde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşları olarak kullanılmıştır.

Kayseri Tüfit ve İgnimbritleri, Tarihsel Dönemde ve Günümüzde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşları olarak kullanılmıştır.

Konya Sille-Hatip, Akören, Kızı-lören Tüfitleri, Tarihsel Dönemde ve Günümüzde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşları olarak kullanılmıştır.

A-2. Güney Anadolu Alt Bölgesi

Antalya Alanya Demirtaş Diyabazı, yeşil renkli olup Demirtaş Mermer şirketi tarafından işletilmektedir.



Hitit Yesemek Heykel Atölyesi, Andezit taşı, İslahiye, Gaziantep



Hitit Hatuşaş Aslanlı Kapı, Andezitik Porfir Taşı, Boğazkale, Çorum



Diyarbakır Surları, Siyah Bazalt taşı

Çankırı Kurşunlu Sarıalan Serpantinleri, Çanmerson şirketi tarafından bir süre işletilmiştir.

Çankırı Korgun Andezitleri, Çanmerson şirketi tarafından uzun bir süre işletilmiştir.

Bartın - Kurucaşile Tüfitleri, Sac Taşı ve yapı taşı olarak kullanılmaktadır.

Kastamonu İnebolu Arduvazları, yapılarda çatı örtüsü olarak kullanılmaktadır.

Karabük Siyeniti: Karabük-Yenice yolu üzerinde görülen bu kırmızı renkli siyenit çatlaklı olup blok üretimine uygun değildir.

C-2 Doğu Karadeniz Alt Bölgesi

Samsun Gabroları, Samsun Belediyesine ait şirket tarafından işletilmektedir.

Sinop Boyabat Bazaltları, sütun bazalt ve agrega olarak üretilmektedir.

Ordu Topçam Siyeniti: Pembe ve mor olmak üzere iki türdür. STFA



Selçuklu Karatay Medresesi, Volkanik Tüfitler, Konya

şirketi tarafından bir süre çalıştırılmıştır, küçük blok üretimine uygundur.

Ordu Çambaşı Graniti: Çatlaklı olan bu mor renkli taş belirli kesimlerde küçük blok üretimine uygun olabilir.

Giresun Bulancak Derecik Graniti: Kahverengi iri tanelidir, anklav içermez, Granitaş şirketi tarafından işletilmekte olup piyasada Giresun Vizon adıyla tanınmaktadır. Büyük blok üretimine uygundur.

Giresun Tirebolu Harşit Graniti: Hafif anklavlı olan bu granit Harşit çayı boyunca Kürtün yakınlarına kadar izlenebilir. Bazı kesimlerde orta-büyük boy blok üretimi kısa süreyle STFA şirketi tarafından yapılmıştır.

Bayburt Tüfitleri, Tarihsel Dönemde ve Günümüzde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşı olarak kullanılmıştır.

Gümüşhane Zigana dağı Granitleri, Zigana dağının muhtelif yerlerinde granit ve granodiyoritlere rastlanmaktadır. Bunlardan en önemlileri: Acısu, Muzena, Koryana köyleri ve Torul civarında bulunmaktadır. Bunlar Gümüşhane civarında parke taşları olarak kullanılmaktadır.



Selçuklu Çifte Minareli Medrese, Volkanik Tüfitler, Erzurum



Ankara Kalesi, Gül Kuruşu Renkli Andezit taşı

Ordu Ünye Tekkiraz Tüfitleri, Kırmızı, yeşil, sarı renklerde üretilmekte ve günümüzde Yapı taşı olarak kullanılmaktadır.

Rize İkizdere Graniti: Bölgenin granitleri iri taneli olup pembe ve gri renklidir. Bölgede yaygın olan dağınık yerleşim, dik topografya, sert iklim koşulları ve alt yapının zayıflığı ocak açma faaliyetini büyük oranda engellemektedir. Kısa süreli blok üretimleri yapılmıştır.

Artvin Yusufeli Graniti, çok çeşitli kırmızı, yeşil renkli granit zuhurlarına rastlanır, küçük blok üretimine uygun olabilir. Batum'da Çoruh deltasında çok güzel cilalanmış çakıl taşları olarak gözlemlenir.

D-DOĞU ANADOLU BÖLGESİ

Sivas Suşehri Köseadağ graniti: Çanmerson şirketi tarafından kısa süreli bir üretim yapılmıştır.

Malatya Doğanhisar Meta-Piroksenitleri, yeşil renkli olup, albenisi yüksektir, deneme olarak küçük bloklar üretilmiştir.

Elazığ Karakoçan Andezitik Kayraktaşları, pembe ve gri renkli olup yapı taşı olarak civar il ve ilçelerde kullanılmaktadır. >>>



Ulu Cami, Bazalt taşı, Diyarbakır



Kapadokya Kaya Evleri, Tüfitler, Uçhisar, Nevşehir



Hitit Aslan Heykelleri Atölyesi, Granit taşı, Sorgun, Yozgat



Mısır Dikilitaşı (Obelisk), Kırmızı granit, Sultanahmet Meydanı, İstanbul



Selçuklu Mezar Taşları, Andezit taşı, Ahlat, Bitlis



Assos Athena Tapınağı, Andezit taşı, Behramkale, Çanakkale



Gnays Domları, Çine, Aydın

Elazığ Alacakaya Breşleri (Elazığ Vişne, Elazığ Petrol Yeşili) Metamorfik serpantin breşleridir. Günümüzde işletilmekte olup blok ve ebatlı olarak Elazığ ve Diyarbakır'daki fabrikalarda işlenerek ihraç edilmektedir, dünyaca tanınan taşlardır.

Elazığ Kumtaşları (Sunta Taşı), Elazığ ve civarında yaygın olarak yapı taşı olarak kullanılmıştır, günümüzde üretim artmıştır ve blok ve ebatlı olarak ihraç edilmektedir.

Kars Digor Ani Tüfitleri, Tarihsel Dönemde ve günümüzde Kars ve Ani ve civar şehirlerde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşı olarak kullanılmıştır.

Bitlis Ahlat İgnimbritleri, Tarihsel Dönemde ve günümüzde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşı olarak ve Selçuklu Mezar Taşlarında geniş olarak kullanılmıştır.

Bitlis Norşin Andezitik Tüfleri, Tarihsel Dönemde ve günümüzde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşı olarak kullanılmıştır.

Van Erciş Obsidyenleri, Obje ve süs taşı olarak Adana Ceyhan'daki fabrikada işlenmektedir.

Ağrı Tendürek Graniti, gri renkli olup Van Mermer şirketi tarafından blok üretilmekte ve Van merkezindeki fabrikada işlenmektedir.

Ağrı Doğubeyazıt Obsidyenleri, Obje ve süs taşı olarak kullanılmaktadır.



Ani Ermeni Kilisesi, Tüfit taşı, Kars

Erzurum İspir Graniti, Pembe renkli granitler kısa süre işletilmiş ve çıkan bloklar Aydıner fabrikasında işlenmiştir.

Erzurum Nenehatun ve Pasinler Andezitik-Bazaltik Tüfleri, Tarihsel Dönemde ve günümüzde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşı olarak ve Erzurum kalesi ve Hasankale'de kale burçlarının yapımında kullanılmıştır.

Diyarbakır Karacadağ Bazaltları, Tarihsel Dönemde Konutlar, İbadethaneler, Han, Hamam ve Kervansaraylarda Yapı taşı olarak ve Diyarbakır Surlarında geniş olarak kullanılmıştır. Günümüzde blok üretimi yapıp Diyarbakır'daki fabrikalarda işlenerek piyasaya verilmektedir.



Frig Vadisi, Yazılıkaya, Andezit taşı, Eskişehir, Kütahya, Afyon



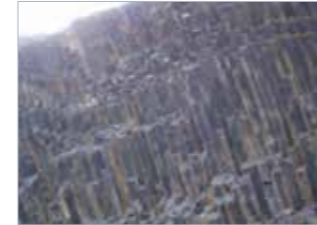
Karatay Kervansarayı, İgnimbrit taşı, Kayseri



Granit Küptaş Ocakları, Bergama, İzmir



Bazalt Küptaş üretimi, Aliğa, İzmir ve Karacadağ, Diyarbakır



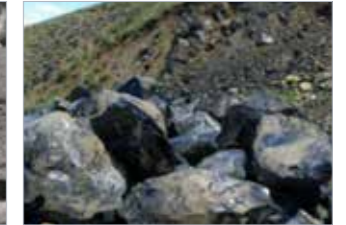
Sütun Bazalt Ocağı, Bepazarı, Ankara



Hitit Karatepe Açık Hava Müzesi, Bazalt taşı, Osmaniye



Urartu Koç Heykeli, Bazalt taşı, Van Müzesi



Obsidyen (Volkanik Cam) Ocağı, Erciş, Van

Not: Bu yazının devamı olan "Karbonatlı Kayaçlar (mermer-kireçtaşı-traverten-oniks) ve Doğaltaş Sektöründeki Teknolojik Gelişmeler-Sentetik Elmaslar" bölümleri teknik nedenlerle dergimizin önümüzdeki sayısında yayımlanacaktır.



Türkiye Madenciler Derneği Üye Rehberi

Türkiye Madenciler Derneği Üye şirketlerinin bilgilerinin yer aldığı "Türkiye Madenciler Derneği Üye Rehberi"nin yeni baskısı yayımlandı. Ücretsiz olarak dağıtılan rehberi temin etmek için info@turkiyemadencilerderneği.org.tr ve info@tmder.org.tr adreslerine mail atabilirsiniz.

Madencilik Çalışmalarında Ergonominin Yeri ve Önemi

◆ Gündüz ÖKTEN - İTÜ Maden Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Maslak - İSTANBUL



1. Giriş

Madencilik doğası gereği özellik arz eden, dünyanın en zor, yıpratıcı, tehlikeli ve yüksek risk taşıyan iş kollarından birisidir. Bu nedenle madencilik, özellikle de yeraltı kömür madenciliği kaza ve ölüm risklerinin en yüksek olduğu sektörlerin başında yer almaktadır. Dünyada istihdam edilenlerin sadece %1'i madenlerde çalışırken, meydana gelen ciddi kazaların %8'i bu sektörde olmaktadır. Meslek hastalığı kaynaklı maluliyet ve ölümler açısından da sektör ön sıralardadır. Bu veriler ülkemizdeki sonuçlarla da çakışmaktadır. SGK 2014 yılı verilerine göre, 4a kapsamında çalışanların toplam sayısı 13.240.122 olup bunlar içinde madencilik sektöründe çalışanların

sayısı 128.962 (%0,97)'dir. Aynı yıl 221.366 iş kazası kayıtlara geçmiş ve 1626 çalışan hayatını kaybetmiştir. Bu değerler madencilik sektörü için sırasıyla 12.884 (%5,8) ve 381 (%23)'dir. Meslek hastalıkları ile ilgili güvenilir bilgiler bulunmamasıyla birlikte toz, gürültü, titreşim kaynaklı sağlık sorunları, kas-iskelet sistemi hastalıkları, cilt hastalıkları ve mesleki kanserlerin madencilerin yaşamını uzun yıllardan beri etkilediği bilinmektedir.

Söz konusu sorunların çözümü konusunda çeşitli öneriler getirilmektedir. Bunlar arasında; eğitim ve denetim çalışmalarına gereken önemin verilmesi, mevzuattaki eksikliklerin giderilmesi, özelleştirme veya rüdevans uygulamalarına son ve-

rilmesi, iş sağlığı ve güvenliği yatırımlarının desteklenmesi vb. sayılabilir. Ancak bu önerilerde ergonomi biliminin iş sağlığı güvenliği ile birlikte, üretim güvenliği ve verimlilik, zaman ve enerji tasarrufu, çalışanların memnuniyeti ve motivasyonu konularında sağlayacağı yararlar genelde dikkate alınmamaktadır. Ofis ve konut tasarımı, otomotiv, makina - imalat, mobilya, giyim vb. sektörlerdeki ergonomik uygulamaların sağladığı yararlar dikkate alınarak madencilik sektöründe de bu doğrultuda düzenlemeler yapılmalıdır.

2. Ergonomi Kavramı

2.1. Tanımı

Ergonomi terimi, yunanca "ergon: iş, çalışma" ve "nomos: yasa" anlamına gelen sözcüklerin birleştirilmesiyle elde edilmiştir. Günümüzde işle ilgili tüm bilim dallarının konuları "İş Bilim" adı altında toplanmakta olup, Ergonomi "İşbilim" in bir alt dalı (kümesi) olmaktadır (Şekil 1).

İŞBİLİM

Ergonomi

Şekil 1- İşbilimin bir alt dalı (kümesi) olarak Ergonomi (Özok, 2000).

Ergonomi, ABD'de "Human Factors Engineering (İnsan Faktörleri Mühendisliği)", İngiltere'de "Applied Psychology (Uygulamalı Psikoloji)", Almanya'da "Arbeitspsychologie (İş Psikolojisi)", İsveç'te "Biotechnology (Biyoteknoloji)" terimleri ile tanımlanmaktadır.

Ergonomi terimini açıklamaya yönelik çok sayıda tanım yapılmıştır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

İş yükü ve çalışma gücünün en iyi şekilde dengelenip, hem çalışanın sağlığını koruyan, hem de üretimin artmasını sağlayan insan-makine-çevre sisteminin başarılması için biyolojik bilginin anatomi, fizyoloji ve deneysel psikoloji alanlarında uygulamasına Ergonomi denir (<http://www.ergonomi.itu.edu.tr/ergonomi.html>).

Ergonomi, çalışanların biyolojik ve psikolojik özelliklerini ve kapasitelerini göz önünde bulundurarak, insan-makine-çevre uyumunun doğal ve teknolojik yasalarını ortaya koyan çok disiplinli bilim dalıdır (Kaya, 2008).

Ergonomi, insanların anatomik özelliklerini, antropometrik karakteristiklerini, fizyolojik kapasite ve toleranslarını göz önünde tutarak, endüstriyel iş ortamındaki tüm faktörlerin etkisiyle oluşabilecek, organik ve psikososyal stresler karşısında sistem verimliliği ve insan-makine-çevre uyumunun temel yasalarını ortaya koymaya çalışan çok disiplinli bir araştırma ve geliştirme alanıdır (Erkan, 1997).

Bu tanımlardan da anlaşıldığı üzere; Ergonomi, iş ve iş ortamının insan özellikleriyle uyumunun sağlanması, bu çerçevede ortaya çıkabilecek problemlerin başlangıçta belirlen-

mesi ve önlenmesi için gerekli tedbirlerin alınmasına imkân sağlamaktadır.

Ergonomi; başlıca Anatomi, Fizyoloji, Psikoloji ve Mühendislik Bilimlerinden yararlanmaktadır. Ayrıca uygulamada ve laboratuvar çalışmalarında kendine özgü yöntemleri kullanarak iş ile ilgili genel yasalara ulaşmaya çalışmaktadır (Özok, 2000).

2.2. Önemi

Son yıllarda yapılan araştırmalar, iş ortamında insanların fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik özellikleri ne kadar iyi bilinirse insan-makine sistemi verimliliğinin de o ölçüde artırılacağı göstermiştir. Ayrıca her yıl çok sayıda can ve mal kaybına neden olan iş kazaları ve meslek hastalıklarını önleme yollarından birinin de iş istasyonlarını Ergonomik açıdan iyi planlamak olduğu unutulmamalıdır.

Çevre koşulları olarak adlandırılan çalışma ortamı iklimi (sıcaklık, nem, hava hızı), gürültü, mekanik titreşimler, aydınlatma, zararlı maddeler vb. faktörlerin en uygun şekilde düzenlenmesi Ergonominin temel konuları arasındadır.

Sanayi sektöründe çalışma yerlerinin düzenlenmesi (mekânların kullanım amaçlarına göre boyutlandırılması, araç, gereç ve makinelerin yerleştirilmesi, kumanda konsollarının konumu, tezgâh ve sandalyelerin boyutları vb.), taşıt araçlarında sürücünün bedensel ve zihinsel yorgunluğunu minimize etmek için geliştirilen ayarlanabilir sürücü koltuğu, dijital göstergeler, navigasyon sistemleri, otomatik hız kontrolü, park etme yardım sistemi vb., konutlarda banyo ve mutfak tasarımı vb. Ergonominin günlük yaşamda karşılaştığımız uygulama alanları arasındadır.

Özellikle verimliliği artırmak için yapılan İş Etüdü (Metod Etüdü ve Zaman Etüdü), İş Basitleştirme, İş Standartlaştırılması gibi çalışmalarda mutlaka ergonominin bulunması gerekir. (Özok, 2000).

2.3. Tarihsel Gelişimi

Ergonomi tarihinde genellikle ve öncelikle F.W. Taylor'dan (1856-1915) bahsedilir. Bir makine mühendisi olan Taylor, endüstriyel verimliliği artırmak için sistematik bir şekilde çalışan ilk kişi olarak bilinmektedir.

1910'larda mühendis F.B. Gilbreth (1868 -1924) ve psikolog eşi L.M. Gilbreth (1878-1972) geliştirdikleri "İş ve Zaman Etüdü" ve C.G. Douglas'ın (1882-1963) işbaşında enerji harcamayı ölçmek için geliştirdiği "Oksijen Tüketimi" yöntemleri ergonomik yaklaşımlara öncülük etmiştir.

Ergonomi bilimi konusundaki ilk adımlar uygulamalı psikoloji uzmanları tarafından atılmıştır. H. Münsterberg'in (1863-1916) 1913 yılında yayınladığı "Endüstriyel Etkinliklerde Psikoloji" adlı eser bu konudaki ilk yapıttır. 1921 yılında Cambridge Üniversitesi'nde ilk Deneysel Psikoloji Laboratuvarı kurulmuştur.

Özellikle İkinci Dünya Savaşı'nda kazanılan deneyimler, üretilmesi planlanan her türlü makinenin tasarımında insan faktörünün göz önüne alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Savaşın ardından bu konuda araştırmalar yapmak üzere İngiltere'de "Oxford Medical Canter Unit" ile "Cambridge Applied Psychology Unit", ABD'de "Dayton Aeromedical Laboratory Psychology Branch" merkezleri kurulmuştur. Yapılan çalışmaların dağılık oluşu çeşitli güçlükler yarattığından, 1949'da Oxford Üniversitesinde ve Murrel'in başkanlığında bir toplantı yapılmıştır. >>>

kanlığında bir toplantı yapılmıştır. Anatomi, fizyoloji psikoloji, antropoloji, mühendislik bilimleri gibi, çeşitli uzmanlık alanlarından gelen araştırmacılar ile yapılan bu toplantıda “Ergonomi” terimi kabul edilmiş ve örgütlenme kararı alınmıştır. İngiltere’de kurulmuş olan “Ergonomics Research Council (Ergonomi Araştırma Konseyi)”nin yürüttüğü çalışmalar tüm dünyada ilgi görmüş ve 1964 yılında “The Ergonomics Society (Uluslararası Ergonomi Derneği)”nin kuruluşuna temel oluşturmuştur.

Ülkemizde Ergonomi, ilk kez 1969 yılında İTÜ Makine Fakültesi İşletme Opsiyonu ders programına konmuş ve bu tarihten itibaren ders olarak okutulmaya başlanmıştır.

İlk Ulusal Ergonomi Kongresi, İTÜ Endüstri Mühendisliği Bölümü – Millî Produktivite Merkezi işbirliği ile 1987 yılında düzenlenmiş olup, 2016 yılında 22. Kongre gerçekleştirilmiştir.

Ergonomi dersleri Ortadoğu Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü’nde 1971 yılından itibaren “Human Factors Engineering (İnsan Faktörü Mühendisliği)” adı altında okutulmaya başlanmıştır. Bölümde yurt dışından getirilen cihazlarla bir laboratuvar kurulmuştur. Daha sonraki yıllarda Dokuz Eylül Üniversitesi Endüstri Mühendisliği, Çukurova ve Ankara Üniversiteleri Ziraat Fakülteleri’nin Tarımsal Mekanizasyon Bölümleri’nde ve diğer üniversitelerde ergonomi konusunda eğitim ve araştırmalar yapıldığı bilinmektedir (Erkan, 1997, Özok, 2000).

Bugün dünyanın 50’den fazla ülkesinde araştırma enstitüleri Ergonomi konusunda çalışmalarını sürdürmekte olup, konu bazı üniversitelerin lisans ve yüksek lisans program-

larında da yer almıştır.

2.4. Hedefleri

a- İnsancılık ve Ekonomiklik: İnsancılık ve ekonomik amaçlar göz önünde bulundurularak insana ait özelliklerin, bilgilerin, yeteneklerin ve becerilerin bilinmesi ve bunlara ait alt ve üst sınırların belirlenmesi, insana yararlı bir iş düzenlemesinin en önemli değerlendirme ölçütleridir.

b- Sağlıkın Korunması: Geniş anlamıyla iş kazalarının ve çalışma koşullarından kaynaklanan hastalıkların önlenmesi veya azaltılması anlamındadır.

c- İşin Sosyal Uygunluğu: İşin sosyal açıdan insana uygunluğu, ona yaşamını toplumsal normlar (bunlar; yasalar, yönetmelikler, yönergeler ya da toplu sözleşmelerle de karşılanmış olabilir.) içinde sürdürülebileceği ortamın sağlanması ve bireylerarası ilişkilerin özendirilmesi anlamını taşır.

d- Teknik - Ekonomik Rasyonellik: İnsan-makine sisteminin işlevsel açıdan doğru biçimde düzenlenmesi bu tür sistemlerin performans yeteneklerinin sürekliliğinin sağlanması ve insanların sistem içinde ekonomik açıdan en doğru biçimde görevlendirilmesi anlamını taşır (Kaya, 2008).

3. Ergonominin Madencilikte Uygulama Alanları

Bilindiği gibi madencilik çalışma koşulları açısından en ağır ve tehlikeli iş kollarından birisidir. Özellikle yeraltı madenciliğinde ve yeraltındaki her türlü kazı faaliyetleri sırasında;

- İş güvenliğini tehdit eden, göçük, gaz ve toz patlaması, su baskını, yangın vb. olaylar,
- Ocak havasına karışan boğucu,

zehirleyici, patlayıcı gazlar; sağlığa zararlı ve/veya patlayıcı tozlar,

- Kısıtlı çalışma alanları (dar, alçak, eğimli),
- Mekanizasyon ve otomasyon uygulamalarını kısıtlayan doğal şartlar,
- Olumsuz iklim koşulları (Yüksek nem, yüksek veya düşük sıcaklık, yüksek hava hızı),
- Kısıtlı haberleşme olanakları,
- Yetersiz aydınlatma (Gün ışığından yararlanılamaması ve elektrik enerjisi kullanımının sınırlandırılması),
- Gürültü kirliliği,
- Mekanik titreşimler vb. sorunlarla karşılaşmaktadır.

Ayrıca yerüstü (açık ocak) madenciliğinde ve taşocağı işletmelerinde de;

- İş güvenliğini tehdit eden, şev kayması, kaya düşmesi, patlayıcı madde ateşlemelerinde kaya fırlaması, kamyon ve iş makinesi kazaları vb. olaylar,
- Olumsuz iklim koşulları (Yağışlar, yüksek ve düşük nem ve sıcaklıklar, yüksek hava hızı),
- Gece çalışmalarında yetersiz aydınlatma koşulları,
- Toz oluşumu ve yayılımı,
- Gürültü kirliliği,
- Mekanik titreşimler,
- Engebeli, tozlu, kaygan çalışma zeminleri vb. problemler sayılabilir.

Belirtilen sorunlara çözüm getirmek için, yapılacak teknik, idari ve iş organizasyonu ile ilgili çalışmalarda ergonomik kriterler de göz önünde bulundurulmalıdır. Sektörde ergonomik düzenlemelerin katkı sağlayacağı uygulama alanları aşağıda ana hatlarıyla incelenmiştir.

3.1. Çalışanların Eğitimi

Eğitim, ülkemizde en çok tercih edilen tanımı ile bireyin davranışla-

rında, kendi yaşantısı yoluyla ve kasıtlı olarak istenilen yönde (eğitimin amaçlarına uygun) değişim meydana getirme sürecidir.

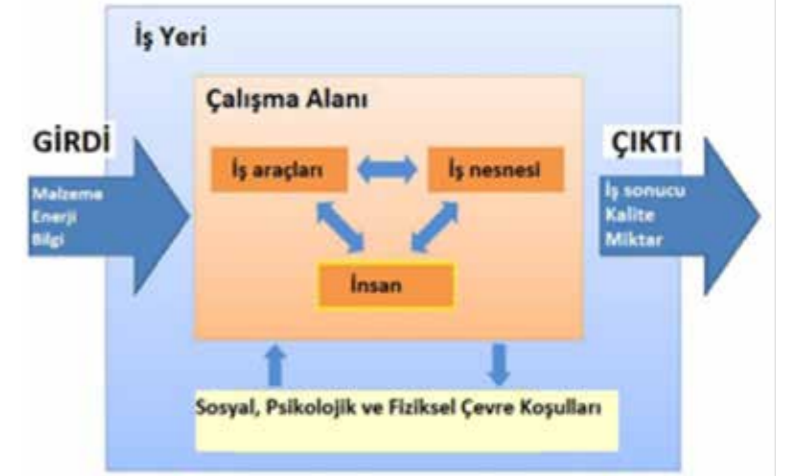
Çalışma hayatında; hizmet öncesi ve hizmet içi eğitim olmak üzere iki eğitim aşamasından bahsedilebilir. Hizmet öncesi eğitim, kişinin hizmete girmeden önce edindiği genel ve mesleki eğitimidir. Hizmet içi eğitim ise, özel ve tüzel kişilere ait iş yerlerinde, belirli maaş veya ücret karşılığında çalışmakta olan kişilere, görevleriyle ilgili bilgi, beceri ve tutumları kazandırmak amacıyla verilmiş eğitimidir (Öztürk, Sancak, 2007).

