



## “Enerji Depolama, Koruma Kalkanı, Toksosite” Sarmalında Kurşun

Dünyada ve Ülkemizde  
Kurşun Çinko Madenciliği

10 . yıl

**KAYEN**

*10. Yılımı Kutluyor*

“ŞİMDİ HER ZAMANKİNDEN DAHA GÜÇLÜ”

# MERLO

## SABİT VE ROTASYONLU TELEHANDLER



GÜRİŞ İş Makinaları Endüstri A.Ş.,  
MERLO Türkiye Distribütörüdür.

[www.gurisendustri.com](http://www.gurisendustri.com)  
0 (216) 305 05 57

**HER ALANDA  
EN İYİ SEÇİM**

**MERLO**  
**TELESKOPIK YÜKLEYİCİLER**



1958

**GÜRİŞ**

İŞ MAKİNALARI ENDÜSTRİ A.Ş.

# VICTAULIC

## HİDROLİK KONTROL VE BASINÇ DÜŞÜRÜCÜ VANALARI