Tüm eğitim aşamalarında, özellikle hizmet içi eğitimde ergonominin uğraş alanına giren konular (genel tanımlar, risk faktörleri, insanın işe uyumu, insanın ergonomik açıdan izlenmesi, yüklenme ve zorlanma, bedensel ağırlıklı işler, çevre faktörleri, ergonomik açıdan çalışma yeri düzenleme vb.) üzerinde önemle durulmalıdır.

Nitekim bu konu “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik”de belirtilmiştir. Yönetmelik Madde 11 gereğince; işverenler, çok tehlikeli iş yerlerinde çalışanlara işe girişte ve işin devamı süresince belirlenen periyotlarda en az onaltı saat eğitim vermek zorundadır. Eğitim konuları arasında; “İşyeri temizliği ve düzeni, kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri, elle kaldırma ve taşıma, kişisel koruyucu donanım kullanımı vb. konular bulunmaktadır.

3.2. Çalışma Yerlerinin (İşyerlerinin) Düzenlenmesi

Çalışma yeri, bir iş sisteminde insanın görevlendirildiği alandır. İş düzenleme, iş sisteminin amaca uygun organizasyonu yoluyla çalışan, üretim aracı ve üzerinde çalışılan nesne arasında



Şekil 2- İş sistemi (https://www.bghm.de/arbeitschuetzer/fachinformationen/ergonomie-und-arbeitsplatzgestaltung/).

göreve en uygun etkileşimin sağlanmasıdır. Bir iş sisteminin elemanları Şekil 2’de gösterilmiştir.

Ergonomik açıdan çalışma yeri düzenleme ise, çalışma ortamının ve işin, insanın anatomik, fizyolojik, psikolojik özellikleri ve kapasitesi dikkate alınarak düzenlenmesidir. Ancak bu şekilde insan ve iş arasında uyum sağlanır ve en az yoğunluk ile en fazla verim elde edilebilir. Ergonomik açıdan çalışma yeri düzenleme beş bölümden oluşur.

- Antropometrik açıdan çalışma yeri düzenleme,
- Fizyolojik açıdan çalışma yeri düzenleme,
- Psikolojik açıdan çalışma yeri düzenleme,
- Enformasyon tekniğine dayalı çalışma yeri düzenleme,
- Güvenlik tekniğine (İSG) dayalı çalışma yeri düzenleme.

Bu bölümde Antropometrik, Fizyolojik ve Güvenlik Tekniğine Dayalı çalışma yeri düzenlemeler ile ilgili özet bilgi verilecektir.

3.2.1. Antropometrik Açıdan Çalışma Yeri Düzenleme

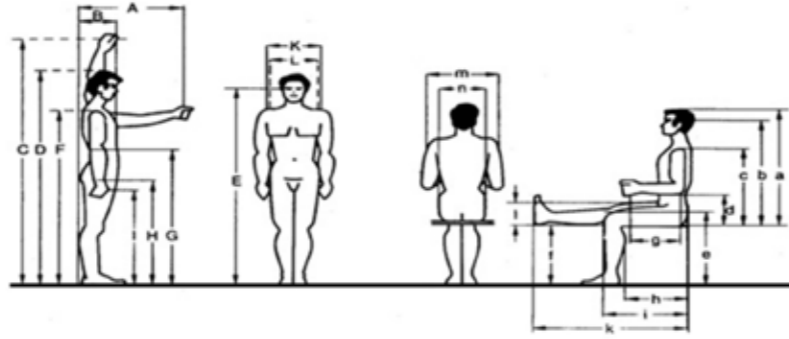
Yunanca anthropo (insan) ve metrikos (ölçme) sözcüklerinden türetilen antropometri, insan vücut ölçülerinin belirlenmesi ve uygulanması ile uğraşan bir bilim dalıdır. “Vücut Ölçüleri Bilimi” olarak da adlandırılan antropometri, çalışma (veya dinlenme) yeri tasarımının temelini oluşturmaktadır.

İşin insana uydurulmasının temel dayanağı vücut ölçüleridir. Çalışan insanların fiziksel rahatlıkları ve beden yeteneklerini en üst düzeyde kullanabilmeleri; öncelikle kullandıkları donanımın (araç, gereç), çalışma yüzeyleri ve hacimlerin, onların boyutlarına uygun olmasına bağlıdır. Aynı şekilde, çalışanların yaşadığı mekanın ve kullandığı donanımın onların antropometrik ve biyomekanik özellikleri ile uyumu verimliliği artırmaktadır.

>>>

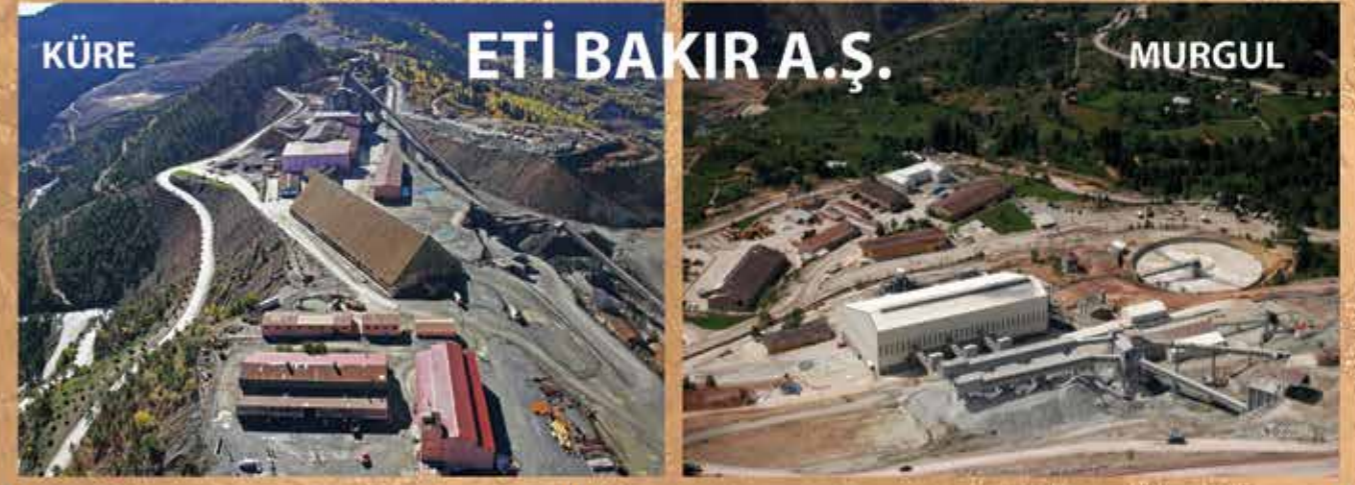
Ergonomik amaçlarla insan vücut ölçülerinin belirlenmesinde, statik ve dinamik (fonksiyonel) antropometri olarak bilinen iki farklı metot geliştirilmiştir.

Statik antropometrik boyutlar, insan vücudu sabit, yani statik pozisyonunda iken elde edilen ölçme sonuçlarıdır. Elde edilen veriler kişisel koruyucu malzeme, giysi bedenleri, mobilya (masa, sandalye vb.) boyutlandırılmasında kullanılır (Şekil 3).



| Tanımı | Erkek | | | Kadın | | | |
|-----------------|--|----------------|-----------|-----------|----------------|-----------|------|
| | Alt sınır | Ortalama Değer | Üst sınır | Alt sınır | Ortalama Değer | Üst sınır | |
| Ayakta | | | | | | | |
| A | Öne doğru uzanma mesafesi | 622 | 722 | 787 | 616 | 690 | 762 |
| B | Göğüs derinliği, ayakta | 233 | 276 | 318 | 238 | 285 | 357 |
| C | İki kol ile yukarı doğru uzanma mesafesi | 1910 | 2051 | 2210 | 1748 | 1870 | 2000 |
| D | Boy | 1629 | 1733 | 1841 | 1510 | 1619 | 1725 |
| E | Göz yüksekliği | 1509 | 1613 | 1721 | 1402 | 1502 | 1596 |
| F | Omuz Yüksekliği | 1349 | 1445 | 1542 | 1234 | 1339 | 1436 |
| G | Dirsek yüksekliği (ayakta, yerden) | 1021 | 1096 | 1179 | 957 | 1030 | 1100 |
| H | Yerden ayağa kadar olan mesafe | 752 | 816 | 886 | - | - | - |
| I | El yüksekliği (yerden) | 728 | 767 | 828 | 664 | 738 | 803 |
| K | Omuz (çıkıntıları arası) genişliği | 367 | 398 | 428 | 323 | 355 | 388 |
| L | Kalça genişliği (ayakta) | 310 | 344 | 368 | 314 | 358 | 405 |
| Oturarak | | | | | | | |
| a | Üst vücut yüksekliği | 849 | 907 | 962 | 805 | 857 | 914 |
| b | Göz yüksekliği (oturarak) | 739 | 790 | 844 | 680 | 735 | 785 |
| c | Omuz yüksekliği (oturarak) | 561 | 610 | 655 | 538 | 585 | 631 |
| d | Dirsek yüksekliği (oturarak) | 193 | 230 | 280 | 191 | 233 | 278 |
| e | Diz yüksekliği | 493 | 535 | 574 | 462 | 500 | 542 |
| f | Baldır yüksekliği (ayak dahil) | 399 | 442 | 480 | 351 | 395 | 424 |
| g | Dirsek, avuç (kavrama eksenini) mesafesi | 327 | 362 | 389 | 292 | 322 | 364 |
| h | Vücut derinliği (otururken) | 452 | 500 | 552 | 426 | 484 | 532 |
| ı | Kalça - diz ucu mesafesi | 554 | 599 | 645 | 530 | 587 | 631 |
| k | Kalça - ayak tabanı mesafesi | 964 | 1035 | 1125 | 955 | 1044 | 1126 |
| l | Uyluk kalınlığı | 117 | 136 | 157 | 118 | 144 | 173 |
| m | Dirsek arası mesafe | 399 | 451 | 512 | 370 | 456 | 544 |
| n | Kalça genişliği (otururken) | 325 | 362 | 391 | 340 | 387 | 451 |

Şekil 3 - Erkek ve kadınlar için ayakta ve oturur durumda statik antropometrik değerler (<http://enm.blogcu.com/kaslar-calismalari-ve-antropometri-5/2661306>).



Metal madenciliği, metalurji kimya alanlarında faaliyet gösteren şirketimiz;

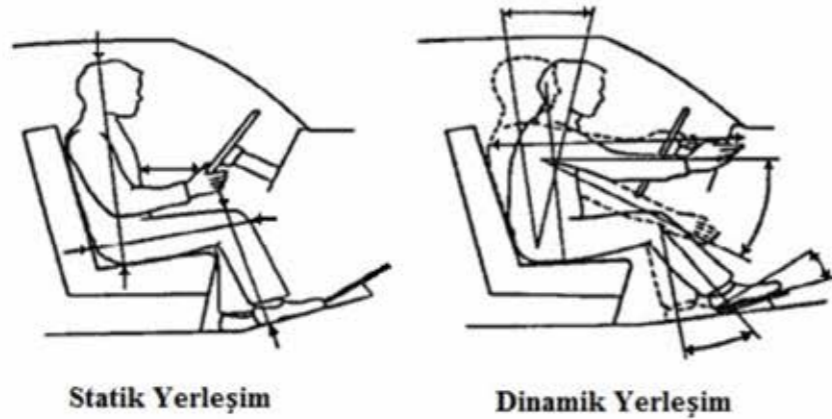
Ülkemizde Mineralden Metal Bakır Üreten

Tek Kuruluştur.

- %18-23 Bakır içerikli Bakır Konsantresi
- % 42-48 Kükürt içerikli Pirit Konsantresi
- % 99,998 Bakır içerikli Elektrolitik Bakır
- % 96-97 H₂SO₄ içerikli Sülfirik Asit
- % 65-69 Antimuan içerikli Antimuan Konsantresi

Aşıköy Mevkii
Küre - Kastamonu
Tel: 0366. 751 20 60
0366. 751 20 04
Fax: 0366. 751 20 38
www.etibakir.com.tr

Dinamik (fonksiyonel) antropometri, vücudun sabit bir referans noktasına göre; eğilme, dönme, uzanma gibi hareketlerle ulaşılabileceği maksimum mesafeleri belirlemek için yapılan ölçmeleri kapsamaktadır (Kahraman, 2013, <http://www.isgekibi.com/antropometri-nedir/>).



Şekil 4 - Bir otomobilin koltuk tasarımında statik ve dinamik yerleşim (http://www.abdullahdemir.net/wp-content/uploads/2013/12/Ergonomi-Ders-Notlari_Dr.-A.-Bagis.pdf).

İnsanlar iş ortamında devamlı hareket halinde olduğundan dinamik veriler daha kullanışlıdır. Buna örnek olarak makine kontrolü gibi iş istasyonlarının düzenlenmesi verilebilir. Ancak, dinamik verilerin elde edilmesindeki güçlükler nedeniyle çoğunlukla statik antropometrik değerler kullanılmaktadır.

Antropometrik verilerin tasarım amaçlarına uygun olarak kullanılmasında uyulması gereken bazı ilkeler vardır. Bunlar;

a-Uç Değerler İçin Tasarım

Tasarım çalışmalarının en önemli amacı kullanıcı kitlesinin tamamına yakın bir kısmına uyum sağlayabilecek standartların geliştirilmesidir. Vücut ölçüleri ile ilgili araştırmalarda bu ölçülerin normal olarak dağıldıkları varsayılmıştır. Bu çalışmalarda % 90'lık bir kullanıcı kitlesi hedef alınmış, alttaki % 5'lik kısım üstteki %5'lik kısımlar standart kapsamının dışında tutulmuştur. Hacimle ilgili tasarımlarda %95'lik dağılım değeri, erişimle ilgili tasarımlarda

ise %5'lik dağılım değerleri dikkate alınmaktadır. Örneğin bir asansör tasarımı yapılırken asansör kabini boyutlandırılması sırasında %95'lik değerler, asansör içindeki kontrol panelinin döşemeden itibaren yüksekliği için %5'lik değerler dikkate alınmalıdır.

b- Ayarlanabilir Aralıklar İçin Tasarım

Bir donanımın belirli boyutları, farklı vücut ölçülerindeki kullanıcıların ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde, ayarlanabilir aralıklarda yapılabilir. Örneğin bir otomobil ön koltuğunun ileri-geri, aşağı-yukarı hareketi gibi.

Ayarlanabilir özelliklere sahip olan araç gerecin %5 ve %95'lik dağılım içerisinde herhangi bir noktaya göre ayarlanabilecek şekilde tasarlanması önerilmektedir.

c- Ortalama Değer İçin Tasarım

Ortalama değere göre yapılan tasarımlar düşünüldüğünün aksine büyük bir kullanıcı kitlesinin gereksi-

nimlerini karşılamamaktadır. Buna rağmen bazı eşya ve araç gereçlerin tasarımında ortalama değere göre boyutlandırma yapılmaktadır (Örneğin; kazak, çorap ve eldiven gibi giysiler) (<http://enm.blogcu.com/ergonomi-ders-notlari-3/9591297>)

3.2.2. Fizyolojik Açıdan Çalışma Yeri Düzenleme

Çalışma yerlerinin fizyolojik açıdan düzenlenmesinde amaç, çalışma yöntemlerini ve koşullarını insan bünyesine uygun duruma getirmektir. Bu amaca ulaşmak için aşağıda belirtilen iki hususa dikkat edilmesi gerekir.

a-Çalışan İnsanın Etkilenmesini (Zorlanmasını) En alt Düzeye İndirmek

Aynı performansın sürdürülebilmesi için hareket hızı ile dinlenme aralıklarının uyumu ayarlanmalıdır. Kaslara gelecek kuvvetler küçültülmeli, ağır işler kuvvetli kas gruplarına verilmeli, tek yanlı kasal yüklenme ve statik kas çalışmasından kaçınılmalıdır.

Kişinin zorlanması çalışma sırasındaki duruş pozisyonuna bağlı olduğu için pozisyon doğru seçilmelidir. İnsan sırtüstü uzanma pozisyonuna kıyasla otururken %3-5, ayakta % 8-10, diz çökmüş durumda % 30 -40 ve ayaktayken yere eğilmiş durumda % 50 - 60 daha fazla enerji harcamakta yani daha fazla zorlanmaktadır.

b- Çevre Etken ve Şartlarını İnsan Bünyesine Uygun Hale Getirmek

İnsanlar belirli çevre koşulları içinde yaşamını sürdürebilmektedir. Bunlar iklim (sıcaklık, nem, hava hızı), gürültü, titreşimler, aydınlatma, tozlar ve gazlar, radyasyon olarak sıralanabilir. Bu koşullar yapılan işin türüne, çalışılan ortama göre farklılıklar göstermektedir. Uygun olmayan çalışma koşulları ek olarak bir yüklenme getirir ve organizmada yorgunluk belirtileri oluşur.

3.2.3. Güvenlik Tekniğine (İSG) Dayalı Çalışma Yeri Düzenleme

Güvenlik tekniğine dayalı çalışma yeri düzenleme, iş kazalarından korunma ve meslek hastalıklarını önlemeye yönelik teorik ve pratik tasarım ilkelerinin göz önüne alındığı teknik önlemleri kapsamaktadır. Bu önlemlerle bir taraftan iş güvenliği artırılırken diğer taraftan çalışanların sağlıkları ve yaşamları korunmuş olmaktadır.

Güvenlik tekniğine dayalı çalışma yeri düzenlemeleri üç grupta toplanır. Bunlar, "Doğrudan", "Dolaylı" ve "Uyarıcı" güvenlik teknikleridir.

Doğrudan güvenlik tekniğinin amacı, tehlikelerin başlangıçta önlenmesi olup, etkileri açısından mutlak önceliğe sahiptir. Bu nedenle, tesisat, makine, donanım, alet ve düzeneklerin tasarımları, henüz planlama ve üretim aşamasında iken, kullanma tali-

matları doğrultusunda kullanıldıklarında yaşam ve sağlık açısından risk oluşturmayacak şekilde yapılmalıdır.

Dolaylı güvenlik tekniğinin amacı, doğrudan güvenlik teknikleriyle önlenemeyen ve konstrüksiyon zorunluluğu nedeniyle ortaya çıkan tehlike noktalarına koruyucu donanımları yerleştirmek veya iş organizasyonuna ait önlemleri olarak tehlikelere karşı çalışanların güvenliğini sağlamaktır.

Bazı durumlarda tehlike kaynakları doğrudan veya dolaylı güvenlik teknikleriyle tam olarak ortadan kaldırılamadığı gibi denetim altına da alınmaz. Böylesi durumlarda, çalışma araçları ile hangi koşullarda güvenli bir şekilde çalışılabileceği anlaşılır bir şekilde belirtilmeli (işaret edilmeli), tehlike kaynakları belirgin bir şekilde gösterilmelidir (Dizdar, 2015).

3.2.4. Çalışma Alanlarının Düzenlenmesi Konusunda Ergonomik Yaklaşımlar

Madencilik sektöründeki ağır çalışma koşullarını bir ölçüde hafifletebilmek, çalışanların yüklenme ve zorlanmalarını azaltabilmek için çalışma alanlarında yapılacak ergonomik düzenlemeler önem taşımaktadır.

Antropometrik açıdan yapılacak düzenlemelerde; öncelikle çalışanların kullandıkları her türlü araç ve gereç (kazma, kürek, balta, martopikör, martoperferatör, akülü lamba vb.) ile kişisel koruyucu donanımların (iş elbisesi ve ayakkabısı, baret vb.) onların vücut ölçülerine uygunluğu sağlanmalıdır. Kazı, yükleme ve taşıma amacıyla kullanılan araçların sürücü kabinlerinin boyutları, işaret ve kumanda düğmelerinin konumu antropometrik boyutlar dikkate alınarak belirlenmelidir. Özellikle yeraltı madenciliğinde çalışılan yerler en az riskle çalışılacak ve hareket

edilecek şekilde boyutlandırılmalıdır. Taşımanın elle veya mekanik olarak yapıldığı yerlerde galeri yüksekliği en az 180 cm yükseklikte olmalı, araçlarla galerinin yan duvarlarından birisi arasında en az 60 santimetre mesafe bırakılmalıdır. Merdivenler, yükleme platform ve rampaları dahil bütün ulaşım yolları, yayalar veya araçlar için kolay, güvenli ve uygun geçişi sağlayacak, uygun eğimde ve yakınındaki çalışanları tehlikeye düşürmeyecek şekilde boyutlandırılmalı ve yapılmalıdır. Acil çıkış yollarının ve kapılarının sayısı, boyutları ve yerleri yapılan işin niteliğine, işyerinin büyüklüğüne ve çalışanların sayısına uygun olacak şekilde planlanmalıdır.

Çalışma yerleri fizyolojik açıdan düzenlenirken, temel hedef çalışanların zorlanmasını en alt düzeye indirmek olmalıdır. Kas - iskelet sistemi hastalıklarının meydana gelmesinde rol oynayan ağır yüklerin elle taşınması konusu öncelikle değerlendirilmelidir. Alınacak önlemler "Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği" dikkate alınarak belirlenmelidir. Ocak girişi ile çalışma yeri arasındaki mesafenin uzun olması durumunda çalışanlar bir araç ile taşınmalıdır. Yapılacak iş ile ilgili her türlü malzeme çalışma alanının yakınında bulundurulmalı, statik kassal çalışma gerektiren işler azaltılmalıdır.

Sıcak veya soğuk, aşırı nemli, iyi havalandırılmamış, gürültülü, travmaya yol açan mekanik titreşimlerin olduğu, yeterince aydınlatılmamış işyerleri çalışan bireylerin hem fiziksel hem de ruhsal sağlığını olumsuz yönde etkilemekte, iş verimini düşürmektedir. Bu nedenle fiziksel çevre koşulları için alt - üst sınır değerler ve/veya maruziyet sınır değerleri belirlenmelidir. Örneğin, farklı çalışma türleri için Çizelge 1'deki iklimsel konfor değerleri dikkate alınabilir. >>>

Çizelge 1- Çalışma yerlerinde iklimsel konfor değerleri (Uzun, Müngen, 2011).

| Çalışmanın Türü | Hava Sıcaklığı | | | Relatif (Bağıl) Nem | | | Hava Hızı m/sn |
|------------------------------|----------------|----------------|--------------|---------------------|---------------|-------------|-------------------|
| | En Az °C | En Uygun °C | En Çok °C | En Az % | En Uygun % | En Çok % | |
| Büro İşleri | 18 | 21 | 24 | 30 | 50 | 70 | 0,1 |
| Oturarak Yapılan Hafif İşler | 18 | 20 | 24 | | | | 0,1 |
| Ayakta Yapılan İşler | 17 | 18 | 22 | | | | 0,2 |
| Ağır İşler | 15 | 17 | 21 | | | | 0,4 |
| Çok Ağır İşler | 14 | 16 | 20 | | | | 0,5 |

“Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”nde sıcaklık ve nem konusunda sınır değerler verilmemiştir. Hava hızı ise, EK-3 Madde 8.4’e göre; “İnsan ve malzeme taşımada kullanılan kuyularda, lağım-larda, ana nefeslik yollarında, eğimli ve düz yollarda, hava hızı, saniyede 8 metreyi geçemez.” Ayaklarda ve kömür kazılan arınlarda hava hızı en az 0,5 m/sn, en fazla 2 m/sn olmalıdır (TC ÇSGB İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, 2011).

Yönetmelik EK-3 Madde 8.6’da ise, oksijen, metan, karbondioksit, karbonmonoksit ve hidrojen sülfür gazları için sınır değerler verilmiştir.

Aydınlatma konusunda, TSEN 12464 No.lu “Işık ve Işıklandırma – İş Mahallerinin Aydınlatılması – Bölüm 1: Kapalı Alandaki İş Mahalleri” standardında belirtilen aydınlatma şiddeti değerleri (lüks) genel bir fikir vermektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2- İşyerlerindeki bazı alanlarda gerekli aydınlatma şiddeti değerleri (Zeyrek vd., 2014).

| İş Yerleri | Aydınlatma Şiddeti (lüks) |
|---|---------------------------|
| Koridorlar ve depolama alanları | 100 |
| Ofis çalışmaları | 500 |
| Yüzey hazırlama ve boyama | 750 |
| Montaj, kalite kontrol ve renk kontrolü | 1000 |

Gürültü ve mekanik titreşimler konularında yapılacak düzenlemeler; sırasıyla “Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği” ve “Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik” de belirtilmiştir.

3.3. Verimliliğin Artırılması

Genel anlamıyla verimlilik, üretim sürecinde kullanılan çeşitli faktörler (girdiler) ile bu sürecin sonunda elde edilen ürünler (çıkıtlar) arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. Bu değerlendirme “üretilecek mal ve hizmet miktarı ile söz konusu mal ve hizmetlerin üretilmesinde kullanılan girdiler

arasındaki oran (çıkıttı/girdi oranı)” şeklinde formüle edilebilir. Formülün payında işlenen parça, üretilen mamul veya yarı mamul, ödenen kar payları gibi unsurlar yer alabilirken, paydasında işgücü, hammadde, makine – teçhizat, enerji vb. faktörlerin miktarları veya parasal değerleri kullanılabilir.

Bir işyerinde verimliliği etkileyen faktörler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

- Kullanılan hammaddenin yapısı ve kalitesi,
- Uygulanan üretim süreci (teknoloji),
- Üretim araçlarının kullanım derecesi,
- Üretimde süreklilik ve standartlaşma,
- İnsan gücünün etkin kullanımıdır (Özok, 2000).

Ancak, hiçbir faktör insan gücünün etkinliği ile karşılaştırılmaz. Konuya bu açıdan bakıldığında işin bir bütün olarak insana uydurulması verimliliğin ön koşuludur. Diğer taraftan herhangi bir iş sisteminde insanın seçimi, yerleştirilmesi ve adaptasyonu da onun kullandığı makineler ve çevreye uyumu açısından önem taşımaktadır. Her iki durumda da en uygun çözüm mevcut veya araştırmalar sonucu belirlenecek Ergonomik bilgilere dayanarak verilebilir.

İşgücü verimliliği üzerinde etkili olan başlıca faktörler;

- Ücretlerin iyileştirilmesi ve ödüllendirme,
- Çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve iş güvenliğinin sağlanması,
- Sosyal etkinlikler ve iş barışı,
- Eğitim seviyesinin yükseltilmesi ve hizmet içi eğitimidir.

Biri kamu, diğeri özel sektör olmak üzere iki yeraltı kömür işletmesinde çalışan 200 işçi üzerinde yapılan anket çalışmasında, verimliliğin artırılmasında motive edici faktörler olarak, ücretlerin iyileştirilmesi, çalışma koşullarının iyileştirilmesi, iş güvenliğinin sağlanması öne çıkmıştır. Bunu iş barışının sağlanması, hizmet içi eğitime yer verilmesi ve sosyal etkinliklere önem verilmesi izlemiştir (Konuk, Yerel vd., 2006). Özellikle çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve iş güvenliğinin sağlanması konularında düzenlemeler yapılırken ergonomik ilkeler göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışma koşullarının iyileştirilmesi konusunda yapılacaklar Bölüm 3,2’de özet olarak verilmiştir. İş güvenliğini sağlamaya yönelik ergonomik düzenlemeler ise Bölüm 3,4’te açıklanmıştır.

3.4. İş Güvenliğinin Sağlanması

İş güvenliği; işyerinde işin yürütülmesi ile ilgili olarak meydana gelen tehlikelerden, sağlığa zarar verebilecek şartlardan korunmak ve daha iyi bir iş ortamı oluşturmak için yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalardır.

İlgili kuruluşların araştırma sonuçları çalışma hayatında “İş Güvenliği”nin önemini açıkça ortaya koymaktadır. Dünyadaki işgücü 3

milyar civarındadır. Uluslararası Çalışma Örgütü’nün (İLO) rakamlarına göre, her yıl 270 milyon iş kazası meydana gelmekte ve 160 milyon kişi meslek hastalıklarına yakalanmakta, yaklaşık 2 milyon 200 bin insan iş kazası ve meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Dünyada iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle oluşan maddi kayıplar ülkelerin GSMH’nin %4’ü civarındadır. Bir yılda oluşan parasal kaybın 600 milyar – 2,4 trilyon USD arasında olduğu tahmin edilmektedir (Güven, 2012, Kol, 2016).

3.4.1. İş Güvenliğinin Sağlanması Konusunda Temel İlkeler

Bilindiği gibi, iş kazalarının oluşumuna neden olan iki temel etken işyerlerindeki Güvensiz Durumlar ve çalışanların yaptığı Güvensiz Davranışlardır. Bu nedenle sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturabilmek için, güvensiz durumlar ortadan kaldırılmalı, çalışanın en dikkatsiz ve güvensiz davranışları dikkate alınarak düzenlemeler yapılmalıdır. Bu ise işyeri ortamından, üretim sürecinden, üretim araçlarından, yönetim ve denetim aksaklıklarından kaynaklanan tehlikelerin saptanması ve ayrıntılı çözümlenmelerin yapılmasını gerektirir. Tehlikelerin saptanarak çözümlenmelerin yapılmasından sonra, iş güvenliği önlemleri belirlenerek uygulanır.

İş güvenliğinin sağlanması için yapılacak çalışmalarda temel ilkeler aşağıda açıklanmıştır.

a-Tehlikelerin Saptanması

ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü tarafından yayımlanan “Risk Değerlendirme Rehberi”nde

Tehlike; “Bir zarar, hasar veya yaralanma oluşturabilme potansiyeli” olarak tanımlanmıştır. İş güvenliği çalışmalarında ilk ve en önemli aşama üretim sürecinden ve işyeri ortamından kaynaklanan tehlikelerin saptanmasıdır. Yapılan bilimsel araştırmalar tüm iş kazalarının yüzde 50’sini oluşturan tehlikelerin kolayca saptanabileceğini göstermektedir.

İş kazalarına neden olan tehlikeli durumların saptanması için, işyerinde uygulanan üretim teknolojisinin, üretim araçlarının, kullanılan ham ve yardımcı maddelerin, her türlü alet ve donanımın incelenmesi gerekir. Elde edilen sonuçlara göre tehlikeler yoğunluğuna ve önemine göre sıralanır. Her iş kazasından sonra güvensiz durum ve güvensiz davranışlar saptanmalı, değerlendirilmeli ve sonuçları kayıtlara geçirilmelidir. Ayrıca önceki yıllara ait kaza ve meslek hastalığı istatistikleri incelenmeli bunların nerede, nasıl ve hangi nedenlerden meydana geldiği belirlenmelidir. Tam ve doğru olarak yapılmış bir analiz, benzeri veya farklı türden kazalardan korunma bakımından önem taşımaktadır.

b-Güvenlik Önlemlerinin Geliştirilmesi

Alınması gerekli güvenlik önlemleri, saptanan ve çözümlenmesi yapılan tehlikelerin niteliğine göre belirlenmelidir.

Önce çalışanların yanlış ve güvensiz hareketleri saptanmalı, bunların yerine koyulabilecek güvenli, rasyonel davranışlar geliştirilmelidir.

Özellikle işe yeni alınan elemanlar bu konularda eğitilmelidir. >>>

Kullanılan her türlü makine ve donanım sağlam ve bakımlı durumda olmalı, periyodik bakım, onarım işleri bu konuda bilgi ve deneyimi olan personel tarafından yapılmalıdır. Makinelere enerji bağlantısı yasal ve teknik esaslara uygun olarak yapılmalı, makine koruyucuları daima takılı durumda olmalıdır. Tehlikeli kısımlar, açıkça sınırlandırılmalı ve buralara uyarı levhaları koyulmalıdır.

Risklerin toplu korumayı sağlayacak teknik önlemlerle, iş organizasyonu ve çalışma yöntemleriyle önlenemediği veya tam olarak sınırlandırılmadığı durumlarda kullanılmak üzere çalışanlara Kişisel Koruyucu Donanımlar verilmelidir. Koruyucu donanımlar çalışma şartları dikkate alınarak seçilmeli, koruyucu özelliği zayıflatacak herhangi bir hasar görüldüğünde değiştirilmelidir. İşyeri ortam faktörleri olarak nitelendirilen iklim (sıcaklık, nem, hava hızı), gürültü, titreşim, aydınlatma, radyasyon, basınç vb. yapılan işin özellikleri de dikkate alınarak çalışanların sağlık ve güvenliği açısından uygun duruma getirilmelidir.

c-Güvenlik Önlemlerinin Uygulanması

Geliştirilen güvenlik önlemleri bu konuda hazırlanacak bir proje kapsamında uygulamaya koyulmalıdır. Alınan önlemler tehlikeleri tamamen ortadan kaldırmalı, çalışmalarını zorlaştırmamalı, uygulaması ve denetimi kolay olmalıdır. Üretim süreci dinamik bir yapı taşıdığından çalışma koşullarında meydana gelen değişiklikler izlenmeli, alınan önlemler yeni duruma göre revize edilmeli veya değiştirilmelidir. Uygulamada başarıya ulaşabilmek için, düzenlemeler yapılırken çalışanların da fikri alınmalı, çalışanlar eğitilmeli ve faaliyetler devamlı olarak etkin bir şekilde denetlenmelidir.

Sonuç olarak, sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı yaratabilmek ancak ödün vermeden kararlı bir şekilde sürdürülen planlı ve teknik çalışmalarla mümkün olmaktadır (http://www.belgelendirme.com.tr/belgelendirme-standartlari/ohsas-18001-standart/157-is-guvenliginin-ilkeleri-nelerdir).

3.4.2. İş Güvenliğinin Sağlanması Konusunda Ergonomik Yaklaşımlar

Madencilik sektöründe güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak, işin yapısından kaynaklanan belirsizlikler ve güçlükler nedeniyle diğer sektörlerle oranla daha fazla mesai, yatırım ve denetim gerektirmektedir.

Öncelikle tehlikelerin saptanması ve sınıflandırılması gerekir. Bu tür bir çalışmada işletmenin geçmiş yıllara ait iş kazası ve meslek hastalıkları istatistikleri, İSG politikaları, işyerindeki gözden geçirme ve iyileştirme çalışmaları, denetim sonuçları, fiziksel, kimyasal, biyolojik ve psikososyolojik çevre koşulları, tıbbi/ilkyardım raporları, sağlık taramaları vb. incelenir. Ayrıca işletmeye özgü tehlike ve risklerin yanı sıra benzer koşullarda çalışan maden işletmelerinde meydana gelen olaylar da dikkate alınmalıdır.

Tehlikelerin belirlenmesi ve sınıflandırılmasından sonra, işletmede alınan güvenlik önlemleri etkinlik dereceleri de dikkate alınarak değerlendirilir. Önlemler her şeyden önce konuyla ilgili yasal düzenlemelerde belirtilen şartları sağlamalıdır. Eksiklik ve hatalı uygulamalar varsa bunların çözümlenmesi gerekir. Ayrıca çalışmalar sırasında fark edilen eksiklikler ve iş güvenliğini zaafa uğratan uygulamalar düzeltilmelidir. Bu faaliyetler kapsamında yapılacak her türlü girişimde, Bölüm 3.2'de özet olarak belirtilen "Çalışma Yer-

lerinin Ergonomik Düzenlenmesi" ilkeleri göz önünde bulundurulmalıdır.

3.5. İşin İnsancillaştırılması (Çalışma Yaşamı Kalitesi)

İşin İnsancillaştırılması, bir diğer deyimle Çalışma Yaşamı Kalitesi kavramını en genel anlamda; çalışanın yalnızca bedensel değil, aynı zamanda zihinsel, psikolojik ve sosyal gereksinimlerini dikkate alarak çalışma koşullarının iyileştirilmesini ifade etmektedir. Dolayısıyla, işin insancillaştırılması, iş sürecinin, çalışma koşullarının ve iş çevresinin insani gereksinmelere uygun olarak düzenlenmesiyle olasıdır. Bu amaca yönelik düzenlemeler genelde ek yatırımlar gerektirir. Ancak verimlilik ve üretim kalitesinin artması, çalışanların zorlanma ve iş yorgunluğunun azaltılması vb. ile yapılan harcamalar fazlasıyla karşılanmış olur.

Konu ile ilgili araştırma, tartışma ve uygulamalar 1970'li yılların ilk yarısında başlatılmış olup yoğun bir şekilde devam etmektedir.

Schumm – Garling'e göre işin insancillaştırılması aşağıdaki dört düzlemde somut iyileştirmeleri gerektirmektedir.

- Çalışanların işyerindeki somut çalışma koşullarının iyileştirilmesi (iş kazası riski, işin yoğunluğu, tekdüze iş ve çalışma gibi fiziksel ve psikolojik zorlanmalara yol açan etkenlerin tasfiyesi, çalışanların hareket alanlarının genişletilmesi vb.),
- Çalışanların mesleki bilgi ve yeteneklerinin ve işte yükselme olanaklarının geliştirilmesi, çalışma sürelerinin, iş organizasyonunun hiyerarşik yapısının yeniden düzenlenmesi, çalışanlar arası işbirliği olanaklarının geliştirilmesi vb.),

- Çalışanların işgücü piyasasındaki durumunun iyileştirilmesi,
- Çalışma koşullarının diğer yaşam alanlarını olumlu yönde etkilemesine yönelik önlemlerin geliştirilmesi (Schulze, 1998).

Çalışma koşullarının iyileştirilmesine yönelik ergonomik düzenlemeler; sağlığın korunması (kas – iskelet sistemi, dolaşım sistemi, duyu organları vb.), iş kazası ve meslek hastalıklarının azaltılması, yüklenme ve zorlanmanın sınırlandırılması, yorgunluğun azaltılması vb. konularında önemli iyileşmeler sağlanmaktadır. Söz konusu gelişmeler çalışanların iş memnuniyetini artırmakta, dolaylı olarak onları psikolojik olarak rahatlatmaktadır. Aynı zamanda işyerlerinde verimliliği artıran ergonomik düzenlemeler, istihdam güvencesi sağlamakta, çalışanların gelir düzeyinde pozitif yönde rol oynamaktadır.

3.5.1. İşin İnsancillaştırılması Konusunda Ergonomik Yaklaşımlar

Yukarıda bölümlerde (Bölüm 3.3 ve 3.4) belirtilmiş olan, madencilik sektöründe verimliliğin artırılması ve iş güvenliğinin sağlanması için öngörülen ergonomik yaklaşımlar işin insancillaştırılmasına da katkıda bulunacak öğeler içermektedir.

Ayrıca çalışanların sosyal güvenlik haklarının karşılanması, adil ve dengeli bir ücret politikası izlenmesi, verimli ve iş güvenliği kurallarına uyan çalışanların ödüllendirilmesi, çalışanların eğitilmesi, kendini gerçekleştirme ve kişisel hedeflerini geliştirme imkanlarının sağlanması, onların fikir ve önerilerinin alınması, sosyal yaşam alanlarının (yatakhane, yemekhane, lokal vb) düzenlenmesi, vb. uygulamalar işin insancillaştırılması açısından değer taşımaktadır.

Diğer önemli bir unsur da istihdam güvencesidir. Birçok araştırmacı ve yazar istihdam güvencesinin işin insancillaş-

tırılması konusunda önemli bir etken olduğunu kabul etmektedir.

4. Sonuçlar

Küreselleşme süreci ile birlikte bilim ve teknolojiye hızlı gelişmeler, sanayide ileri teknoloji kullanımını artırmaktadır. Bu değişim işin niteliği ile birlikte iş organizasyonunu, çalışma koşullarını ve çalışanlarda aranan nitelikleri de değiştirmektedir. Çalışanları etkileyen ve yönlendiren üretim sistemlerinde karşılaşılan sorunları geleneksel yaklaşımlarla çözmek mümkün değildir. Üretim ve verimliliği artırırken, iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi, insanların daha rahat ve uygun çevre koşullarında çalışması için gerekli bilimsel verilerin ortaya koyulması gerekir. Belirtilen iyileştirmelerin sağlanması Ergonominin temel amaçları arasındadır.

Madencilik sektöründe bazı alanlarda gözlenen mekanizasyon uygulamalarına rağmen üretim, emek yoğun teknoloji ile gerçekleştirilmektedir. Dolayısıyla işin yapısından kaynaklanan ağır çalışma koşulları ve tehlikelere karşı çalışanların sağlığının korunması ve işin insancillaştırılması ayrı bir önem taşımaktadır.

Söz konusu ağır çalışma koşullarını bir ölçüde hafifletebilmek, çalışanların yüklenme ve zorlanmalarını azaltabilmek için ergonomik düzenlemelere gidilmesi gerekmektedir. Bu konuda yapılan harcamalar başlangıçta gereksiz bir yük olarak görülebilir. Ancak, iş kazası ve meslek hastalıklarının azalması, çalışanların memnuniyeti ve iş veriminin artması, "Önlemek Ödemekten Ucuzdur" özdeyişini doğrulamakta, yapılan yatırımlar kısa sürede geri dönmektedir. Bu konuda madencilik çalışmalarının güvenli ve teknolojiye uygun bir şekilde sürdürülmesinden sorumlu olan işveren, teknik nezaretçi ve iş güvenliği uzmanlarına önemli görevler düşmektedir.

Küreselleşme süreci ile birlikte bilim ve teknolojiye hızlı gelişmeler, sanayide ileri teknoloji kullanımını artırmaktadır.

Söz konusu ağır çalışma koşullarını bir ölçüde hafifletebilmek, çalışanların yüklenme ve zorlanmalarını azaltabilmek için ergonomik düzenlemelere gidilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

- Dizdar, E.N., (2015), “Güvenliğe Dayalı İş Yeri Düzenleme” Atatürk Üniversitesi – Açıköğretim Fakültesi, 25 sayfa.
- Erkan, N., (1997), “Ergonomi” Milli Produktivite Merkezi Yayınları No.373, Ankara, 295 sayfa.
- Güven, R., (2012), “Dünyada ve Ülkemizde Meslek Hastalıkları” ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.
- Kahraman, M.F., (2013), “Türkiye’de Antropometrik Verilere Göre Ofiste Ergonomik İşyeri Tasarımı”, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, 73 sayfa, Ankara.
- Kaya, S., (2008), “Ergonomi ve Çalışanların Verimliliği Üzerine Etkileri” İzmir Ticaret Odası AR&GE Bülteni, Ağustos, s. 25 -35.
- Kol, İ., (2016), “İş Sağlığı ve Güvenliğinde Operasyonel Disiplin” TC. Gedik Üniversitesi İSG Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi, 82 sayfa.
- Konuk, A., Yerel, S. vd., (2006) “Kömür Madeni İşletmelerinde Verimlilik Artışı İçin Alınacak Kararlarda İşçilerin Tercihleri” Madencilik, Cilt 45, Sayı 3, Sayfa 3-8. Eylül.
- Özok, A.F.,(2000), “Yaşantımızda Ergonominin Önemi” İTÜ Vakfı Dergisi, sayı 33, s. 10-15.
- Öztürk, M., Sancak, S., (2007), “Hizmet İçi Eğitim Uygulamalarının Çalışma Hayatına Etkileri” Journal of Yasar University, 2(7), s. 761-794.
- Schulze, N., (1998), “Yaşam Kalitesini Yükselten Temel Unsur Olarak İşin İnsancillaştırılması”, 6. Ergonomi Kongresi, M. P. M. Yayınları No. : 622, Ankara, 519-532.
- Uzun, M, Müngen, U., (2011), “Çalışma Ortamında Ergonomik Koşulların İşçi Sağlığı ve İş Kazaları Açısından Önemi” 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Çanakkale, s.311-319.
- Zeyrek, S. Kürkçü, E., Çakar, İ., (2014), “İşyerlerinde Aydınlatma”, ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Rehberi, Ankara, s. 13-18.
- TC ÇSGB İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, (2011), “Yeraltı ve Yerüstü Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi”, Yayın No.: 43, 140 sayfa.
- Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik, RG Tarihi: 15.05.2013, Sayısı: /28648.
- Çalışanların Titreşimle İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik, RG Tarihi: 22.08.2013, Sayısı: 28743.
- Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği, RG Tarihi: 04.06.2010, Sayısı: 27601.
- Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği, RG Tarihi: 19.09.2013, Sayısı: 28770.
- <http://www.isgekibi.com/antropometri-nedir/>
- <http://www.belgelendirme.com.tr/belgelendirme-standartlari/ohsas-18001-standart/157-is-guvenliginin-ilkeleri-nelerdir>
- <http://enm.blogcu.com/ergonomi-ders-notlari-3/9591297>
- <http://enm.blogcu.com/kaslar-calismalari-ve-antropometri-5/2661306>
- http://www.abdullahdemir.net/wp-content/uploads/2013/12/Ergonomi-Ders-Notlari_Dr.-A.-Bagis.pdf
- <https://www.bghm.de/arbeitschuetzer/fachinformationen/ergonomie-und-arbeitsplatzgestaltung/> ■



Madencilik sektöründe çalışanların eğitim ve zorunlu mesleki belgelendirme gereklerine ilişkin mevzuat ve uyulmaması durumunda yaptırım ve cezalar

Av.Adnan YILMAZ

a. İlgili mevzuat

1. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Çalışanların eğitimi

MADDE 17 – (1) İşveren, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almasını sağlar. Bu eğitim özellikleri; işe başlamadan önce, çalışma yeri veya iş değişikliğinde, iş ekipmanının değişmesi hâlinde veya yeni teknoloji uygulanması hâlinde verilir. Eğitimler, değişen ve ortaya çıkan yeni risklere uygun olarak yenilenir, gerektiğinde ve düzenli aralıklarla tekrarlanır.

(3) Mesleki eğitim alma zorunluluğu bulunan tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde, yapacağı işle ilgili mesleki eğitim aldığını belgeleyemeyenler çalıştırılmaz.

(4) İş kazası geçiren veya meslek hastalığına yakalanan çalışana işe başlamadan önce, söz konusu kazanın veya meslek hastalığının sebepleri, korunma yolları ve güvenli çalışma yöntemleri ile ilgili ilave eğitim verilir. Ayrıca, herhangi bir sebeple altı aydan fazla süreyle işten uzak kalanlara, tekrar işe başlatılmadan önce bilgi yenileme eğitimi verilir.

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili çeşitli yönetmelikler
MADDE 30 – (1) Aşağıdaki konular ile bunlara ilişkin usul ve esaslar Bakanlıkça çıkarılacak yönetmeliklerle düzenlenir:

e) Çalışanlara ve temsilcilerine verilecek eğitimler, bu eğitimlerin belgelendirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verecek kişi ve kuruluşlarda aranacak nitelikler ile mesleki eğitim alma zorunluluğu bulunan işler.

(3) (Ek: 4/4/2015-6645/5 md.) Maden işyerlerinin hanelerinde sığınma odalarının kurulabileceği ve bu odaların teknik özelliklerine dair usul ve esaslar Bakanlıkça bir yıl içinde çıkarılacak yönetmelikle düzenlenir. Bu teknik özellikler, ulusal ve uluslararası standartlara uygun olarak belirlenir.

İdari para cezaları ve uygulanması

MADDE 26 – (1) Bu Kanunun;

ğ) (Değişik: 4/4/2015-6645/4 md.) 17'nci maddesinde belirtilen yükümlülükleri yerine getirmeyen işverene, her bir aykırılık için çalışan başına ayrı ayrı beşyüz (2017 için 547,00) Türk Lirası, idari para cezası verilir.

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği (R.G. 26.12.2012, sayısı: 28509)

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 9 uncu maddesi uyarınca işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından yer aldığı tehlike sınıfları, İş Sağlığı Ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği ekinde yayımlanmıştır. Tebliğde, madencilik işyerleri çok tehlikeli işyerleri olarak kabul edilmiştir.

1.2. Tehlikeli ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Mesleki Eğitimlerine Dair Yönetmelik (R.G. 13.07.2013, sayısı: 28706)

Amaç

MADDE 1 – (1) Bu Yönetmeliğin amacı, 20/6/2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre belirlenen tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde çalışanların mesleki eğitimlerinin usul ve esaslarını düzenlemektir.

Kapsam

MADDE 2 – (1) Bu Yönetmelik, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre belirlenen tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan ve ek-1'de belirtilen işleri ve bu işlerde çalışanları kapsar.

Dayanak

MADDE 3 – (1) Bu Yönetmelik, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 17 nci ve 30 uncu maddelerine dayanılarak hazırlanmıştır.

Mesleki eğitim zorunluluğu

MADDE 5 – (1) Ek-1'deki çizelgede yer alan işlerde çalışacakların, işe alınmadan önce, mesleki eğitime tabi tutulmaları zorunludur.

(2) İşyerinde yapılan işler, asıl iş itibarıyla tehlikeli ve çok tehlikeli işler kapsamında yer almakla birlikte, çalışanın yaptığı iş ek-1 çizelgede belirtilen işler dışında ise, 5/6/1986 tarihli ve 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu hükümleri saklı kalmak kaydıyla 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 17 nci maddesi kapsamında mesleki eğitim alma zorunluluğu aranmaz.

Mesleki eğitimin belgelendirilmesi

MADDE 6 – (1) Ek-1 çizelgede yer alan işlerde fiilen çalıştırılacakların, yaptığı işe uygun aşağıda belirtilen belgelerden birisine sahip olmaları zorunludur:

- 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanununa göre verilen diploma, bitirme belgesi, yetki belgesi, sertifika, bağımsız işyeri açma belgesi, kalfalık, ustalık ve usta öğreticilik belgelerinden birisi,
- 12/3/2013 tarihli ve 28585 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Aktif İşgücü Hizmetleri Yönetmeliğine göre mesleki eğitim kursları veya mesleki eğitim modülü/ kursları ile eşit süreli olmak koşuluyla işbaşı eğitim programları sonucu alınan belgeler,
- Millî Eğitim Bakanlığı veya Millî Eğitim Bakanlığı tarafından yetkilendirilen kurumlarca verilen operatör belgesi ve sürücü belgesi,
- 11/7/2002 tarihli ve 24812 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Patlayıcı Madde Ateşleyici Yeterlilik Belgesinin Verilmesi Esas ve Usullerinin Belirlenmesi Hakkında Yönetmelik kapsamında alınan ateşleyici yeterlilik belgesi,
- Kuruluş kanunlarında veya ilgili kanunlarca yetkilendirilmiş kamu kurum ve kuruluşları tarafından düzenlenen eğitim faaliyetleri sonucunda verilen belgeler,
- Millî Eğitim Bakanlığının ilgili biriminin onayının alınması şartıyla; kamu kurumu niteliğindeki meslek

kuruluşları, eğitim amaçlı faaliyet gösteren vakıf ve dernekler, işçi ve işveren kuruluşları ile bünyelerinde kurulu iktisadi işletmeler, işçi ve işveren kuruluşları tarafından Türk Ticaret Kanunu hükümlerine göre kurulmuş eğitim amaçlı şirketler ve işveren tarafından düzenlenen eğitim faaliyetleri sonucunda verilen belgeler,

- Uluslararası kurum ve kuruluşlardan alınan ve Millî Eğitim Bakanlığı tarafından denkliliği sağlanan belgeler,
- 30/12/2008 tarihli ve 27096 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği kapsamında verilen mesleki yeterlilik belgeleri, (Bu yönetmelik yürürlükten kaldırılarak aynı isimle yeniden yayımlandı. R.G. 15.10.2015, sayısı: 29503)
- Bu Yönetmelik kapsamına giren işlerde 1/1/2013 tarihinden önce işe alındığına dair Sosyal Güvenlik Kurumuna ait kayıtlar esas alınarak 1/1/2013 tarihinden önce çalışmaya başlayanlara Millî Eğitim Bakanlığı ile birinci fıkranın (e) bendinde sayılan(1) kurum ve kuruluşlar arasında yapılacak protokoller çerçevesinde verilecek en az 32 saatlik eğitim modüllerinden geçirilerek alınan eğitimler sonucu düzenlenecek belgelere sahip olanlar bu Yönetmelik kapsamında mesleki eğitim almış olarak kabul edilir.

Geçerli sayılan belgeler

GEÇİCİ MADDE 1 – (1) 4857 sayılı İş Kanununun mülga 85 inci maddesi kapsamında 31/5/2009 tarihli ve 27244 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Ağır ve Tehlikeli İşlerde Çalıştırılacak İşçilerin Mesleki Eğitimlerine Dair Tebliğe göre alınan mesleki eğitim belgeleri bu Yönetmelik kapsamında da geçerli sayılır. >>>

EK-1 MESLEKİ EĞİTİM ALINACAK İŞLERE AİT ÇİZELGE

ARAMA VE SONDAJ İŞLERİ

| | |
|---|--|
| 1 | Petrol, tabii gaz, su, her çeşit maden, maden filizleri ve mineralleri arama ve her çeşit sondaj işleri. |
| 2 | Petrol, tabii gaz, su ve her çeşit maden ve maden filizleri ve mineralleri ile taş, toprak, kum ve benzeri maddelerin çıkarılması ve üretimi işleri. |
| 3 | Petrol, tabii gaz, su, her çeşit maden ve maden filizleri mineralleri ile taş, toprak, kum ve benzeri maddelerin çıkartılması ile üretimi işlerinin yapılmasında tamamlayıcı nitelikte olan kırma, yıkama, zenginleştirme, taşıma, depolama ve benzeri işler |

TAŞ VE TOPRAK SANAYİİ İLE İLGİLİ İŞLER

| | |
|----|---|
| 10 | Taş ocaklarında her çeşit taşın çıkartılması ve işlenmesi işleri (Kırma, kesme, taşıma, öğütme, yontma, cilalama ve benzeri işler). |
|----|---|

1.3.Maden İşyerlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliği (R.G. 19.09.2013, sayısı: 28770)

Bu yönetmelik, çalışma ve Sosyal Güvenlik bakanlığı tarafından 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 30 uncu maddesine dayanılarak yürürlüğe konulmuştur.

Yönetmeliğin muhtelif maddelerinde bazı işleri yapacak işçilerin eğitim almış olması gerektiği belirtilmektedir. Bu maddeler;

İşverenin genel yükümlülükleri

MADDE 5 – (1) İşveren aşağıdaki hususları yerine getirmekle yükümlüdür:

- 3) Özel riski bulunan işler yalnızca bu işlerle ilgili **özel eğitim alan** ehil kişiler tarafından ve talimatlara uygun olarak yapılır.

EK- 1 Sondajla Maden Çıkarılan İşlerin Yapıldığı İşyerleri İle Yeraltı Ve Yerüstü Maden İşlerinin Yapıldığı İşyerlerinde Uygulanacak Asgari Genel Hükümler

- 1.4. Her işyerinde kendilerine verilen işi yapabilmek için gerekli beceri, tecrübe ve **eğitime sahip** yeterli sayıda kalifiye çalışan bulundurulur.

- 1.5. Çalışanlara sağlık ve güvenliklerini sağlayabilmeleri için yeterli bilgi, talimat ve **eğitim verilir ve bu eğitimler tekrarlanır**. İşveren, çalışanlara verilen talimatların kendilerinin ve diğer çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye atmalarını önleyecek şekilde kolay anlaşılır olmasını sağlar.

5.3.3. 2/7/2013 tarihli ve 28695 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik hükümleri saklı kalmak kaydı ile çalışanların zararlı ortam havasına maruz kalabilecekleri yerlerde yeterli sayıda uygun solunum ve canlandırma ekipmanı bulundurulur. Bu yerlerde bu ekipmanı kullanabilecek **eğitime sahip** yeterli sayıda çalışan bulunur. Bu ekipman uygun yerlerde saklanır ve korunur.

- 14.1. (Değişik:RG-10/3/2015-29291) İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğe uygun olarak, çalışanlar herhangi bir acil durumda nasıl davranmaları gerektiği konusunda **eğitilirler**. Arama, kurtarma ve tahliye konusunda yeterli sayıda destek elemanı görevlendirilir. İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkın-

da Yönetmeliğin 11'inci maddesinin birinci fıkrası kapsamında görevlendirilen destek elemanı sayısının 10'dan az olduğu ocaklarda en az 10 çalışanın konu ile **ilgili eğitim alması** sağlanır. Çalışan sayısının 10'dan az olduğu durumlarda **bu eğitimi her çalışanın alması** sağlanır. Bu eğitimler; yapılan işin niteliğine uygun olarak ve gerekli **teorik ve pratik eğitimleri** içerecek şekilde verilir, belgelendirilir ve bu eğitimler her altı ayda bir yenilenir. Arama, kurtarma ve tahliye için kullanılacak ekipmanlar, kolayca ulaşılabilecek uygun yerlerde kullanıma hazır durumda bulundurulur ve Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliğine uygun olarak işaretlenir.

EK-3 Yeraltı Maden İşlerinin Yapıldığı İşyerlerinde Uygulanacak Asgari Özel Hükümler

- 10.14. Havasında % 2'den çok metan tespit edilen ocaklarda veya ocak kısımlarında, çalışanların kurtarılması ve grizunun temizlenmesi dışında çalışma yapılmaz. Temizlik çalışmalarında bulunacak kişilerin konu ile **ilgili özel eğitim alması** zorunludur. Metan oranının çalışma ortamında sık sık değiştiği hallerde, metan oranına göre ayarlı, ses ve ışık uyarısı yapan metan dedektörü bulundurulur veya bir merkezden izlenebilecek otomatik kontrol sistemi kurulur.

- 18.1. Hayat hatlarının acil durumlarda kullanımına ilişkin, çalışanlarda davranış değişikliği sağlayacak şekilde **eğitimler verilir**.

EK-4 Sondajla Maden Çıkarılan İşlerin Yapıldığı İşyerlerinde Uygulanacak Asgari Özel Hükümler

- 3.1. Genel acil durum eğitimine ek olarak, çalışanlara sağlık ve güvenlik dokümanında belirlenen işyerinin özelliğine uygun **eğitim verilir**.
- 3.2. Sağlık ve güvenlik dokümanında belirtilen kriter ler göz önünde bulundurularak, çalışanlara hayatta kalma teknikleri ile ilgili uygun **eğitim verilir**
- 6.3. Çalışanların ikamet ettikleri işyerlerinde, helikopter hareketleri esnasında yeterli sayıda, amaca **uygun eğitimli** destek elemanı helikopter pistinde hazır bulunur.

- 1.4.Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik (R.G. 02.07.2013, sayı: 28695)

Genel hükümler

MADDE 6 – (1)

- g) İşveren, kişisel koruyucu donanımların kullanımı konusunda uygulamalı olarak eğitim verilmesini sağlar.

Kullanım kuralları

MADDE 8 –

- (2) Çalışanlar, 6331 sayılı Kanununun 19 uncu maddesine uygun olarak, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili **aldıkları eğitim ve işverenin bu konudaki talimatları** doğrultusunda kendilerine sağlanan kişisel koruyucu donanımları doğru kullanmakla, korumakla, uygun yerlerde ve uygun şekilde muhafaza etmekle yükümlüdür.

1.5.Çalışanların İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelik (R.G. 15.05.2013, sayı: 28648)

İşverenin yükümlülükleri

MADDE 5 – (1) İşveren, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile ilgili;

- a) Programların hazırlanması ve uygulanmasını,
b) Eğitimler için uygun yer, araç ve gereçlerin temin edilmesini,
c) Çalışanların bu programlara katılmasını,
ç) Program sonunda katılanlar için katılım belgesi düzenlenmesini sağlar.

- (2) İşveren, geçici iş ilişkisi kurulan diğer işverene Kanununun 16 ncı maddesinin birinci fıkrasındaki hususlar ile ilgili bilgi verir; **geçici iş ilişkisi kurulan işveren bu konular hakkında çalışanlarına gerekli eğitimin verilmesini sağlar**.
- (3) 22/5/2003 tarihli ve 4857 sayılı İş Kanununun 2 nci maddesinin yedinci fıkrasında belirtilen asıl işveren-alt işveren ilişkisi kurulan işyerlerinde, **alt işverenin çalışanlarının eğitimlerinden, asıl işverenin alt işverenle birlikte sorumludur**.
- (4) İşveren, tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde; yapılacak işlerde karşılaşılabilecek sağlık ve güvenlik riskleri ile ilgili yeterli bilgi ve talimatları içeren **eğitimin alındığına dair belge olmaksızın**, başka işyerlerinden çalışmak üzere gelen çalışanları işe başlatamaz.

İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri

MADDE 6 – (1) İşveren, çalışanlarına asgari Ek-1'de belirtilen konuları içerecek şekilde iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesini sağlar.

- (2) İşveren, çalışan fiilen çalışmaya başlamadan önce, çalışanın yapacağı iş ve işyerine özgü riskler ile korunma tedbirlerini içeren konularda öncelikli olarak eğitimini sağlar.
- (3) Çalışma yeri veya iş değişikliği, iş ekipmanının değişmesi, yeni teknoloji uygulanması gibi durumlar nedeniyle ortaya çıkacak risklerle ilgili eğitimler ayrıca verilir.

- (4) Birinci fıkraya göre verilen eğitimler, değişen ve ortaya çıkan yeni riskler de dikkate alınarak aşağıda belirtilen düzenli aralıklarla tekrarlanır:
- a) Çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerlerinde yılda en az bir defa.

EĞİTİM KONULARI

1. Genel konular

- a) Çalışma mevzuatı ile ilgili bilgiler,
b) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları,
c) İşyeri temizliği ve düzeni,
ç) İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar

2. Sağlık konuları

- a) Meslek hastalıklarının sebepleri,
b) Hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması,
c) Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri,
ç) İlk yardım

3. Teknik konular

- a) Kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri,
b) Elle kaldırma ve taşıma,
c) Parlama, patlama, yangın ve yangından korunma,
ç) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı,
d) Ekranlı araçlarla çalışma,
e) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri,
f) İş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri ile tekniklerinin uygulanması,
g) Güvenlik ve sağlık işaretleri,
ğ) Kişisel koruyucu donanım kullanımı,
h) İş sağlığı ve güvenliği genel kuralları ve güvenlik kültürü,
ı) Tahliye ve kurtarma

Eğitimlerin belgelendirilmesi

MADDE 15 – (1) Düzenlenen eğitimler belgelendirilir ve bu belgeler çalışanların özlük dosyalarında saklanır. Eğitim sonrası düzenlenecek belgede, eğitime katılan kişinin adı, soyadı, görev unvanı, eğitimin konusu, süresi, eğitimi verenin adı, soyadı, görev unvanı, imzası ve eğitimin tarihi yer alır.

1.1.Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik (R.G. 30.04.2013, sayı: 28633)

1.1. Çalışanların eğitimi

İşveren, patlayıcı ortam oluşabilen yerlerde çalışanlara, patlamadan korunma konusunda yeterli ve **uygun eğitimi** sağlar

>>>

2. Patlamadan Korunma Önlemleri

2.8. Patlayıcı ortam oluşabilecek bölümleri bulunan işyerlerinde; faaliyete başlanılmadan önce bütün işyerinin patlama yönünden güvenliğinin sağlandığı kanıtlanacaktır. Patlamadan korunmayı sağlamak için bütün koşullar yerine getirilir. Patlama yönünden güvenliğin sağlandığının kanıtlanması, patlamadan korunma konusunda eğitim almış ve/veya deneyimli ehil kişilerce yapılır.

2. 5544 Sayılı Meslekî Yeterlilik Kurumu Kanunu Amaç ve kapsam

MADDE 1- (2) Tabiplik, diş hekimliği, hemşirelik, ebelik, eczacılık, veterinerlik, **mühendislik ve mimarlık meslekleri ile en az lisans düzeyinde öğrenimi gerektiren** ve mesleğe giriş şartları kanunla düzenlenmiş olan meslekler bu Kanun kapsamı dışındadır.

Tanımlar

MADDE 2- (1)

e) **Ulusal meslek standartları:** Bir mesleğin başarı ile icra edilebilmesi için, Kurum tarafından kabul edilen, gerekli bilgi, beceri, tavır ve tutumların neler olduğunu gösteren asgari normları,

ı) (Ek: 11/10/2011 - KHK - 665/31 md.) **Meslekî Yeterlilik Belgesi:** Meslekî Yeterlilik Kurumu tarafından onaylanmış, bireyin bilgi, beceri ve yetkinliğini ifade eden belgeleri,

Ulusal meslek standartlarının ve ulusal yeterliliklerin hazırlanması ve yürürlüğe konulması

MADDE 21- (1) (Değişik: 11/10/2011 - KHK - 665/38 md.) Kurum görevlendirdiği veya hizmet satın aldığı kurum ve kuruluşlara veya oluşturduğu çalışma gruplarına meslek standartlarını ve yeterlilikleri hazırlar. Meslek standartları ve yeterlilikler ile ilgili seviyeler Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi seviyelerine uygun olarak hazırlanır. Bu standartlar ve yeterlilikler sektör komitelerinde incelenir ve uygun bulunanlar Yönetim Kurulunun onayına sunulur ve **Yönetim Kurulu tarafından onaylanan yeterlilikler ulusal yeterlilik olarak yürürlüğe girer.**

(2) **Yönetim Kurulu tarafından onaylanan meslek standartları Resmî Gazetede yayımından sonra ulusal meslek standardı niteliğini kazanır.** EK MADDE 1 – (Ek: 4/4/2015-6645/74 md.)

(1) Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerden olup, Kurumca standardı yayımlanan ve Bakanlıkça çıkarılacak tebliğlerde belirtilen mesleklerde, **tebliğin yayım tarihinden itibaren on iki ay sonra bu Kanunda düzenlenen esaslara göre meslekî yeterlilik belgesine sahip olmayan kişiler çalıştırılmaz.** 5/6/1986 tarihli ve 3308 sayılı Meslekî Eğitim Kanununa göre ustalık belgesi almış olanlar ile Millî Eğitim Bakan-

lığına bağlı meslekî ve teknik eğitim okullarından ve üniversitelerin meslekî ve teknik eğitim veren okul ve bölümlerinden mezun olup, diplomalarında veya ustalık belgelerinde belirtilen bölüm, alan ve dallarda çalıştırılanlar için meslekî yeterlilik belgesi şartı aranmaz.

(3) Birinci fıkraya ilişkin denetimler iş müfettişlerince yapılır. Birinci fıkrada belirtilen hükümlere aykırı davranan işveren veya işveren vekillerine Çalışma ve İş Kurumu il müdürü tarafından **her bir çalışan için beş yüz Türk lirası idari para cezası** verilir. Bu Kanuna göre verilen idari para cezaları tebliğinden itibaren bir ay içinde ödenir.

GEÇİCİ MADDE 2- (1) Bu Kanunun yürürlüğe girmesinden önce 3308 sayılı Meslekî Eğitim Kanunu gereğince edinilmiş belgeler, sahiplerinin üç yıl içinde müracaatları halinde bu Kanun kapsamında belirlenecek denk belge ve sertifikalar ile değiştirilir.

2.1.Meslekî Yeterlilik Kurumu Sınav, Ölçme, Değerlendirme ve Belgelendirme Yönetmeliği (R.G. 15.10.2015, sayısı: 29503)

Tanımlar

MADDE 3 – (1)

ı) **Meslekî Yeterlilik Belgesi:** Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşlarınca düzenlenen ve sınavlarda başarılı olanlara verilen MYK Meslekî Yeterlilik Belgesini,

n) **Ulusal yeterlilik:** Ulusal meslek standardı veya uluslararası standartlar temel alınarak hazırlanan, **Meslekî Yeterlilik Kurumu Yönetim Kurulu tarafından onaylanan ve belgelendirme sürecinde kullanılan belgeyi,**

Sınav başvurusu ve sınav

MADDE 20 – (1) Adayların bilgi, beceri ve yetkinliklerinin ulusal yeterliliklere göre değerlendirilmesi amacıyla yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşu tarafından teorik, uygulamalı ve benzeri yöntemlerle sınav yapılır. Sınava ilişkin usuller ilgili ulusal yeterlilikte belirlenir.

(2) Meslekî yeterliliklerinin tespitini isteyen bireyler, ilgili ulusal yeterlilikte Kurum tarafından yetkilendirilmiş bir belgelendirme kuruluşuna sınav başvurusu yapar.

a. DEĞERLENDİRME

1. 30/6/2012 tarih ve 28339 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 9 uncu maddesi uyarınca yayımlanan İş

Sağlığı Ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliğinde, **madencilik işyerleri çok tehlikeli işyerleri** olarak kabul edilmiştir.

İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanununun 17.maddesinde Meslekî eğitim alma zorunluluğu bulunan tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde, yapacağı işle ilgili **meslekî eğitim aldığını belgeleyemeyenler çalıştırılmayacağı**, 26.maddesinde yükümlülükleri yerine getirmeyen işverene, her bir aykırılık için çalışan başına ayrı ayrı beşyüz (2017 için 547,00) **Türk Lirası idari para cezası** verileceği belirtilmiş ve 30.maddesinde bu konu ile ilgili usul ve esasların Yönetmelikle düzenleneceği belirtilmiştir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 17 nci ve 30 uncu maddelerine dayanılarak hazırlanan “*Tehlikeli Ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Meslekî Eğitimlerine Dair Yönetmeliğin*” Ek-1 çizelgesinde yer alan işlerde çalışacakların, işe alınmadan önce, meslekî eğitime tabi tutulmalarının zorunlu olduğu belirtilmiştir. **Maden arama, sondaj, çıkarma, üretim ve tamamlayıcı nitelikte olan kırma, yıkama, zenginleştirme, taşıma, depolama ve benzeri işler Ek-1 çizelgede yer almaktadır.**

Yönetmeliğin 6.maddesi ile Geçici 1.maddesinde; “3308 sayılı Meslekî Eğitim Kanununa” göre verilen diploma, bitirme belgesi, yetki belgesi, sertifika, bağımsız işyeri açma belgesi, kalfalık, ustalık ve usta öğreticilik belgeleri, “*Meslekî Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği*” kapsamında verilen meslekî yeterlilik belgeleri vb. belgelerin meslekî eğitimin belgelendirilmesi kapsamında geçerli belgeler olduğu belirtilmiştir.

Yönetmeliğin 5.maddesinde; çok tehlikeli sınıfta yer alan maden işyerlerinde **çalışanın yaptığı iş ek-1 çizelgede belirtilen işler dışında ise**, 3308 sayılı Meslekî Eğitim Kanunu hükümleri saklı kalmak kaydıyla 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 17 nci maddesi kapsamında meslekî eğitim alma zorunluluğu aranmayacağı belirtilmiştir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 30 uncu maddesine dayanılarak yürürlüğe konulan **Maden İşyerlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliğinde** öngörülen yükümlülüklerle aykırı hareket edilmesinin yaptırımı 6331 sayılı kanunun 26/1-n maddesinde belirtilmiştir.

n) **30 uncu maddesinde öngörülen yönetmeliklerde be-**

lirtilen yükümlülükleri yerine getirmeyen işverene, uyulmayan her hüküm için tespit edildiği tarihten itibaren aylık olarak bin Türk Lirası,

Kanunda belirtilen idari para cezası 2017 yılı için; 10’ dan az çalışanı olan maden işyerlerinde 2.025 TL, 10-49 çalışanı olan maden işyerlerinde 2.700 TL, 50’ den fazla çalışanı olan maden işyerlerinde 4.050 TL idari para cezası uygulanmaktadır.

Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik ile Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelikte öngörülen yükümlülüklerle aykırı hareket edilmesinin yaptırımı da aynı şekildedir.

Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik gereği; çalışanlarına standartlara uygun ve CE belgeli kişisel koruyucu donanım temin etmemek durumunda uygulanacak idari para cezası 2017 yılı için 547 TL (işçi başına)’ dır.

Çalışanların İş Sağlığı Ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul Ve Esasları Hakkında Yönetmelikte öngörülen yükümlülüklerle aykırı hareket edilmesinin yaptırımı 6331 sayılı kanunun 26/1-ğ maddesi uyarınca 2017 yılında her bir çalışan için 547 TL’ dir.

2. 5544 Sayılı Meslekî Yeterlilik Kurumu Kanununa göre; Meslekî Yeterlilik Kurumu Yönetim Kurulu tarafından onaylanan meslek standartları, Resmî Gazetede yayımından sonra ulusal meslek standardı niteliğini kazanmakta, ancak **uygulanmasının zorunlu hale gelmesi için Bakanlıkça ayrı bir tebliğ yayımlanmaktadır.**

5544 Sayılı Kanunda; tehlikeli ve çok tehlikeli işlerden olup, Kurumca standardı yayımlanan ve Bakanlıkça çıkarılacak tebliğlerde belirtilen mesleklerde, tebliğin yayım tarihinden itibaren on iki ay sonra bu Kanunda düzenlenen esaslara göre meslekî yeterlilik belgesine sahip olmayan kişiler çalıştırılmayacağı belirtilmiştir.

Bu kapsamda; Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca ilk tebliğ 25 Mayıs 2015 tarih, 29366 sayılı Resmî Gazete’ de, ikinci tebliğ 24 Mart 2016 tarih, 29663 sayılı Resmî Gazete’ de yayımlanmıştır. Birinci tebliğde 40 meslek ve ikinci tebliğde 8 meslek yer almıştır. Her iki tebliğde de madencilik sektörü ile ilgili bir meslek standardı bulunmamaktadır. Birinci tebliğde yer alan 40 meslek **EK-1’** de, İkinci tebliğde yer alan 8 meslek **EK-2’** dedir. >>>

5544 Sayılı Kanun Ek madde-1 gereği her iki tebliğde belirtilen meslekler için Tebliğin yayımından 12 ay sonra meslekî yeterlilik belgesine sahip olan kişilerin çalıştırılması zorunlu hale gelmiştir. Buna göre EK-1' de yer alan 40 meslek için 25 Mayıs 2016 tarihinden itibaren ve EK-2' de yer alan 8 meslek için 25.03.2017 tarihinden itibaren meslekî yeterlilik belgesi zorunlu hale gelmiştir. 48 meslekte yer alan işçilerin (EK-1 ve EK-2) maden işyerlerinde çalıştırılması halinde, bu işçilerin Meslekî Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir.

5544 Sayılı Meslekî Yeterlilik Kurumu Kanununa göre bugüne kadar madencilik sektöründe 19 meslek için ulusal meslek standardı belirlenmiştir. 19 meslek için belirlenen ulusal meslek standardı listesi **EK-3'** tedir.

Belirtilen meslek standartlarının Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca bir Tebliğ ile Resmi Gazete' de yayımlanmasından bir yıl sonra, bu meslekler için meslekî eğitim belgesi zorunlu hale gelecektir.

5544 Sayılı Meslekî Yeterlilik Kurumu Kanununun Geçici 2.maddesinde; bu Kanunun yürürlüğe girmesinden önce 3308 sayılı Meslekî Eğitim Kanunu gereğince edinilmiş belgelerin sahiplerinin üç yıl içinde müracaatları halinde bu Kanun kapsamında belirlenecek denk belge ve sertifikalar ile değiştirileceği belirtilmiştir.

a.SONUÇ

1. Maden işyerleri çok tehlikeli sınıfta yer aldığından, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve 13.07.2013 tarih, 28706 sayılı Resmi Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren Tehlikeli Ve Çok Tehlikeli Sınıfta Yer Alan İşlerde Çalıştırılacakların Meslekî Eğitimlerine Dair Yönetmelik gereği; **maden arama, sondaj, çıkarma, üretim ve tamamlayıcı nitelikte olan kırma, yıkama, zenginleştirme, taşıma, depolama ve benzeri işlerde** çalıştırılan işçilerin meslekî eğitim belgeleri ile çalıştırılması 2013 yılından itibaren zorunlu hale getirilmiştir. Bu zorunluluk halen

devam etmektedir. Meslekî eğitim aldığı belgeleyemeyen işçilerin çalıştırılması halinde her bir işçi için ayrı ayrı olmak üzere 2017 için 547,00 Türk Lirası idari para cezası verilmesi öngörülmüştür.

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetmeliği, Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik ile Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelikte öngörülen yükümlülüklerle aykırı hareket edilmesinin yaptırımını; 2017 yılı için; 10' dan az çalışanı olan maden işyerlerinde 2.025 TL, 10-49 çalışanı olan maden işyerlerinde 2.700 TL, 50' den fazla çalışanı olan maden işyerlerinde 4.050 TL idari para cezasıdır.

2. 5544 Sayılı Meslekî Yeterlilik Kurumu Kanununa göre, madencilik sektörü için belirlenen meslek standartlarının Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca bir Tebliğ ile yayımlanmasından bir yıl sonra MYK Meslekî Yeterlilik Belgesi zorunlu hale gelecektir.

Ancak, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığınca yayımlanan iki tebliğde yer alan 48 meslekte yer alan işçilerin (EK-1 ve EK-2) maden işyerlerinde çalıştırılması halinde, bu işçilerin Meslekî Yeterlilik Belgesi olması gerekmektedir; aksi takdirde, her bir işçi için ayrı ayrı olmak üzere 2017 için 547,00 Türk Lirası idari para cezası verilmesi öngörülmüştür.

MYK Meslekî Yeterlilik Belgesi zorunluluğunda; 3308 sayılı Meslekî Eğitim Kanununa göre ustalık belgesi almış olanlar ile Millî Eğitim Bakanlığınca bağlı meslekî ve teknik eğitim okullarından ve üniversitelerin meslekî ve teknik eğitim veren okul ve bölümlerinden mezun olup, diplomalarında veya ustalık belgelerinde belirtilen bölüm, alan ve dallarda çalıştırılanlar için meslekî yeterlilik belgesi şartı aranmamaktadır.

E K L E R :

EK-1 Birinci tebliğde yer alan 40 meslek

EK-2 İkinci tebliğde yer alan 8 meslek










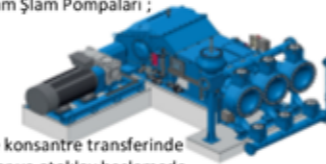

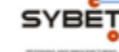




Ek-3 Madencilik sektörü için belirlenen 19 ulusal meslek standardı listesi

| SIRA NO | ULUSAL YETERLİLİK KODU | YETERLİLİK ADI | SEVİYESİ |
|---------|------------------------|---|----------|
| 1 | 11UY0011-3 | Ahşap Kalıpcı | Seviye 3 |
| 2 | 12UY0054-3 | Alçı Levha Uygulayıcısı | Seviye 3 |
| 3 | 12UY0055-3 | Alçı Sıva Uygulayıcısı | Seviye 3 |
| 4 | 11UY0014-3 | Alüminyum Kaynakçısı | Seviye 3 |
| 5 | 10UY0003-3 | Bacacı | Seviye 3 |
| 6 | 10UY0003-4 | Bacacı | Seviye 4 |
| 7 | 11UY0012-3 | Betonarme Demircisi | Seviye 3 |
| 8 | 12UY0049-3 | Betoncu | Seviye 3 |
| 9 | 11UY0010-3 | Çelik Kaynakçısı | Seviye 3 |
| 10 | 11UY0015-4 | Direnç Kaynak Ayarçısı | Seviye 4 |
| 11 | 12UY0042-4 | Doğal Gaz Altyapı Yapım Kontrol Personeli | Seviye 4 |
| 12 | 11UY0033-3 | Doğal Gaz Çelik Boru Kaynakçısı | Seviye 3 |
| 13 | 11UY0032-4 | Doğal Gaz Isıtma ve Gaz Yakıcı Cihaz Servis Personeli | Seviye 4 |
| 14 | 11UY0030-4 | Doğal Gaz İşletme Bakım Operatörü | Seviye 4 |
| 15 | 11UY0034-3 | Doğal Gaz Polietilen Boru Kaynakçısı | Seviye 3 |
| 16 | 11UY0034-4 | Doğal Gaz Polietilen Boru Kaynakçısı | Seviye 4 |
| 17 | 12UY0048-3 | Duvarcı | Seviye 3 |
| 18 | 11UY0013-3 | Endüstriyel Boru Montajcısı | Seviye 3 |
| 19 | 12UY0080-5 | Hidrolik Pnömatikçi | Seviye 4 |
| 20 | 12UY0080-5 | Hidrolik Pnömatikçi | Seviye 5 |
| 21 | 12UY0057-3 | Isı Yalıtımcısı | Seviye 3 |
| 22 | 11UY0031-3 | Isıtma ve Doğal Gaz İç Tesisat Yapım Personeli | Seviye 3 |
| 23 | 11UY0023-3 | İnşaat Boyacısı | Seviye 3 |
| 24 | 12UY0056-3 | İskele Kurulum Elemanı | Seviye 3 |
| 25 | 11UY0016-4 | Kaynak Operatörü | Seviye 4 |
| 26 | 10UY0002-3 | Makine Bakımcı | Seviye 3 |
| 27 | 10UY0002-4 | Makine Bakımcı | Seviye 4 |
| 28 | 10UY0002-5 | Makine Bakımcı | Seviye 5 |
| 29 | 11UY0020-5 | Otomotiv Elektromekanikçisi | Seviye 5 |
| 30 | 11UY0021-4 | Otomotiv Mekanikçisi | Seviye 4 |
| 31 | 11UY0007-3 | Otomotiv Montajcısı | Seviye 3 |
| 32 | 12UY0050-3 | Otomotiv Sac ve Gövde Kaynakçısı | Seviye 3 |
| 33 | 12UY0050-3 | Panel Kalıpcı | Seviye 3 |
| 34 | 09UY0001-3 | Plastik Kaynakçısı | Seviye 3 |
| 35 | 12UY0051-3 | Seramik Karo Kaplamacısı | Seviye 3 |
| 36 | 12UY0059-3 | Sese Yalıtımcısı | Seviye 3 |
| 37 | 11UY0024-3 | Sıvacı | Seviye 3 |
| 38 | 12UY0058-3 | Su Yalıtımcısı | Seviye 3 |
| 39 | 11UY0025-3 | Tünel Kalıpcısı | Seviye 3 |
| 40 | 12UY0060-3 | Yangın Yalıtımcısı | Seviye 3 |

| SIRA NO | ULUSAL YETERLİLİK KODU | YETERLİLİK ADI | SEVİYESİ |
|---------|------------------------|-----------------------------|----------|
| 1 | 12UY0092-3 | Asansör Bakım ve Onarımcısı | Seviye 3 |
| 2 | 12UY0092-4 | Asansör Bakım ve Onarımcısı | Seviye 4 |
| 3 | 12UY0091-3 | Asansör Montajcısı | Seviye 3 |
| 4 | 12UY0091-4 | Asansör Montajcısı | Seviye 4 |
| 5 | 12UY0082-4 | CNC Programcısı | Seviye 4 |
| 6 | 12UY0082-5 | CNC Programcısı | Seviye 5 |
| 7 | 12UY0085-3 | Metal Sac İşlemeci | Seviye 3 |
| 8 | 12UY0085-4 | Metal Sac İşlemeci | Seviye 4 |

| # | Standart Kodu | Standart Adı | Seviye | Rev. | Sektör | Hazırlayan Kuruluşlar | Resmi Gazete Tarihi ve Sayısı |
|----|---------------|---|----------|------|--------|-----------------------|-------------------------------|
| 1 | 17UMS0574-4 | Dik ve Meyilli Kuyular Vinç Operatörü | Seviye 4 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 10.03.2017 - 30003 (Mük.) |
| 2 | 16UMS0542-4 | Galeri Açma Makinesi Operatörü | Seviye 4 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 25.10.2016 - 29868 (Mük.) |
| 3 | 16UMS0529-3 | Kırma Eleme Tesis Operatörü | Seviye 3 | 0 | Maden | Türkiye Mad.Der. | 04.08.2016 - 29791 (Mük.) |
| 4 | 16UMS0530-4 | Mekanizasyon-Pres İşçisi | Seviye 4 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 04.08.2016 - 29791 (Mük.) |
| 5 | 16UMS0531-4 | Mekanize Kazı Operatörü | Seviye 4 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 04.08.2016 - 29791 (Mük.) |
| 6 | 15UMS0478-3 | Mermer-Doğaltaş Ebatlama, Kesimci ve Yüze İşlemcisi | Seviye 3 | 0 | Maden | TÜMMER | 26.05.2015 - 29367 (Mük.) |
| 7 | 15UMS0478-4 | Mermer-Doğaltaş Ebatlama, Kesimci ve Yüze İşlemcisi | Seviye 4 | 0 | Maden | TÜMMER | 20.08.2015 - 29451 (Mük.) |
| 8 | 14UMS0442-3 | Mermer-Doğaltaş Ocakçısı | Seviye 3 | 0 | Maden | TÜMMER | 14.08.2014 - 29088 (Mük.) |
| 9 | 14UMS0442-4 | Mermer-Doğaltaş Ocakçısı | Seviye 4 | 0 | Maden | TÜMMER | 14.08.2014 - 29088 (Mük.) |
| 10 | 14UMS0443-4 | Mermer-Doğaltaş Özel İmalat Elemanı | Seviye 4 | 0 | Maden | TÜMMER | 14.08.2014 - 29088 (Mük.) |
| 11 | 17UMS0575-4 | Monoray-Kulıkar Operatörü | Seviye 4 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 10.03.2017 - 30003 (Mük.) |
| 12 | 17UMS0576-5 | Nezaretçi (Maden) | Seviye 5 | 0 | Maden | Türkiye Mad.Der. | 10.03.2017 - 30003 (Mük.) |
| 13 | 16UMS0532-3 | Numuneci (Maden) | Seviye 3 | 0 | Maden | Türkiye Mad.Der. | 04.08.2016 - 29791 (Mük.) |
| 14 | 16UMS0533-4 | Reaktif Hazırlayıcı | Seviye 4 | 0 | Maden | Türkiye Mad.Der. | 04.08.2016 - 29791 (Mük.) |
| 15 | 17UMS0572-3 | Tamir-Tarama-Söküm İşçisi | Seviye 3 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 10.03.2017 - 30003 (Mük.) |
| 16 | 17UMS0572-4 | Tamir-Tarama-Söküm İşçisi | Seviye 4 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 10.03.2017 - 30003 (Mük.) |
| 17 | 16UMS0543-3 | Yer Altı Hazırlık İşçisi | Seviye 3 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 25.10.2016 - 29868 (Mük.) |
| 18 | 16UMS0543-4 | Yer Altı Hazırlık İşçisi | Seviye 4 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 25.10.2016 - 29868 (Mük.) |
| 19 | 17UMS0573-3 | Yeraltı Nakliyat İşçisi | Seviye 3 | 0 | Maden | KAMU-İŞ | 10.03.2017 - 30003 (Mük.) |

Madencilik Sektöründe 43 Yıllık Tecrübe

| | | |
|---|--|---|
| <p>Döner keçeli ekskavatörler Gemi boşaltıcıları Bant konveyörler Kırıcılar ,Değirmenler Malzeme Transfer Çözümleri Sabit, Yarı Mobil,Mobil Açık Ocak Kırıcı Tesisleri Roll Sizer Cevher Hazırlama Ekipmanları Spreader, Reclaimerlar</p>   | <p>Yüksek tonajlı, yüksek verimli, 45 mikrona kadar ince eleme ekipmanları Kuru Elek Santrifüj Yaş Elek Susuzlandırma elekleri Atık yönetim sistemleri</p>   | <p>中铁装备 CREG</p> <p>Tünel Açma Makinaları TBM Back-Up Sistemleri Başyukarı Deliciler Pasa, Segment ve Enjeksiyon Taşıma Araçları Segment Kalıpları Lokomotifler</p>   |
| <p>ATEX Grup1 M2 sertifikalı Yeraltı elektrik salt ekipmanı, dağıtım merkezi, trafo merkezi</p> <p>Yolverici Devre Kesici Güç Merkezi Trafo</p>    | <p>Tünelcilik ve Madencilik uygulamaları için ATEX Grup1 M2 sertifikalı Lokomotif ve Demir yolu ekipmanı</p>   | <p>ATEX Grup1 M1 sertifikalı Erken Uyarı Sistemleri Gaz İzleme Sistemleri Toksik Gaz Sensörleri Patlayıcı Gaz Sensörleri Hava Akış Sensörleri Sıcaklık ve Basınç Sensörleri Durum Sensörleri</p> |
| <p>mhvirth</p> <p>Pozitif deplasmanlı krankşaft tahrikli pistonlu diyafram Şlam Pompaları ;</p>  <p>Atık ve konsantr transferinde Digester ve otoklav beslemede Maden susuzlaştırma, Cevherin hidrolik taşınmasında kullanılmaktadır. Bunun dışında çamur pompaları da muhtelif uygulamalarda kullanılmaktadır</p> | <p>ATEX Grup1 M2 sertifikalı Yeraltı yüksek basınç pompa sistemleri Emülsiyon pompaları Uzunayak pompa sistemleri Hidrolik Tahkimat emülsiyon pompaları</p>   | <p>Grup I ve Grup II gazlı ortamlarda malzeme naklinde kullanılan konveyörler için çalışma öncesi alarm ve kontrol sistemleri, Patlayıcı ortamlarda kullanılan sesli haberleşme teçhizatları (madencilik, petrol ve gaz), Özel uygulamalar için kendinden emniyetli telefonlar (Madencilik, petrol ve gaz endüstrisi, demiryolu hattı, yol kenarı, nakliye istasyonları bilgi noktaları),</p>   |
| <p>SYBET</p> <p>ATEX Grup1 M1 sertifikalı RFID Aktif Personel Takip Sistemleri Kendinden Emniyetli Kablosuz Haberleşme ve Bağlantı Ekipmanları</p>   | <p>Victor</p> <p>ATEX Grup 1 M2 sertifikalı kablo başlıkları</p>  | <p>TELVIS</p> <p>ATEX Grup1 M1 sertifikalı Kendinden emniyetli yeraltı telefonları ve haberleşme sistemleri</p>  |
| <p>IR Ingersoll Rand.</p> <p>Yer altında kullanıma uygun ATEX Grup1 M2 sertifikalı Basınçlı Havalı Zincirli Caraskallar Pullstar Liftstar Havalı Vinçler</p>  | <p>HAJICO Rock Tools</p> <p>Kuyu Dibi Delici Tabancalar Bitler</p>  | <p>VSV-Engineering</p> <p>ATEX Grup1 M2 sertifikalı Manyetolar Ohmmetreler Devre Test Cihazları Manyeto Test Cihazları</p>  |
| <p>ATEX Grup 1 M2 sertifikalı martopikör ve martoperfaratör</p>  | <p>Kömür gevşetme amacıyla kullanılan ATEX Grup1 M2 sertifikalı su enjeksiyon pompaları</p>   | <p>AESTAR</p> <p>ATEX Grup 1 M1 sertifikalı madenci baş lambaları ve TSE standartlarına uygun ferdi maske</p>  |



Mekanizasyon Madencilerin Olmazsa Olmazı

► RÖPORTAJ: Gökçe UYGUN

Türkiye'nin yer altı ekipman üreticisi Ersencer Makina Yönetim Kurulu Başkanı makina yüksek mühendisi Mehmet Erol Sencer, "Artık bu devirde kazma kürek çalışmanın sonu yok. Biz madenciye bu konuda destek oluyoruz. Bunu anlayan saygın müşterilere sahibiz. Bu işbirliği devam ettikçe bizim Türk madenciliğine hizmetimiz daha hızlı bir tempoyla artacak demektir" diyor

İş makinaları sektöründe Türkiye'nin en eski firmalarından biri olan Ersencer Mühendislik Makine A.Ş., madencilik sanayi için makine üretiyor. Kurulduğu 1993 yılından bugüne alanında kendini geliştirerek ve kaliteden ödün vermeksizin çalışarak bu segmentteki varlığını kanıtlayan Ersencer'in "Talpa" markası ile piyasaya sunduğu yükleyicileri zor şartlarda durmaksızın çalışıyor.

Madencilik sektöründe ekipman bakımı konusunda da uzmanlaşmış bir firma olarak dikkat çeken, Türkiye'nin yer altı ekipmanları üretimi alanında öncü firmalarından Ersencer'in İzmir AOSB'de merkezine giderek, Yönetim Kurulu Başkanı Erol Sencer ile konuştuk.

► Erol Bey siz makina yüksek mühendisisiniz. Özgeçmişinizi bizimle paylaşır mısınız?

1946 yılı İzmir Çeşme doğumluyum. Çocukluk yıllarım orada geçti. O bakımdan şanslı sayılırım. Ortaokulu Ankara Cebeci Ortaokulu'nda bitirdikten sonra tekrar İzmir'e döndüm. İzmir Atatürk Lisesi'nde fen bölümünden mezun olduktan

sonra tekrar bu sefer yolum yine Ankara'ya, ODTÜ'ye düştü. ODTÜ Makine'yi 1969 yılında bitirerek makine mühendisi oldum. Tabi o yıllar üniversite olayları bakımından biraz hareketli yıllardı. Masterımı yarım bırakıp Almanya'ya gitmek zorunda kaldım. Orada Volkswagen'de konstrüktörlük yaptım. 1973 yılında dönerek masterı bitirdim. 1974'te de Kıbrıs Harekatı sırasında da yedek subaylığımı bitirdim. İzmir'de tekrar profesyonel hayata başladım. Otomotivle başladım, daha sonra iş makinesi imalatı ile devam etti. Şu anda 47. meslek yılımı tamamlamak üzereyim.

► Hangi firmalarda çalıştınız?

Çalışma hayatıma yurtdışında mühendislik yaparak başladım; Volkswagen'de edindiğim tecrübeler sonrası Türkiye'ye kesin dönüş yaptım. Uzun yıllar Çukurova grubunda çeşitli görevlerde bulundum. 1989 yılında BMC'de genel müdür oldum. 1993 yılında Ersencer'i kurmaya karar verdim. Şirketin yönetim kurulu başkanayım. Kızım ve oğlum da firma içinde çeşitli görevlerde çalışmaktalar.

► Tam aile şirketisiniz.

Evet. Ben kurumsallaşmayı şöyle anlamaya çalışıyorum; bizim genel giderlerimize çok aşırı bir baskı yapmadan eğer bir takım şeyleri daha iyi yönetebileceksen onu yapıyoruz. Ama bir takım şeyleri de sırf böyle moda olsun diye, dışarıdan öyle görünsün diye de yapmıyoruz. Az adamla çok iş yapmaya çalışıyoruz. Mamüllerimizin şirket içinde montajını ve testlerini yapıyoruz. Ama pek çok hizmeti de dışarıdan yani yan sanayiciden alıyoruz. Açıkçası Türk sanayinin de buna ihtiyacı var.

Çünkü marka yaratmış ve böylesine ciddi üretim yapan bir şirketin mutlaka güvenilir yan sanayicisi olması lazım. Biz de o konuda İzmir'deki ve yurtdışındaki iyi organize olmuş şirketlerle çalışmaya gayret ediyoruz. Pek çoğu ile de zaten yıllardır birlikte iş yapıyoruz.

Şu anda geldiğimiz nokta; Ersencer Mühendislik'in Talpa markası ile üretmekte olduğu yükleyici grubu var. Aynı zamanda delici grubu da var. Sektörün ihtiyacı olan bu tip makineleri kendi markamızla üretiyoruz. Bunu yaparken Türkiye'nin bu konuda hakikaten iyi bir altyapısı var.

Biz özellikle de maden makinelerinin (özellikle de yer altı işletmelerinin) mekanizasyon ihtiyaçlarını çok yakın bir zamanda tümüyle karşılayabilecek hale gelmek üzereyiz. Yani bu olay delme operasyonu, patlatma operasyonu, yüklenme taşıma operasyonu gibi operasyonları içeriyor. Halen ülkemizde kazma kürek çalışan yerler var maalesef.

► Madencilerin ne kadarı bu eski usüllerle çalışıyor?

Tam rakamı bilemiyorum ama sahada görüyoruz; kazma kürekle çalışan hala çok yer var. Hatta manuel taşıma yöntemleri kullanıyorlar. >>>





Bizim çok dar tünellere girebilecek makinelerimiz olduğu gibi büyük makinelerimiz de var. Dolayısıyla her türlü galeri kesitinde ekonomik olarak çalışacak makineleri dizayn ve imal etme gayesindeyiz.

◆ **BMC Türkiye Genel Müdürlüğü'nü bırakıp kendi firmanızı kurmaya karar verirken motivasyonunuz neydi?**

Samimi söylemek gerekirse yurtdışından Türkiye'ye çok heyecanlı beklentilerle dönmüştüm. Fakat çalışma hayatımda o heyecanım hep törpüledi. Benim elim sanatkar elidir. Halen fiilen çalışmayı da çok severim. Bir mekanizmada sorun olduğu zaman halen düşünürüm, bizzat ben çözmeye çalışırım. Çalışanlarım da bunu görerek daha iyi motive olurlar. Dolayısıyla daha önceki profesyonel hayatımda bu heyecanımın törpülenmekte olduğunu gördüğüm için kendi şirketimi kurup onda muvaffak olmaya gayret ettim.

◆ **Türkiye'nin ilk yer altı yükleyicisini ürettiniz. Türkiye'ye 'ilkler kazandıran' firmanın sahibi olmak size nasıl hissettiriyor?**

Bu işler keyif ve gönül işi. Kapıdan her makine çıkışında büyük keyif alıyorum. Bu istek- ilgi halen o kadar canlı ki, ben Çeşme gibi bir yerde büyümeme rağmen yaz aylarında haftasonları şirkette çalıştığımı çok bilirim. Pazartesi günü boyanmış bitmiş makineyi görmek bana daha çok keyif veriyor. Yoruluyorum evet ama böyle bir eseri kazanmak başka bir şey. Bu işi bir kemancının enstrümanını çalması, ressamın resmini yapması gibi çok büyük keyifle yapıyorum.

◆ **Ersencer'in yolculuğu 90'lı yılların başında "Pantera" adı altında araçlar üreten bir mühendislik firması olarak başlamış. Ersencer bugün artık madencilik sanayi için araç üretiyor. Bu özet ışığında; bugün sektörde nerede konumlanıyor Ersencer?**

Bugün Türkiye'nin dört bir yanında pek çok maden şirketinde bizim makinelerimiz çalışıyor. İthal makinelerin Türkiye'ye bizim üretimimize başlamadan önce gelmesi dolayısıyla yapmış olduğu bir bilinirliği var. Dolayısıyla böyle bir süreç yaşadık. Ama artık geldiğimiz noktada da bu sürecin de her geçen gün daha azaldığını ve Talpa marka-

mızın daha çok bilinir hale geldiğini görüyoruz.

Ben şöyle söyleyeyim; bugün dünyada bu tip makineleri yapan firmalara baktığımızda hayat seviyesi ve gelir düzeyi çok yüksek olan toplumlarda yapıldığını görürsünüz. Bu şu demektir; yüksek personel gideri ve yüksek genel gider demektir.

Çin gibi ülkelerde ise Türkiye'den daha ucuz işgücü olsa bile o işi orada yapmak için gerekli yol masrafları vs var. Bizim bu sektörde rahatlıkla rekabet edebileceğimiz bir takım maliyetleri yüklüyor onlara. İlave olarak herkesin bildiği bazı kalite problemleri var, satış sonrası destek sıkıntıları var.

Dolayısıyla bizim mamullerimiz rekabetçiliği bizi tatmin eder düzeydedir. Giderek biz daha çok bilinir hale geldikçe ithal makinelerin popülasyonunun azalacağını düşünüyorum. Tabi yeter ki siz çalışmakta olan makinelerinizi servis olarak iyi destekleyin, yatırmayın. Bu konuda bir takım yabancı menşeli markalardaki aksaklıkları biliyoruz. Çünkü biz bu makineleri imal etmezken o makinelerin problemleriyle uğraşıyorduk. Hala da uğraşıyoruz. Komponentlerini bizim tamir ettiğimiz Türkiye'deki birçok maden firması var. Bunlar o firmaların ana üretim makineleridir zaten. Dolayısıyla Ersencer bir taraftan imalat yaparken bir taraftan da satış sonrası hizmetini iyi tutuyor. Dolayısıyla sahibine o makine para kazandırdıysa dönüp gelip yine makine ihtiyacı olduğu zaman sizden alacak demektir. Bu imajı her geçen gün daha çok geliştirmeye çalışıyoruz.

◆ **Ersencer, kuruluşundan bu yana, Dana Spicer grubunun Tür-**

kiye distribütörü ve yetkili servis merkezi. Bu grupla işbirliğinizin nasıl doğduğunu anlatır mısınız?

Dana Spicer, dünya'nın en büyük tahrik sistemleri ihracatçılarından biridir. Hem otomotiv hem iş makineleri sektöründe konverter, transmisyon ve aks imal eden ve en küçük traktörden en büyük traktöre, en küçük iş makinesinden en büyük iş makinesine kadar bu konuda en iddialı olanıdır diyebilirim.

Firmamız kuruluşundan bu yana DANA grubunun Türkiye ana distribütörü ve servis merkezidir. Bu kapsamda maden makinalarına yönelik servis tecrübemiz 20 yılın üzerinde. Talpa'nın satış sonrası servisteki başarısı da bu yıllarda edindiğimiz birikimden kaynaklanıyor diyebilirim.

◆ **Demin bahsettiğiniz satış sonrasına dönelim. Müşteri memnuniyeti, satış sonrası destek, yedek parça, mühendislik hizmeti vb çalışmalarınız nasıl gerçekleşiyor?**

Bizim ürettiğimiz makineler genellikle firmanın ana prodüksiyon makinesidir. Yani bizim makinemiz çalışmadığı zaman kazma kürekle o işle çalışmak zorunda kalırlar. Eğer grubun tek makinesi varsa -ki tek makinesi olan müşterimiz de var- o iş zorlaşır. O bakımdan hiç bir maden sahibi makinenin yatmasını istemez. Makinenin 1 gün bile yatmasının çok büyük kayıp olduğunun bilincinde olan bir firmayız. Dolayısıyla 24 saat yatabilir ama bunun üzeri asla yatmaz bizim makinelerimiz. Gerek parça olarak gerekse servis elemanı olarak müdahale edip makineleri çalışır hale getiriyoruz. Hatta o kadar ki periyodik bakımına bizim gittiğimiz yerler var. Yani yağ,

filtre değişimi vs bizzat takip ettiğimiz yerler var. Arabayla gidilemeyecek yerlere elemanlarımız uçakla gidip geliyor.

◆ **Peki müşterileriniz hangi maden alanlarından, Türkiye'nin nelerinde?**

Türkiye'nin her yerinde varız. Müşterilerimizle müşteri ilişkisinden çok işbirliği ilişkimiz var. Bu şekildeki bir satış sonrası takipten onlar da çok memnun oluyor. Güven geliyor kendilerine. Yani bir A markasını aldıklarında karşı tarafta ne kadar muhatap bulunacağı belli değilken bizim makineyi aldığı zaman şirketin İzmir'de olduğunu, şirketten en az 2-3 kişinin adını, telefon numaralarını biliyor. Ve bu ona büyük güven veriyor. Başlı sıkıştığı zaman açıyor telefon bilgi alıyor, servis, parça talep ediyor. Şunu biliyorlar; bugün talep ettiyse bu akşam mutlaka kargoya verilir.

Yarın elinde olacak o da biliyor. Onlar da çok memnunlar.

◆ **Kaç müşteriniz var?**

Tam rakam veremem ama portföyü-

müz firma adedi olarak 100'ün üzerinde. Sadece makine sattığımız değil hizmet verdiğimiz firmalar da var.

◆ **Ersencer'in en önemli markası "Talpa" makinalar zor şartlarda durmaksızın çalışmak hedefiyle geliştirilmiş. Bu yükleyicilerin özelliklerini anlatır mısınız? Talpa markalı kaç ürününüz var?**

Dört ürünümüz var. Bunlardan ikisi yükleyicidir. Bir tanesi delicidir. Bir tanesi de taşıyıcı bir makinedir. Ama dediğim gibi şu anda çalışmalarımız devam ediyor ve Talpa ailesini madencilerin tüm ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde geliştirmeye devam ediyoruz. Bizim en küçük yükleyicimiz Türkiye'de en dar tünel kesitlerine girebilecek ağırlıkta ve yükseklikte bir makine. O kadar ki makine o kadar küçük yerlere girdikten sonra belden kırma olduğu için sağından solundan çıkarken bembeyaz boyası kırılmış kaybolmuş gitmiş. Sağı solu vurulmuş şekilde dışarı çıkıyor. Biz de buna alıştık. Bizim dar kesitli tünellerden büyük tünellere kadar çalışabilecek bir üretim portföyümüz var. >>>



Bu portföydeki kapasite ayda 10.000 ton üzerinde üretim yaptıracak seviyelere gelmiş durumda.

Bizim yükleyicilerimizin tamamı uluslararası standartlara göre CE belgesine sahipler ve kanopileri ROPS FOPS onaylıdır.

❖ Maden ve tünel operasyonuna uygun butik çözümler sağlıyorsunuz. Örnek verebilir misiniz?

Bir madenin gerekirse en dar kesitine kadar giderek oradaki problemlerini görmek ve onlara uygun makine üzerinde bir takım değişiklikler yaparak, onlara uygun kepçe tasarımları yaparak, onlara uygun boşaltma yükseklikleri sağlayarak... Çünkü bazısı diyor ki ben kamyonu yükleyeceğim. Bazısı diyor ki ben vagona yükleyeceğim. Ona göre değişen bir takım opsiyonlarımız var. Araba satışlarında da opsiyonlar vardır. Bizde de tırnaklı kepçe, tırnaksız kepçe, kaya kepçesi, alttan açılmalı kepçe itici plakalı kepçe vs. bu tip alternatiflerimiz var keza yine makinenin çok sıcak veya çok soğuk iklimlerde çalışabilecek şekilde sistemlerinde değişiklik yapmak durumunda olduğumuz bir takım makineler var.

❖ Ürünlerinizde çevre kriterini nasıl gözetiyorsunuz?

Kapalı hacimlerde en büyük sıkıntı egzoz gazıdır. Karbonmonoksit ve NOX dediğimiz azot monoksit. Bizim makinelerimizde katalitik konverter kullanıyoruz ve içerde bir dizel motorun çalışabileceği hava olduğu taktirde insan sağlığına daha az zarar verecek gaz atmasını sağlıyoruz. Tabi bu işin sonu yok. Tabi dizel motorda bir yakıt ve bir de oksijen olması lazım ki orada bir yanma meydana gelsin ve dizel

motor çalışsın. İçeride bir havalandırma olmazsa dizel motorlar yeteri yanamaz ve duman problemi başlar. Tabi kimi madende çok mükemmel seviyede var kimisinde biraz daha az olabilir. Ama biz elimizden geldiğince içerde duman yaratmayacak çözümler sunmaya çalışıyoruz.

❖ Ersencer için inovasyon ve yeni ürün tasarımı büyük önem taşıyor. Ar-Ge çalışmalarını bizimle paylaşır mısınız?

Tabi taktir edersiniz ki bu tip şeyler genelde gizli yapılar ve bitinceye kadar pek paylaşılmaz. Ancak ben size şunu söyleyebilirim; bir taraftan maden sektörünün ihtiyaçlarını çok sıkı bir şekilde takip edip ona göre çözümler sunmaya çalışıyoruz. Diğer taraftan da tabi daha rasyonel bir imalat için eksiklerimizi gerek tasarım değişikliği yaparak gerekse içerde bir takım değişiklikler yaparak onları toparlamaya çalışıyoruz. Özetle şu anda geldiğimiz nokta itibariyle 10000 saatlere ulaşmış makinelerimiz piyasada çalışıyor. Dolayısıyla bu bir spiralse eğer bu spirali bitirmiş, 2. spirali bitirmek üzereyiz diyebilirim. Tabi bu mukavemet saatleri size şunu öğretiyor. Bu saat normal midir yoksa bunun biraz daha ileri boyutlara götürülmesi gerekli midir? Tabi burada nasıl daha az bakım yapabilirim gibi konularda çok ciddi çalışmalarımız var. Tabi bir dizel motor havayı soluyor ve egzoz gazı olarak atıyor. İşte bir motorun emme sistemi nasıl daha iyi olabilir, egzost sistemi nasıl daha iyi olabilir? Bunlarla uğraşıyoruz.

❖ Ersencer olarak Türk madenciliğine siz yerli ekipmanla katkı sunuyorsunuz. Bu durumun ülke madenciliği açısından önemi nedir sizce?

Bence artık mekanizasyon madencilerin olmazsa olmazı noktadır. Artık bu devirde kazma kürek çalışmalarının sonu yok diye düşünüyorum. Dolayısıyla biz madenciye nasıl bu fiyatlarla bu desteği sürdürebiliriz bunun muhakemesi içindeyiz. Bunu anlamaya başlayan saygın müşterilere de sahibiz. Bu da bizi destekliyor. Dolayısıyla bu işbirliği devam ettikçe bizim Türk madenciliğine hizmetimiz daha hızlı bir tempoyla artacak demektir. Açıkçası bugün yurt dışında faaliyette olan pek çok firmanın da bu şekilde geliştiğini biz biliyoruz tarihsel olarak.. Türkiye'de evet geç kaldık ama Türkiye de bu süreci yaşamaya başladı. Geriye doğru gittiğinde Türkiye'de madencilik belli yerlerde yapıldı. Şu anda gittikçe yaygınlaşan yeni sahalar görüyoruz. Dolayısıyla biz daha çok bilinir hale geldikçe, mamüllerimiz daha uygun fiyatla ithalata karşın satılmaya devam ettikçe ve işini rantabil bir şekilde devam ettirdikçe bu işbirliğinin daha da artacağını ve madencilerin daha karlı bir şekilde çalışacağını düşünüyoruz.

❖ Bir röportajınızda 'Dünyada Ersencer'in kapasitesine eşdeğer üretim yapan firma olmadığını' söylemişsiniz. Bunu biraz açar mısınız?

Şimdi kapasitesine derken orda biraz yanlış anlama olabilir. Şöyle açıklayayım; biz düşük adetlerde üretim yapan bir firmayız. Dolayısıyla takdir edersiniz ki, bizim kapasitemiz şu anda yüzlerce makina üretebilecek bir kapasite değil. Dolayısıyla siz böyle bir kapasitede yılda düşük adetlerde makina üretmeniz demek el emeği göz nuruyla dantel gibi bunları işleyerek üretmeniz demek. Yani bu düşük adetlerde herhangi bir büyük firmanın o



makinayı üretip başarılı olması veya karlı olması zor anlamında söylediğim bir cümle o. Çünkü bir mamülün Ar-Ge masrafları artı onun imalat süreci o imalat sürecindeki işçilik giderleri vs bunları üst üste koyduğunuz zaman gelişmiş ülkelerdeki genel gideriyle işçilik masraflarıyla o düşük adetteki makinaları imal etmesi rantabil olmuyor. Onun için de Çin'e gidiyorlar, ucuz üretirmeye çalışıyor. Söylemek istediğim buydu.

❖ Siz Almanya'da uzun yıllar çalışmış bir isim olarak, ülkemiz madenciliğini diğer ülkelerle kıyasladığımızda gözlemleriniz neler?

Türkiye ile de yurt dışı ülkeler arasındaki en büyük fark (sadece biz değil birçok sektör için geçerli bu) teknik eleman. Yetişmiş teknik eleman bulmak çok büyük sorun. Dolayısıyla siz elemanı alıp eğitmek durumundasınız. Kendi işinizi ona öğretip ondan faydalanmak durumundasınız. Yani isterse on yabancı dil bilsin ama belli bir tasarım konusunu veya işletmedeki belli bir problemi ona tebliğ ettiğiniz andan itibaren, evvela onu eğitmeniz gerekiyor. İş tarifini yapıp senden şunu istiyorum demeniz gerekiyor. Ama işte bu kıvamdaki insanı bulup bir

an evvel adapte etmek zaman alıyor. En büyük sıkıntılarımızdan biri budur.

❖ Dünyada bu elemanlar daha mı kolay bulunabiliyor?

Mesela Almanya'daki eğitim altyapısını ben iyi bilirim. Orada bir talebe bir işletmeye geldiği zaman hemen adapte olacak seviyede işine hakim oluyor. Türkiye'de bu maalesef zor oluyor.

❖ Bu sorun üniversitelerden mi kaynaklanıyor?

Eğitim aldıkları yer orası tabii ama yani teorik eğitim veren üniversitelerimiz var yani makina yüksek mühendisi çıkaran üniversitelerimiz var. Mühendis çıkaran üniversitelerimiz var, 2 yıllık eğitim kurumlarımız var. 2 yıllık eğitim kurumların mezun olan arkadaşlar genellikle sanat okullarından mezun olmuş, pratik tecrübesi iyi olması gereken arkadaşlar. Ama istisnalar kaideyi bozmuyor. Bazıları iyi çıkmasına rağmen çoğu zaman aradığınızı bulamıyorsunuz. Dolayısıyla burada problem başlıyor. Bir de artık masa başı mühendisi olmak yeterli olmuyor. Yani bir mühendisin yan sanayi ve ana işletme firması arasında bir takım konularda mekik dokuması gerekiyor. Ve bir takım kalite standartlarını oturtmada, onları sağla-

mada çok dikkatli olması gerekiyor. Sıkı takip gerekiyor. Bunları okulardan hemen alıp gelmesi mümkün de değil. Her işletmenin kendine bir işletme kültürü hedeflemesi gerekiyor. Biz buna gayret ediyoruz. İşe alıp da bu ilkeler doğrultusunda eğittiğimiz arkadaşlarımız olduğu gibi, hala yeni alıp eğittiğimiz arkadaşlarımız da var. En büyük eksikliğimiz eleman eksikliği gibi görünüyor.

Aslında şu anda Türkiye'nin yan sanayi seviyesi fena değil. Pek çok Avrupa firması Türkiye'den bitmiş aramalı alıyor. Gerek tüm parçalar olsun gerek talaşlı imalat parçaları olsun, dişliler olsun vs. Dolayısıyla biz de bu firmaları kullanıyoruz. Bizim taleplerimizde de canı gönülden destek veriyorlar, hizmet veriyorlar. Böyle bir karşılıklı iyi ilişki kurulmuş durumda. Yani eleman faktöründen başka sıralayabileceğim çok önemli bir farklılık yok.

Gayet tabii diğer ülkelerle bizim aramızdaki en önemli farklarından biri de makina konstrüksiyonundaki bir takım elektrik kumanda sistemleri diyebilirim. Biz biraz daha madenlerdeki eğitim seviyesine uygun makineler üretmeye çalışıyoruz. Biz onu yapamayız anlamında söylemiyorum. Ama Türkiye şartlarına uygun makina üretiyoruz. Şöyle ki mesela; Afrika'da traktör ihraç eden arkadaşlarımız var, adamlar son derece basit traktör istiyorlar, komplike traktör istemiyorlar çünkü oradaki kullanacak kişinin de eğitimi ona göre olsa gerek. Dolayısıyla böyle bir ikilem var. Biz de bunu uyguluyoruz ve başarılıyız, kullanıyorlar bizim makinelerimizi. Ama yurt dışına bir ihracat olduğu zaman (ki yaptığımız özel makinalar var) öngörülen şartnamaya göre dizayn ediyoruz, testlerini ve imalatını yapıyoruz. >>>

◆ İhracatınız da var mı?

İhracat mutlaka olmalı bir şirketin faaliyetinde. Bunun en sağlıklı olanı da yarısı ithalat, yarısı yerli piyasa. Biz de oran biraz daha yerliye yönelik ama böyle olması da gayet doğal. Bizim makinalarımızın mukavemet saatlerimiz bizim kendimize güvenimizi sağlayacak düzeye geldi. O şartlarda makinalarımızın ne kadar başarılı olduğunu, ne kadar sahibine hizmet edip karlı çalıştığını görmemiz lazımdı ki, ona göre ihraç ederken de kendimize güvenelim ve onu ihraç edelim. Şimdi o noktaya gelmiş durumdayız.

Almanya'daki fuara katıldığımız sırada hiç tahmin etmediğimiz ülkeler ile (Güney Amerika'dan Asya'ya dek) kontaklarımız oldu. Görüşmelerimiz devam ediyor.

◆ Üretim kısmını epey konuştuk. Yasal mevzuat kısmına bakarsak; hizmetlerinizi daha kaliteli sunabilmeniz için Türkiye madenciliğinde, yasalarda vb. nelerin değişmesini isterdiniz?

Yabancı veya yerli bir firmaya bir ruhsat verilecekse, bakanlık 'şu kadar yerli ekipman kullanacaksınız' diye madde getirilebilir. Yani özellikle bizim klasımızda olmasına rağmen yönetimi yurtdışında olan birtakım şirketlerin hep yurtdışından ithalat yaptığını görüyoruz. Bu da bizi üzüyor. Açıkçası özellikle de Türkiye'de üretimi olan ekipmanları kastediyorum, olmayan ekipmanları kastedmiyorum. Yani bakanlık da Türkiye'de neyi kimin ürettiğini gayet iyi biliyor. Kaldı ki bize herhangi bir müracaat olduğunda biz açık yüreklilikle neyi yapıp neyi yapamayacağımızı söylüyoruz. Ama ülkemizde bazı firmalar var ki can-ı gönülden bu yerli üretimi destekli-

yorlar. Çünkü onların da sıkıntısı karşı tarafta muhatap bulamamak. Dolayısıyla bizim iki elimiz kanda olsa da kendilerine hep hizmete hazır olduğumuzu bildikleri için bizi destekliyorlar.

Ama tabii devletten böyle bir destek gelse daha çabuk toparlanırsınız, daha çabuk bir takım hedeflere erişiriz diye düşünüyorum. Yurtdışında her firma belli bir konuda ihtisaslaşmıştır. Türkiye'de bu henüz oturmadı. A firması motor imal ediyor. B firması aktarma organı imal ediyor. C firması döküm döküyor vs. yani 10 tane motor imalatçısı bulamazsınız. Türkiye de belli konularda artık ihtisaslaşmak durumunda ve bu firmaları devlet belirleyip desteklemek durumunda. Bu firmalara yurtdışında destek olunuyor. Türkiye'de de bu destek bu şekilde hızlanabilse çok daha çabuk sanayimiz istihdam konusunda yol alır. Ülkemize gerek ihracat olarak döviz girdisi sağlanır, ithalat azalır ve madenci firmalarımız daha ucuz maliyetle ekipman sağlama imkanı bulur. Özetle komponent dediğimiz aktarma organları, motorlar, transmisyonlar veya komple bu tip iş makineleri üreten firmaları bakanlık şöyle bir incelemeye alıp, ilk beşe bir baksa.. Dediğim gibi diğer ülkelere baktığınızda 5 tane aynı konuyu üreten firma bulamazsınız zaten. Bu tekellilik değil. Bu deneme yanılmaya giriyor. Kısa zamanda da yanıldığımızı da görüyoruz. Böyle bir ihtisaslaşma şart diye düşünüyorum. İnşallah olur ve daha çabuk ülkeye hizmet ederiz.

◆ Sektörde, sizin alanınızda benzer hizmetleri sunan diğer firmaları nasıl değerlendiriyorsunuz? Ersencer'i diğerlerinden ayıran özellikler neler?

Bir defa biz mühendislik firmasıyız.

Dolayısıyla biz özgün tasarım yapan bir firmayız. Herhangi bir talebi şartnameye göreyse o şartnameye göre titiz şekilde tasarım yaparız ve test ederiz. Körü körüne çok satan bir ürünün kopyasını çekmeyiz. Biz kullanıcının o çok satan üründe ne bulduğunu analiz ederiz ve ona göre tasarımımızı yaparız. Bizim küçük yükleyicimiz powershift transmisyonu olan dünyadaki en küçük yeraltı yükleyicisi.

Bizi diğerlerinden ayıran diğer bir özelliğimiz de tasarım gücümüz. Artı müşteriden gelen talepleri de sıkı takip etme ve onu makul sürede yerine getirme azmimiz. Bunlar bizi ayrıcalıklı kılıyor.

Tabii bunun dışında satış sonrası destekteki gücümüze daha önce değinmişim ; en önemli hususlardan biri de bu konu.

◆ Ersencer'in gelecek vizyonu nedir?

Sadece Türkiye'de değil dünyada ismi bilen bir firma haline gelebilmek. Güney Amerika, Çin, Hindistan gibi ülkelerde bunun örnekleri var. Yakın zamanda üretime başlayıp iyi hizmet vermiş ve bu konuda kendini kanıtlamış firmalar var. Çünkü bu sektörün ihtiyaçları da sorunları da çok. Gerek yurt içi gerekse de yurtdışında markasını kanıtlamış bir şirket olarak yolumuza devam etmek istiyoruz. Amaç para kazanmak değil, mesleki haz. 2019 yılında 50. meslek yılını kutlayacağım inşallah. Makine Mühendisleri Odası'na bakınca benim durumunda maalesef fazla meslektaşımız kalmıyor. Yurtdışında 80-90 yaşında hala makine imalatında çalışan kişiler var. Bu bir çocuğu (Ersencer) dünyaya getirip, büyütme ve hep ihtimam göstermek gibi... ■



TÜRKİYE'NİN GELECEĞİ MADENCİLİKLE ŞEKİLLENİYOR

TÜPRAG, 1986 yılından bu yana Türkiye'nin değerli madenlerini, gelişmiş teknoloji ve uzman ekibiyle ülke ekonomisine kazandırıyor.

TÜPRAG
Türkiye'nin altından gelen güç

www.tuprag.com.tr



Yeni Sandvik CS550 konik kırıcı, 700 tona kadar kullanılabilir güçlü bir sekonder (ikinci kademe) kırıcıdır. Esnek ve yüksek kapasitesinin yanı sıra, maksimum hizmet süresince ileri otomasyon ve kolay bakım özelliklerini de size sunar.

Günümüz ekonomisinin gerçekliği, bütün kırıcı operatörlerini işletme verimliliğini ve üretkenliğini dikkatlice incelemeye zorluyor. Süreç çevresel negatif etkiyi artırmadan daha verimli bir hale getirilebilir mi? Avrupa Birliği Makine Yönergesi tarafından belirlenen güvenlik gerekliliklerini yeterince karşılıyor mu?

Esas amaç toplam verimliliği göz ardı etmeden her kırma aşamasında daha fazla iş (esasen kırıcı kapasitesinin ve kırma oranının toplamı) yapmaktır.

Sandvik Madencilik ve Kaya Teknoloji'yi en son yeni nesil konik kırıcı olan Sandvik CS550'yi tasarlamaya iten bu fikirlerdir. Las Vegas'ta üç yıl-

da bir düzenlenen CONEXPO-CON/AGG şovunda piyasaya sürülen bu yeni ürün, ilk iki 500 serisi kırıcılar olan Sandvik CH550 ve CH540'ı tamamlayıcı özelliktedir.

Daha Yüksek Kırma Oranları

Sandvik CS550 sekonder (ikinci kademe) kırma işlemlerinde güvenilir, yüksek kapasiteli, yüksek kırma oranı ve basınca sahiptir. Sandvik CS550'nin madencilikte kullanılmasının önünde hiçbir engel yoktur, fakat öncelikli kullanım amacı inşaat sektörüdür. Gerçekçi bir bakış açısıyla bakıldığında bu taş ocakları anlamına gelir, aynı zamanda mobil çözümler arayan müteahhitler de bundan yararlanabilir.

Sandvik CS550'nin Teknik Özellikleri:

Toplam ağırlık kırıcı: 24,650 kg
Yükseklik, ayaktan üst besleme hunisine kadar: 2,775mm
Maksimum motor gücü: 330 kW
Kapasite: 230-720 mtpH
Kırıcı çıkış açıklığı (CSS): 27-70 mm
Maksimum besleme boyutu: 345-431 mm
Eksantrik aralığı: 24-48 mm

Sandvik CS550 benzer türde kırıcılar ile karşılaştırıldığında %25'e kadar daha yüksek kırma oranlarına ulaşır. Bu, ilk aşamada daha büyük bir çeneli kırıcının kullanımına olanak verir ve tersiyer kırıcı ünitesinin yükünü hafifleterek daha küçük kırıcı kullanılmasını imkan sunar. Bazı durumlarda, Sandvik CS550 henüz ikinci aşamada-ken dahi kaliteli malzeme ortaya koyabilir.

Sandvik CS550 yüksek kaliteli üründe azalmaya neden olmadan geri dönüş yükünü %50'ye kadar azaltır. Başka bir deyişle, yeniden kırılması için kırıcıya daha az malzeme döner.

Bu, özellikle kırıcı astarları dâhil olmak üzere aşınma parçalarının ömrünü uzatır.

Geniş bir kullanım yelpazesi için doğru seçim

Sandvik Madencilik ve Kaya Teknolojisi'nin Konik Kırıcı Ürün Müdürü, Martin Johanson **"Sandvik CS550; yüksek üretim ve yüksek kırma oranı ile mükemmel şekle sahip ürün çıktısına olanak sağlar ve primer (birincil) çeneli kırıcıya uygun büyükte bir girişe sahiptir."**

sahiptir." der. "Sandvik CS550 Konik Kırıcı, daha büyük kırıcı çıkış açıklığı ve daha yüksek elektrik atımı ile kullanıcıya olağanüstü bir esneklik sağlar çünkü Sandvik CS550 birçok kullanım ihtiyacına uyum sağlayacak şekilde ayarlanabilir." Hâlihazırda kırma tesisi sahibi olan ve sekonder (ikinci) kırıcı kademelerini güncelleyerek piyasaya büyüme oranını yakalamak isteyen iş sahipleri için artık göz alıcı bir seçenek var. Yeni konik kırıcının yüksek kapasitesi ve ayarlanabilir elektrik atımı ile ikinci kademe daha yüksek kapasiteyi olanak sağlar. Bu da, çeneli kırıcının ilk kademe daha fazla malzeme işlemesine imkan vererek toplam üretimin artmasını sağlar.

Azalan arıza süreleri

Madenlerde yani 7/24 işletmelerde, her şey tonaj ve minimum arıza süresiyle olağanüstü güvenilirlikten ibarettir. Sekonder (İkinci) kırıcıda daha fazla kırma oranı, tersiyer (üçüncü) kırıcıya girmesine gerek kalmayan daha fazla bitmiş ürün demektir. Daha az geri dönüş, daha az aşınma ve daha az arıza süresi demektir.

>>>

Sandvik CS550 yüksek kaliteli üründe azalmaya neden olmadan geri dönüş yükünü %50'ye kadar azaltır. Başka bir deyişle, yeniden kırılması için kırıcıya daha az malzeme döner.

"Sandvik CS550; yüksek üretim ve yüksek kırma oranı ile mükemmel şekle sahip ürün çıktısına olanak sağlar ve primer (birincil) çeneli kırıcıya uygun büyükte bir girişe sahiptir."

Bir maden tipik olarak ek kırıcı kapasitesine ihtiyaç duymayabilir fakat daha güçlü bir sekonder (ikinci) kırıcı, tersiyer (üçüncü) kırıcı kapasitenin indirgenmesine ve değirmen için daha ince besleme sağlayarak toplam öğütme süreci açısından önemli derecede enerji tasarrufu sağlar.

“Gerçek hesaplamalar kullanarak kullanım ömrü döngüsünde devasa bir etki yaratabiliriz.”

Kırma Plakalarını destekleyen Kimyasal (Casting Compound) kullanılmamaktadır.

Her türlü kullanımda Sandvik CS550'nin rekabet gücündeki devasa bir faktör; kırma plakalarını destekleyen kimyasal türü (casting compound) malzemelerin tamamen çıkarılması bakım kolaylığında önemli gelişmedir.

Kimyasalın çıkarılması aynı zamanda daha hızlı astar değişimine imkan sağlaması nedeniyle bakım ve arıza sürelerini kısaltır. Ayrıca, çevreye vereceği zarar önlenir, tehlikeli kullanım ve kaynak tehlikesi azaltılır.

Diğer zaman kazandırıcı avantajlar, konkavın üst gövdeden daha hızlı çıkarılmasını sağlar ve bu da %90'a varan oranlarda daha hızlı astar değişimine olanak verir.

Otomasyon İstasyonu

Sandvik kırıcıları, şirketin kanıtlanmış otomasyon teknolojisini maksimize etmek için tasarlanmıştır. Otomatik ayar sistemi ASR, kırıcı faaliyetini verimlilik için optimize eder ve sürekli astar aşınma ölçümü ve dengelenmesi yoluyla besleme koşullarındaki değişikliklere uyum sağlar. Hidroset sistemi, kırılmayan malzemenin geçişine izin vermek için hidrolik güçlü otomatik ana şaft konumlandırması ve aşırı yük koruması sağlar. Sandvik 500 serisi kırıcılar için standart olarak sunulan otomasyon ve kontrol sistemi, yüksek güçlü ekipmanlar için ideal kapasite ve ürün gradasyon ayarlanmasına katkı sağlar.

Kırıcı operatörlerin gözetmesi gereken ana konular - nihai ürün kalitesi, kullanım ömrü süresince ekipman işletme masrafları, maksimum verimlilik ve çalışma süresi - bütün kırma ve eleme aşamalarının yanı sıra enerji tüketimi ve sarf malzemelerinin de bulunduğu çok yönlü çözümleri gerektirir.

Sandvik, bu ihtiyaçları karşılamaya yardımcı olan uygulama bilgisi, eğitim olanakları ve hizmet sunmaktadır.

Johansson'a göre “Taş ocağı yöneticilerinin kararları temelde yatırım maliyeti ve kullanım ömrü süresince ekipman işletme maliyetlerini dengelemek olarak özetlenebilir. Uzmanlığımız, eğitimimiz ve sunduğumuz hizmet sayesinde kullanım ömrü süresince ekipman işletme masrafları üzerinde gerçek hesaplamalar kullanarak büyük bir etki yaratabiliriz”.

Esas Faydalar

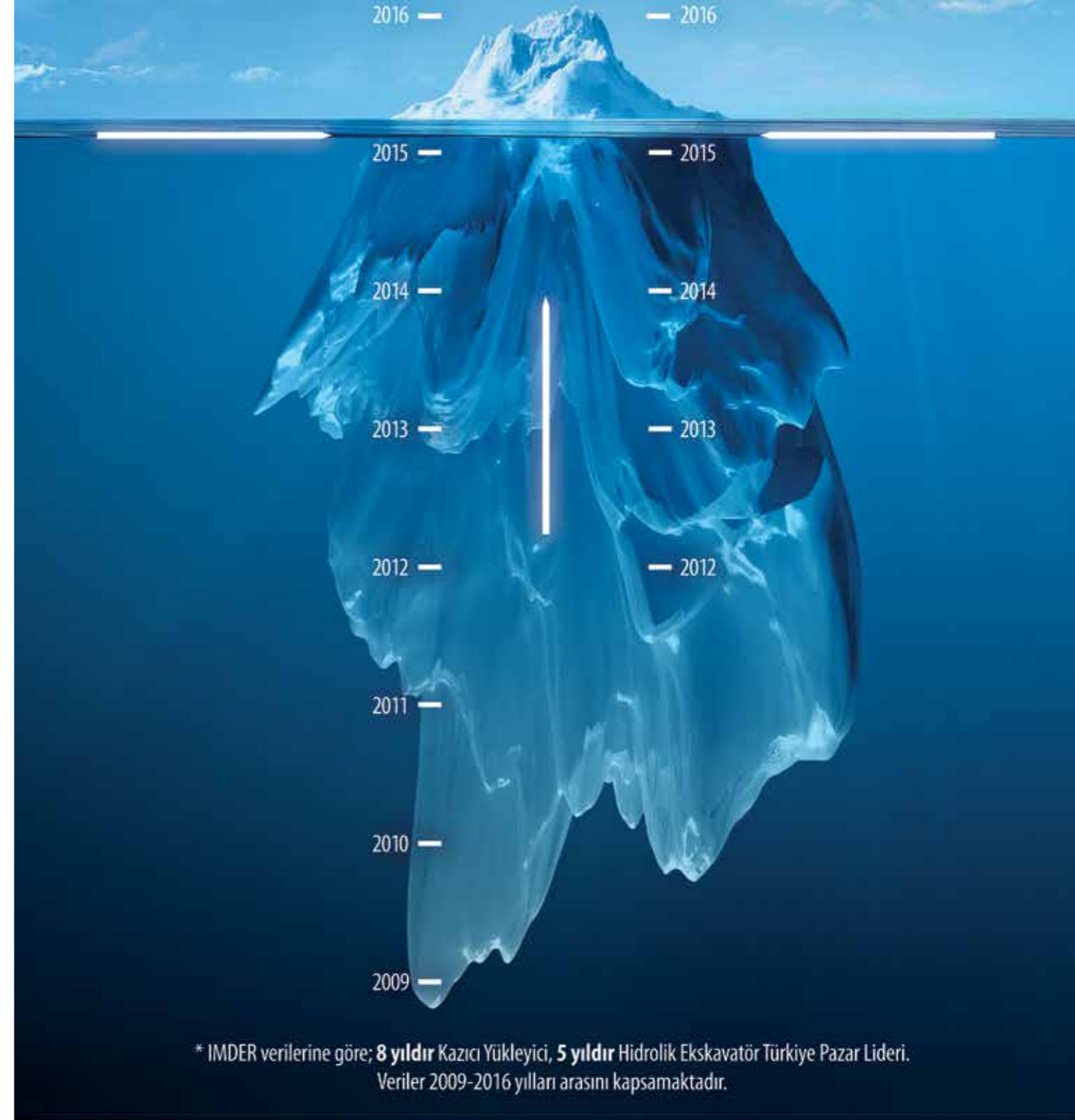
Sandvik CS550 – inşaat kullanımlarında esas faydalar

- Üretkenlik artışını sağlayan yüksek besleme kapasitesi
- Değişkenlik gösteren ihtiyaçlarda daha fazla esneklik sağlayan daha büyük eksantrik atım
- İdeal kapasite, kırma oranı ve proses güvenliğini sağlayan gelişmiş otomasyon

Sandvik CS550 – madencilik kullanımlarında esas faydalar

- Daha yüksek kırma oranı, sonraki kırma / öğütme aşamalarında önemli miktarda enerji tasarrufu sağlar
- Daha az aşınma ve arıza süresinin olmasını sağlayan azaltılmış geri dönüş
- Daha kolay, daha çabuk ve daha güvenli bakım sayesinde daha uzun çalışma süresi

2016'nın Türkiye Pazar Lideri; HİDROMEK!



Bir Ferrookrom Macerası

► Melih TURHAN - Maden Yüksek Mühendisi



Dergimizin yeni sayısı için ne yazacağımı düşünürken, anılarımı tazelemek amacıyla notlarımı ve dosyalarımı karıştırıyordum. Elime takriben yirmi yıl önce tercümesini yaptığım (Göcek Civarında “Düşük Karbonlu Ferrookrom Projesi Fizibilite Etüdü”) adlı bir dosya geçti. Yanında ilgili muhaberat dosyası ve dökümanlar da vardı.

Raporun yazarı konunun uzmanı olan bir kişi. O raporu gözden geçirmem bana bu konuda geçirdiğim deneyimim üzerine bir yazı yazma fikrini verdi. Detayları aşağıda anlatacağım. Konu hem bazı kişilerin kendi güçlerini değerlendirmeden gerçeklerin üstünde, ayakları yere basmadan verdikleri kararların, onları ve bizleri nasıl hayal kırıklığına uğrattığını ve birçok kişiyi nasıl yanılttığını göstermektedir. Bu kişiler bırakın bütün yatırım için öngörülen finansmanı temin etmeyi, Ön Fizibilite Etüdü’nü yapan, raporu yazan uzmanı nasıl aldattılar ve tabii uzmanı temin eden, gerek sözlü

gerekse yazılı tercümeleri yapan, iletişimi sağlayan ve raporun yazılmasına her türlü katkıyı sağlayan beni ne kadar zor durumda bıraktılar. Raporun yazarı üstelik bir yabancı. Yani uluslararası prestijimiz söz konusu.

Olayın madenciliğimiz açısından önemi dolayısıyla ve hem de ülkenin maden politikası ile ilgili olması yönünden birçok kişinin ilgisini çekeceğini düşünüyorum.

İşte “Bir Ferrookrom Macerası” adlı öykü.

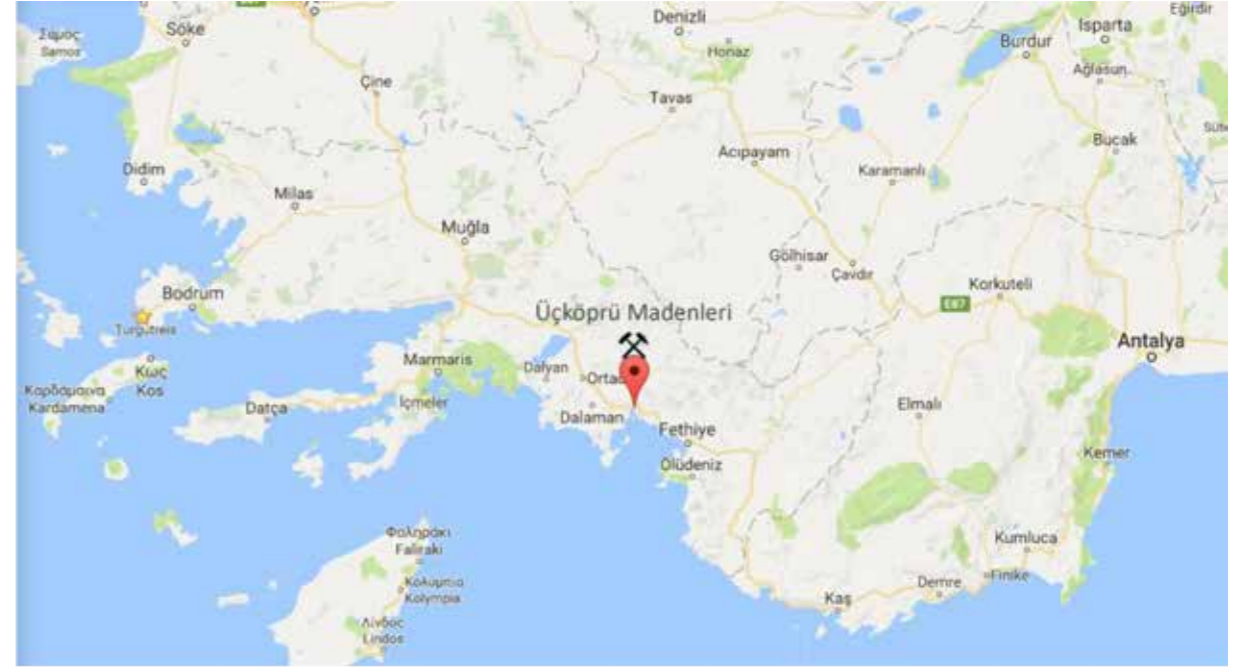
Yıl 1996. Türk Maadin Şirketi’nden emekli olalı üç yıl kadar oluyor. Bir taraftan İTÜ Maden Fakültesinde Dekan Prof. Şinasi Eskikaya’nın uhdesinde olan Maden Organizasyonu dersine yardımcı öğretim görevlisi olarak katılıyorum, ayrıca Maden Hukuku derslerini de veriyorum. Diğer taraftan da meslek hayatım da edindiğim deneyimlerimi değerlendirmek amacıyla İstanbul Avcılar’da kiraladığım bir işyerinde bir atölye

ve laboratuvar kurarak Kapalıçarşıdaki kuyumculardan çıkan “Ramat” denilen cüruf ve atıklardan “altın” elde etme deneyleri yapıyorum.

Göcek’e Davet Edilişim

Bu çalışmalarım sırasında Göcek’ten bir davet aldım. O yıllar Göcek önemli bir krom ihracat limanı idi. Etibank Üçköprü Krom İşletmeleri Müessesesi ile Türk Maadin Şirketi Göcek işletmesi ve Krom Konsantre tesisinin bulunduğu önemli bir merkezdi. Civarda bazı krom üreticilerinin stok alanları da bulunuyordu. Önceki sayılarımızda ve (Anılarla Madencilik) kitabımda Göcek’i anlatmıştım. Daveti yapan eski Etibank Üçköprü krom madenlerinin işletme işlerini üstlenmiş olan müteahhitti. Kişinin ve işletici firmanın ismini burada vermek istemiyorum. Bu zat bir aile şirketi olan firmanın ortaklarından biri idi. Göcek’teki işletmeyi grubu adına o yönetiyordu.

TMŞ’deki çalışmalarım sırasında 2 yıl fiilen Göcek’te işletme müdürlüğü yaptım. (Göcek’te krom madenleri işletiyorduk) Bilahare de bu bölgenin merkezden yönetimi benim sorumluluk alanımda bulunuyordu. Dolayısıyla bölgeyi on yıldan fazla müddetle her ay ziyaret ediyordum. Bu nedenlerle, Göçekliler ve civar halk beni gayet iyi tanıyorlardı. Ben de bölgeyi bildiğim gibi jeolojisini ve maden yataklarını da oldukça iyi tanımıştım. Firma yöneticisi benim bu özelliğimi civardan öğrenmiş olacak ki, danışmalarda bulunmak üzere beni çağırdı.



Resim 1 - Göcek bölgesi haritası

Ben daveti önemsedim ve Göcek’e gittim. İşletme mühendisi refakatinde bana işletmeyi gezdirdiler ve ocakları gösterdiler. Üçköprü Krom İşletmelerinin en önemli krom ocakları Dalaman Çayı sol yamacında Gürleyik köyü yakınlarında ki Andızlık ve Zımparalık bölgelerinde idi. Çalıştırılmakta olan eski Etibank’a ait bütün ocakları gezdik. Ben civarı iyi bilme rağmen bu ocakların bazılarını görmemişim. Bölgenin potansiyeli hakkında daha iyi bir fikir sahibiydim.

Ocaklara yakın bir yerde 2,5 santimetre altındaki tüvanan cevherin zenginleştirilmesi için bir de Jig tesisi kurulmuştu. Onu da gördük. Bu bölgede belki de Türkiye’de böyle bir uygulamayı ilk defa ben, hemen bu ocakların karşısındaki Dalaman Çayının sağ yamacında yer alan TMŞ’ye ait Meşebükü açık işletmesinde, 1981 yılında gerçekleştirmiştim.

Ocak gezisinin sonunda akşam ye-

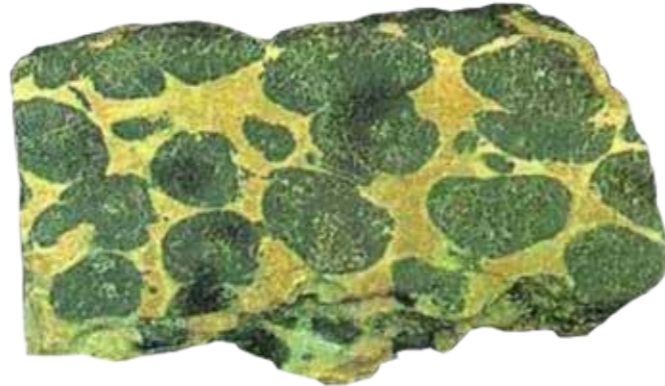
meğini şirketin bürosunun da olduğu binadaki yemekhanesinde yedik. Bu bina eski Etibank tesislerinden ayrı, Fethiye asfaltının kuzeyinde bir yerde idi. O yemek sırasında şirket ortağı ve işletme müdürü pozisyonunda olan kişi beni davet etmesinin asıl amacının “Bu bölgede bir Ferrookrom tesisi” kurmak olduğunu belirtti. Bu konuda yetkili bir uzman kişi bulup bulamayacağımı sordu. (Bana bu civarda kurulacak Antalya’daki gibi bir Ferrookrom Tesisinin bir prefizibilite Raporu hazırlasın.) dedi. (Antalya’nın işlediği kromlar da zaten buralardan gönderiliyor. Kendi ocaklarımızın rezerv ve üretimi yetmezse Denizli ilindeki Tavas ve Acıpayam ile diğer iller ve yörelerdeki ocakların da üretimlerini buraya yönlendirebiliriz.) ifadeleri ile görüşünü destekledi. Ona göre rezerv sorununu çözmek kolaydı. Antalya’daki Ferrookrom tesisi artık miadını doldurmak üzere idi ve kaldırılabilirdi. Bunu sağlayacak maddi ve politik gücünün olduğunu iddia ediyordu. >>>

Ocaklara yakın bir yerde 2,5 santimetre altındaki tüvanan cevherin zenginleştirilmesi için bir de Jig tesisi kurulmuştu. Onu da gördük. Bu bölgede belki de Türkiye’de böyle bir uygulamayı ilk defa ben, hemen bu ocakların karşısındaki Dalaman Çayının sağ yamacında yer alan TMŞ’ye ait Meşebükü açık işletmesinde, 1981 yılında gerçekleştirmiştim.

Ben ise kendisine özetle şu şekilde cevap verdim. (Böyle bir tesisin kurulması için sadece krom cevherinin olması yeterli değildir. Bunun yanında ucuz enerji (elektriğin ucuz fiyatla temini), su, kok, silis ve kalker gibi yardımcı maddelerin de yeterli ve ucuz olarak temin edilmesi ve tabii ki yeterli finansman gerekir.) dedim.



Resim 2 - Kromit Cevheri



Resim 3 - Leopar cinsi kromit metali

Dalaman çayı üzerinde uygun bir yerde bir baraj inşa edip Hidroelektrik santrali kurmayı düşündüklerini, böyle bir santral için teşebbüslerinin olduğunu, böylece elektriği ucuz elde edebileceklerini, diğer maddelerin ise civarda bol bulunduğunu, finansman konusunda da kendilerini iki bankanın desteklediğini ifade etti.

Bu savıma karşılık, Dalaman çayı üzerinde uygun bir yerde bir baraj inşa edip Hidroelektrik santrali kurmayı düşündüklerini, böyle bir santral için teşebbüslerinin olduğunu, böylece elektriği ucuz elde edebileceklerini, diğer maddelerin ise civarda bol bulunduğunu, finansman konusunda da kendilerini iki bankanın desteklediğini ifade etti. O kadar ısrarla konuşuyordu ki ben biraz düşündükten sonra böyle bir uzman kişiyi bulabileceğimi söyledim. Bir fizibilite etüdünün ücretinin ne olacağını işi yapacak kişinin kendisi ile konuşup karara bağlayacaktık. Bu arada benim de katkı ve yardımlarımın, tercümelerimin ücretini ödeyeceğini açıkça belirtti.

Ben emekli olmazdan önce birlikte çalıştığım arkadaşlarıma güveniyordum. Çünkü çalıştığım firmanın esas meşguliyeti kromdu. Bağlı olduğu grubun da (Metallurg Inc.) uğraşı konusu ferrokrom üretimi ve dünya çar-

pında ticareti idi. Biri Almanya'da diğeri İsveç'te olmak üzere iki ferrokrom fabrikası vardı. Biz Türkiye'de ürettiğimiz krom cevherinin önemli kısmını o fabrikalara ihraç ediyorduk. Bu fabrikaları yöneten müdür veya mühendislerle (hepsi ile direkt olmasa bile) dolaylı temasım vardı.

İstanbul'a dönerek konuyu Almanya'daki arkadaşım Hans Fischer'e telefonla bildirdim. Fischer Hem Türkiye'de de çalışmış bir Maden Y. Mühendisi idi. Hem de Grubun Güney Afrika bölümü Genel Müdürlüğünden emekli olmuştu. (Geçen yıl vefat etti. Saygıyla anıyorum). O da bana İsveç'te Trolhattan'daki Ferrokrom fabrikası müdürlüğünden kısa zaman önce emekli olmuş Kimya ve Tesis Mühendisi "Nils Gunnar Lindberg"i tavsiye etti. (Bu fabrika bilahare kapatılmış, büyük toz filtre tesisi ve bazı tavan vinçleri (kreynleri) bir Türk Firması tarafından satın alınmıştır.)

Hemen Bay Lindberg ile iletişime geçtim. Gerçi kendisi ile tanışmıyorduk. Ama aynı grubun iki ayrı şirketinde olsak ta ismini duymuşluğum vardı. Fischer'in aracılığı ile teması kurmuş olduk. Konuyu telefonda kendisine anlattığım gibi, detaylı bir mektupla da açıkladım. Türkiye'ye bu konu ile ilgili gelip gelemeyeceğini sordum. Yol ve otel masraflarını müteahhit karşılıyordu. Yıl sonuna doğru gelmeyi kabul etti.

O günlerde yazılı en hızlı haberleşme imkânı olan telefaks iletişimi yoluyla kendisi ile anlaşarak 1997 Ocak ayı içinde bir program belirlendi. Buna göre o Almanya'da Hamburg üzerinden İstanbul'a gelecek ve ben de İstanbul Atatürk hava limanında ona mülâki olarak (onunla buluşarak) 20 Ocak 1997 tarihinde Dalaman'a uçacaktık. Ama o yanlışlıkla transferi Dalaman yerine İzmir Adnan Menderes hava alanına yaptırmış. Konu Müteahhit firma ile konuşularak onların bizi Dalaman yerine İzmir'den aldırması ile çözüme kavuşturuldu. Müteahhidin arabası ile de aynı gün Göcek'e gittik. Ancak geceleri ikametimiz Fethiye'de oldu. Çünkü Göcek'te o tarihlerde yeterli konforu olan otel yoktu.

Göcek bölgesinde kaldığımız müddetçe gündüzleri bazı ocakları (tabii başta müteahhitin çalıştırdığı ocakları) ve civarı gezdik. Fethiye ve Köyceğiz ilçelerinde fabrika kurulabilecek yerler incelendi. Akşamları ise bazen büroda bazen otelde müteahhitle aramızdaki müzakereleri yürüttük. Bu arada fizibilite diyebileceğimiz rapor için gerekli bilgiler uzman Lindberg'e aktarıldı. Ziyaret dört gün sürdü.

Sonunda (Düşük karbonlu FeCr tesisi olmak kaydıyla, Çünkü ancak böyle bir tesisin dünya FeCr piyasasına zorlanmadan girebileceğini belirterek)

böyle bir rapor yazabileceğini bildirdi. Bay Lindberg bunun için 20 000 DM (Alman Markı) talepte bulundu. O sıralar Avrupa birliğinde daha (Euro) para birimine geçilmemişti. Müteahhidin isteği üzerine ben araya girerek bu ücretin 15 000 DM'e indirilmesini sağladım. Sözlü olarak anlaşma sağlandı. Bay Lindberg raporu yazarak bana gönderecek, ben de tercümesini yapıp, tercüme ile birlikte raporu müteahhite sunacağım. Ücret o zaman ödenecek. Bu arada müteahhitin ifadesine göre benim mesaimin ve katkılarımla karşılığı da ödenecekti. Karşılıklı güven duygusuyla noterden herhangi yazılı bir anlaşma yapılmamıştı. Bu ziyarette ilgi uçak biletleri, iaşe ve ibate (yemek ve otel) masrafları müteahhitçe karşılandı.

Bay Lindberg Almanya'ya döndü. Raporunu yazarken bana gönderdiği Faks mesajında, yaptığım bütün yardımlara teşekkür ettikten sonra şunları yazıyordu: (... Fizibilite etüdüne başladım ve hâlihazır Düşük Karbonlu (FeCr) ferrokrom fiyatları hakkında bilgi almak için bazı kimselerle temasa geçtim. Standart kalite malın fiyatı geçen yaz aylarına nazaran % 10 - 15 kadar düşmüş görünmesine ve halen 1.00 - 1.10 USD/lb olmasına rağmen özel kalite malların fiyatı çok yüksek ve sabittir. Standart kalite malların fiyat düşüşü elbette kârlılığı önemli bir şekilde etkiler ancak proje buna rağmen kârlı olacaktır. Etüt bitince sonucun ne olacağını hep birlikte görelim...)

Kendi arşivindeki bilgilerden de yararlanarak raporunu yazdı, bitirdi. Mart ayı içinde Resim 4, te görülen el yazısı mektubu ekinde bana gönderdi. Rapor tarihi 06 Mart 1997'dir. Bana gelişi ise 12 Mart'tır. Resim 4, Resim 5, Resim 6, Resim 7 >>>

Göcek bölgesinde kaldığımız müddetçe gündüzleri bazı ocakları (tabii başta müteahhitin çalıştırdığı ocakları) ve civarı gezdik. Fethiye ve Köyceğiz ilçelerinde fabrika kurulabilecek yerler incelendi. Akşamları ise bazen büroda bazen otelde müteahhitle aramızdaki müzakereleri yürüttük. Bu arada fizibilite diyebileceğimiz rapor için gerekli bilgiler uzman Lindberg'e aktarıldı. Ziyaret dört gün sürdü.

Vürüda
12.03.1997
M.H.

Mr. Melih Turhan
Naima sok. Maya apt No 10 /A.D.8
Yeşilköy
34810 İstanbul
Turkey

Dear Mr. Turhan,
Enclosed please find the report on the ferrochrome project. As I told you on the telephone I intend to make some better drawings on my new computer drawing program, which I have not learnt to master yet.

This report has been written out in a hurry. As I know I am a very bad proof reader, I would be very grateful for every detail you detect, which should be altered or improved, whether it is an important point or just a small detail. I would then correct it in my computer and send you a new copy.

Is it not a fantastic profit one could make — if the plant was fully operating now?
Hope to hear from you soon.

With best regards

Nils Gunnar Lindberg

Resim 4

DÜŞÜK KARBONLU
FERROKROM
PROJESİ

F I Z İ B İ L İ T E ETÜDÜ

06.Mart.1997
Stoekelsdorf, GERMANY

HAZIRLAYAN : Nils Gunnar LINDBERG
Kimya ve Tesis Müh.

TERCÜME VE KATKI : Melih TURHAN
Maden Y. Müh.

Resim 5

DÜŞÜK KARBONLU FERROKROM PROJESİ
FİZİBİLİTE ETÜDÜ

Bu fizibilite etüdü Türkiye'nin Güneybatı bölgesinde Göcek civarında kurulacak bir tesiste düşük karbonlu ferrokrom üretimi ile ilgilidir. Bu üretim bölgesinde üretilecek ros ve konsantre krom cevherleri ile yine bölgede üretilecek kirec ve odun vonsalarına davandırılacaktır. Bu ferrokrom tesisi için bu bölgenin seçim ve kararlaştırılması için sebebi yakın bir gelecekte Dalaman çayı üzerinde kurulacak olan hidroelektrik santrallerinden uyaun elektrik enerjisi elde etme imkanının bulunmasıdır.

Etüd 15.000 ton metalik Cr içereceği farzedilen takribi yıllık 21.000 ton ferrokrom alması üretimi esasına göre hazırlanmıştır. Maliyet hesaplarında 110 \$/ton ros fiatı (baz %42 Cr₂O₃) ve 90 \$/ton konsantre fiatı (baz %48 Cr₂O₃) halihazırda cevher fiyatları olarak alınmış elektrik cevhanı fiatı içinde 2.5 c/kWh alınmıştır. Diğer hammadde fiyatlarında tahmini olarak konmuştur. İscilik ücretleri verilen oranlarda girilmiştir. daha çok iscilikle ilgili dış servis işlerinin maliyetleri bu ücretlerin vardımı ile tahmin edilmiştir.

Düşük maliyetli bir üretim elde etmek için en önemli faktör az cehvan sarfiyatı ile yüksek Cr randımanı elde edebilmek ve etkin bir üretim projesi uygulamaktır. Bu aynı zamanda müşterilerce arzu edilen tam kaliteyi sağlamak için de önemlidir. Konvansiyonel(Ladle) aktarma-karıştırma reaksiyonları uygulanan metod ferrokromda istenen çok düşük karbon muhtevası seviyesini sağlayabilir. Ancak başka yönlerden etkilik ve ciddi vetersizlikleri vardır. Daha sonra geliştirilmiş olan metod da Cr randımanı önemli ölçüde yükseltilmiş ve daha iyi isil etkinlik sayesinde ve daha az miktarda kirec ilavesi nedeniyle enerji kullanımında önemli düşüş sağlanmıştır. Bunun sonucunda yeni üretim metodunda "normal proses"e göre direkt üretim maliyeti %10 daha azdır. ilave bir avantajda "Yeni Proses"ürününde en fazla talep edilen sereksiyonları bile karşılamak suretiyle aynı tonaaj için daha fazla satış primi elde edilebilmesidir.

Şimdiki kadar bu "Yeni Proses" büyük çapta yalnız (Weisweiler) de uygulanmıştır ve ancak onlar bütün yönleriyle bu bilgilere tam olarak sahiptir. Metallurg grubu ile yapılacak kapsamlı bir anlaşma ile ancak böyle bir komple know-how'a ulaşmayı garantilemek mümkün olabilir. Normal metodun prensipleri geniş olarak bilinmektedir fakat son 10 yılda birçok tesisin kapatılması nedeniyle pratik tecrübesi fazla olan insan kalmamıştır. Mafatih ladle reaksiyonlarında fazla tecrübe si olmayan biriyle bile normal prosesin başlatılması pek zor değildir.

Farzedilen koşullarda direkt işletme maliyetleri (varsayılan idari masraflar da dahil olmak üzere) çok uyaun olup "Normal Proses" için 1183 \$/ton Cr. "Yeni Proses" için de 1072 \$/ton Cr seviyesindedir.

Tesis için gerekli ilk yatırım "sermave" miktarı çok yüksek olup min. 40 M \$'dır. Bu rakam amortisman hesaplarında da kullanılmıştır. Çünkü halen daha iyisi bulunmamaktadır. Tesisin maliyetinin daha yukarı çıkması karlılığına maddi olarak etkilememekteyse de tabiatıyla projenin finansman arandığını çok daha zor hale getirecektir.

Düşük karbonlu ferrokrom fiyatları hala çok yüksektir. Hele max % 0.03 C ihtiva eden tipleri ise (-ki bunlar ladle reaksiyonu projesi ile elde edilebilmektedir-) fevkalade yüksektir. Bu günlerde vavınlanan fiatlardan yapılan hesaplamalarla tesiste net satış fiyatı 2425 \$/ton Cr olarak tahmin edilmiştir. Bu da 1.10 \$/lb Cr eder.

Bu durumda projenin karlılığı çok iyi görülmektedir. Varsayılan koşullarda 15 yılın üzerinde bir amortisman müddeti ve ortalama bir yatırım maliyeti ile heriki halde hesaplanan yıllık kar tutarı bugün için 13.1 M \$ ve 14.8 M \$ olacaktır. Projenin birçok yönü etüd edilmiş olup bunlar hakkındaki bilgiler ek bölümlerde bulunabilir.

- 1- Akım seması
- 2- Üretim ve sarf malzemesi rakamları
- 3- Üretim maliyeti
- 4- Sermave gereksinimi
- 5- Düşük karbonlu ferrokrom piyasası
- 6- Karlılık
- 7- Isı gücü
- 8- Çevre konusu
- 9- Tesis ve binaların taslak krokisi

Stockelsdorf, 6 Mart 1997

Nels Gunnar LINDBERG

Tercüme ve katkı
Melih TURHAN
Maden Yüksek Mühendisi

18/Mart/1997 İstanbul

Resim 7

Ben bu fizibilite etüdü raporunun tercümesini 18 Martta tamamlayıp müteahhite gönderdim.

Düşük Karbonlu Ferrokrom Nedir?

Burada kısaca Ferrokrom ve Düşük karbonlu (LC FeCr = Low Carbon Ferrochrome) ferrokrom nedir? Özetle anlatalım:

Bu bilgi Alfons Fuchs'un (Nürnberg/Büderich) "Ferroligierung Und Legierungsmetalle" - "Ferrolaşım ve Alaşım Metalleri" adlı makalesinden alınmıştır.

FeCr imali için krom metali içeren her türlü krom minerali kullanılmaz. Yalnız (FeO.Cr₂O₃) içerikli "Kromit" minerali kullanılır. Metalurjik kromit cevherleri % 46 - 54 Cr₂O₃ içerirler. Değişik oranlarda da FeO veya Fe₂O₃, Al₂O₃, MgO, SiO₂ ihtiva ederler. Bu cevherlerden elde edilen Ferrochrome ise % 65 - 75 Cr metali içerir. FeCr'u üretebilmek için cevherin rasyosu yani Cr/Fe (krom bölü demir) oranı 3/1'e yakın olması gerekir. Cevherin içinde fosfor, kükürt, arsenik ve ağır metallerden kurşun, çinko, kalay, bakır v.b. çok az olmalı veya bulunmamalıdır. >>>

Resim 6

Yüksek karbon (% 4 – 9 C) içeren sert ferrokrom Ferrokromkarbür (Carbure'), (% 1 – 4 C) içeren yumuşak ferrokrom (FeCr afine') ve çok yumuşak (% 0,01 – 1 C) içeren ferrokrom da (FeCr sürafine') diye adlandırılır. Ferrokromun endüstriyel olarak üretimi bu gün sadece elektrotermik yolla olmaktadır. (% 2 – 8 C içeren) yüksek karbonlu ferrokrom karbotermik metotla, düşük karbonlu FeCr silikotermik metotla elde edilir. Son yıllarda silikotermik metotla (% 0,02 – 1 C) içeren Düşük Karbonlu FeCr üretimi başarılmaktadır.

Raporun İçeriği

Yukarıda verdiğim resimlerdeki yazılardan da anlaşılacağı gibi:

Bu fizibilite etüdü Türkiye'nin Güneybatı bölgesinde Göcek civarında kurulacak bir tesiste "Düşük Karbonlu Ferrokrom" üretimi ile ilgilidir. Etüt takribi yıllık 21 000 ton ferrokrom alışıma esasına göre hazırlanmıştır.

Tesis için gerekli ilk yatırım "sermaye" miktarı çok yüksek olup minimum 40 milyon USD'dir.

Projenin kârlılığı çok iyi görünmektedir. 15 yılın üzerinde bir amortisman müddeti için yıllık kâr tutarı 13,1 ile 14,8 Milyon USD arasında olacağı hesaplanmıştır.

Rapor içeriğinde şu başlıklar altında açıklama, hesaplama ve taslaklar yer almaktadır:

- 1 – Akım Şeması
- 2 – Üretim ve Sarf Malzemesi Rakamları
- 3 – Üretim Maliyeti
- 4 – Sermaye Gereksinimi
- 5 – Düşük Karbonlu Ferrokrom Piyasası
- 6 – Kârlılık
- 7 – İş Gücü
- 8 – Çevre Konusu
- 9 – Tesis ve Binaların Taslak Krokisi

Raporun Müteahhite Gönderilmesinden Sonraki İşlemler

Kendisiyle yaptığım telefon görüşmelerinde müteahhit raporu aldığımı, 15 000 DM ücretini de 20 Nisanda göndereceğini belirtti. Ben de bu tarihi Bay Lindberg'e bildirdim. Bu arada Bay Lindberg'in kendisi de fakslarla, benim vasıtam ve tercümanlığım yoluyla müteahhitle

iletişim kurmak istiyordu. Faturayı da Göcek adresine kestiğini ve gönderdiğini anladım.

Müteahhitle zaman zaman telefonla konuşmalarımız olduğunda bana hazırlıkların yapıldığını, inşaat planlarının çizilmekte olduğunu, Kireçtaşı ocağı için müracaat yapıldığını söylüyordu.

Ancak 20 Nisan tarihi geçti. Aradan epey zaman da geçtiği halde müteahhitten ne bana ne de Bay Lindberg'e herhangi bir ödeme yapılmadığı gibi hiçbir ses seda da çıkmıyordu. Bay Lindberg'te faks yoluyla devamlı olarak ödemenin ne zaman yapılacağını, projenin ne durumda olduğunu soruyordu.

Yıl sonuna doğru Bay Lindberg hem müteahhite hem bana fatura suretini de ekleyerek birer faks mesajı gönderdi. Ben de hem kendi hakkımı istemek ve hem de Bay Lindberg'in faturasının ödenmesini hatırlatmak amacıyla müteahhide 12 Aralık 1997'de bir mektup yazdım. Buna da bir yanıt gelmedi.

Beklenmeyen Kaza

Bu arada bu iletişimsizlik döneminde beklenmedik bir şey olmuş. Benim bu olaydan çok sonra haberim oldu. Göcek'teki müteahhit arkadaş hızlı araba kullanmasını seven biriydi. Bununla da övünüyordu. Yanlış hatırlamıyorsam altında Mercedes marka kuvvetli bir araba da vardı. (Bir çok müteahhite olduğu gibi) Sık sık şehirlerarası yolculuklara çıkıyordu. Bir gün yine böyle bir yolculuk çıkışı Göcek – Fethiye yolu üzerinde İnce köyü yakınında süratle seyrederken önüne aniden çıkan bir çocuğa çarpmış. Çocukcağız ne yazık ki ölmüş. Müteahhit tutuklanmış. 3 ay kadar hapis yatmış. Suç oranını bilemiyorum ama her halde hâkim fazla suçlu bulmuş ki kısa sürede hapisten çıkmış. Tabii kazaya ve çocuğun ölümüne çok üzuldüm.

Bu olayı öğrendikten sonra müteahhitin kendisine geçmiş olsun mektubu yazdım. Ama cevap alamadım. Aynı sırada (07 Ocak 1998 tarihinde) Bay Lindberg'e de durumu bildiren bir faks göndererek şöyle demişim:

Sayın Mr. Lindberg,

04.01.1998 tarihli mektubunuzu ve ekindeki fatura suretini aldım. Tercüme ederek hemen müteahhit Bay...a gönderdim.

Bu arada öğrendiğim bir durumu üzülerek size bildiriyorum. Bay...(Müteahhit) Feci bir trafik kazası sonucu arabasıyla anayolda seyahat ederken önüne aniden çıkan bir çocuğa çarpmış. Çocuk maalesef ölmüş. Müteahhit te tutuklanmıştır.

Kendisine hem kaza dolayısıyla ve hem de hapse girmiş olmasından dolayı "Geçmiş Olsun" dileği ile bir mektup yazdım. Bu arada ödeme durumunu da sordum. Fakat henüz bir yanıt alamadım. Ümit ederim ki faksımla sizin mektubunuzu ve ekindeki faturayı alınca bir yanıt verir.

*Saygılarımla.
Melih Turhan*

Ama Bay müteahhitten o gün bu gündür, bir cevap yok. Daha sonra müteahhitin grup merkezine diğer ortaklarına da durumu açıklayan 09 Kasım 1998 tarihli mektupla müracaat ettiğim halde, onlardan da bir cevap alamadım. Herhalde projeyi uygulamaktan vazgeçtiler. Trafik kazası nedeniyle mi bu kararı aldılar, bilmiyorum. Ama ne yazık ki bize bir bildirim yok. Ne kadar mahcup olduğumu ve ne kadar zor durumda kaldığımı siz düşünün.

Konuyla İlgili Makalem

Bu konuyu 1999 yılı Aralık ayında Yurt Madenciliğini Geliştirme Vakfının "Sektör Maden" dergisinin 15. Sayısında "Maden Ülkesi Türkiye Neden Maden İthal Ediyor" başlıklı makalemde "Krom" bahsinde dile getirmiştim.

O zaman Antalya Ferrokrom Tesisleri hakkında (23 02 2000 tarihli) "Eti Elektrometalurji A.Ş. Genel Müdürlüğü"nden Genel Müdür ve Yönetim Kurulu Başkanı Suat Aybek ile Genel Müdür Yardımcısı ve Yönetim Kurulu Üyesi Ercan Demircan imzalarıyla, YMGV aracılığı ile Resim 7'de fotokopisini sunduğum cevabı aldım: Özetle, bu tesis kurulurken sadece krom ham maddesinin düşünülmesinin yeterli olmadığı, elektrik enerjisi, su, kalker, kuvarsit ocaklarının ve liman durumunun da düşünülmesi gerektiğini, bunların Antalya ve civarında bulunduğunu, fabrikanın taşınmasının daha pahalıya mal olacağını belirtiyorlardı.

(Not: Bu tesis Eti Holding şirketinin iken 2004 yılında özelleştirilerek Aksu Madencilik – Sarp İnşaat Grubuna devir edilmiştir. Eti Elektrometalurji A.Ş. adıyla Antalya

– Kepez'de kapasitesi de arttırılarak faaliyetine devam etmektedir.)

Eti Elektrometalurji Genel Müdürlüğüne, teklifimiz için neler düşündüğümüzü ve belirtilen hususların Göcek civarından da temin edilebileceğini, Karagedik konsantratörü atıklarının nasıl değerlendirilebileceğini detaylı olarak açıklayan bir cevap gönderdim.

Konuyu DPT'ye de Sundum.

Bu arada Devlet Planlama Teşkilatı "8. Beş Yıllık Kalkınma Planı" hazırlıklarını sürdürüyordu. Beni de "Özel İhtisas Komisyonu -Kromit Çalışma Grubu"na seçmişler. Benden görüşlerimi istediklerinde 24.01.2000 tarihinde "Kromit Çalışma Grubu Başkanı" MTAdan Sayın Beyazıt Erdem'e bir faks mesajı ekinde, Krom konusundaki diğer bazı önerilerim yanında, Antalya'ya Eti Elektrometalurji Genel Müdürlüğüne gönderdiğim yazı benzeri bir yazı gönderdim. Başlık şöyle idi:

(Antalya Ferrokrom Tesisinin Kapatılıp Yerine İki Misli Kapasiteli Bir DK Ferrokrom Tesisinin - Köyceğiz - Fethiye - Tavas Üçgeni İçinde Daha Uygun Bir Yere Kurulması Hakkında Görüş ve Düşünceler)

Bu yazıda özetle şunları belirttim:

Antalya Tesis

Bu tesisin Türkiye'nin çok önemli bir turistik bölgesinin içinde kaldığını, önemli çevre sorunları yaratabileceğini, fabrikanın kuruluşundan bu yana neredeyse 40 yıl olduğu için miadının dolduğunu belirttim. Tesisin sökülüp taşınması değil, yeni bir tesisin kurulmasını düşünüyordum.

Hammadde Konusu

Tesis için gerekli hammadde olan kromit cevherinin üretildiği madenlerin başlıkta belirttiğimiz üçgen içinde ve yakın civarında bol bulunduğunu, Üçköprü Krom işletmesinin ve Fethiye - Karagedik konsantratörünün de burada bulunduğunu, bu tesisin de çevre ve ekonomik şartlar nedeniyle Ferrokrom tesisine yakın olarak yeniden kurulması gerektiğini, bu konsantratörün yakınında yıllardır biriken atıkların da önemli krom içeriği bulunduğunu, bir pipe-line ile bunların yeni konsantratöre basılabileceğini yazdım. >>>

Elektrik Enerjisi ve Su

Önemli bir maliyet unsuru olan elektrik enerjisi bölgenin ortasından akan Dalaman çayı üzerine kurulacak hidroelektrik santrali ucuz enerji üretimini sağlayacaktır. Keza su konusu da Dalaman Çayı ve kollarından çözümlenebilir diye belirttim.

Liman Konusu

Gerek üretimin ihracı gerekse kok ithali için Göcek ve Fethiye iskeleleri yeterli değildir. Buradan batıya İzmir'e kadar uygun liman yoktur. Bu amaçla Akdeniz'de Dalaman çayı mansabı doğusunda yeterli kapasitede bir liman kurulabilir. Zaten SEKA kâğıt fabrikasının da ihtiyacını görecektir böyle bir liman düşünülmektedir.

Yatırım Tutarı

Böyle bir FeCr tesisinin yatırım tutarının 40 – 50 Milyon USD olacağı hesaplanmıştır.

Üretim kârlılığını da açıklayarak yazıma son vermiştim. DPT de tabii ki FeCr tesisi yanında hidroelektrik santrali ve Liman için gerekli ek yatırımın finansmanı da düşünülmüş olabilir. Ancak bunlar FeCr tesisi olmadan da ülke ekonomisi bakımından yapılması gereken yatırımlardı. Belki bir gün gerçekleştiğini görürüz.

Bu önerilerim doğrudan plana girmedi ama katkılarım karşılığında bana aşağıda Resim 9'da gördüğümüz teşekkür belgesi gönderildi. ■



Resim 9

Ant Group

Teknoloji, Makina İmalat, Mühendislik, Taahhüt San. ve Tic. Ltd. Şti. ®

*1976 dan bugüne Tecrübe, Kalite ve Hizmet anlayışı...*

Çeşitli boyut ve kapasitelerde
Vakum Tambur Filtreler
Vakum Disk Filtreler...



500x500'den, 2000x2000 mm plaka boyutlarında
Chamber plakalı,
Membran plakalı,
Kek kurutmalı pres filtreler...

Çeşitli çap ve boyutlarda
Tüm otomasyon ve kontrol ekipmanlarına uygun
Tam otomatik tork kontrollü Thickenerler...

500 mm'den 3000 mm belt genişliğinde
Çeşitli kapasitelerde
Pnömatik kontrollü Belt pres filtreler...

Diğer filtre çeşitlerimiz;
Vakum Belt Filtreler - Vakum Pan Filtreler - Basıncılı Polish Filtreler
daha fazlası için... www.antgroup.com.tr



Sakarya 2. O.S.B. 3. Yol No: 9
Kargalıhanbaba / Hendek / SAKARYA
Tel: +90 264 654 59 45 (pbx)
Fax: +90 264 654 59 48
info@antgroup.com.tr

EIF ENERGY IS FUTURE
ENERGY CONGRESS AND EXPO

10. ULUSLARARASI ENERJİ KONGRESİ VE FUARI

10th INTERNATIONAL ENERGY CONGRESS AND EXPO

08-10 NOVEMBER 2017

www.enerjikongresi.com

CONGRESBILIM ANKARA, TÜRKİYE

IMMAT
6. ULUSLARARASI MADEN MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ KONGRESİ
6th International Congress of Mining Machinery and Technology

18-21 Ekim Oct. 2017

MINEX
7. ULUSLARARASI MADEN MAKİNALARI VE TEKNOLOJİLERİ FUARI
7th International Congress of Mining Machinery and Technology

18-21 EKİM OCT. 2017

www.tmdr.org.tr

REKLAM İNDEKSİ

| | | | |
|-------------------|----------------|-----------------------|-----|
| Çayeli Bakır..... | Ön kapak içi | Turpak..... | 41 |
| LöseV..... | Arka kapak içi | Akut..... | 45 |
| Sonmak..... | Arka kapak | Talpa..... | 49 |
| Esan..... | 01 | Sandvik..... | 53 |
| MRT..... | 15 | Eti Bakır..... | 69 |
| ISAF..... | 17 | Agola Madencilik..... | 77 |
| Ersel..... | 21 | MTM Makina..... | 87 |
| Anagold..... | 23 | Tübrag..... | 95 |
| Özfen..... | 25 | Hidromek..... | 99 |
| Ketmak..... | 31 | Ant Group..... | 111 |
| Sis İstasyon..... | 35 | | |

Dergimizin reklam koşulları ve ücretleri konusunda bilgi almak için 0 212 245 15 03 numaralı telefonu arayabilir veya info@turkiyemadencilerderneği.org.tr adresine mail atabilirsiniz

16 Uluslararası Lösemili Çocuklar Haftası
27 Mayıs - 2 Haziran 2017
International Week for Children with Leukemia

LÖSEV
Lösemili Çocuklar Vakfı



Lösemi ve Kanserle
Savaşta Sen de
**GÖNÜLLÜ
OL**

Türkiye ve LÖSEV'in önderliğinde, dünya ülkelerinin katılımıyla...

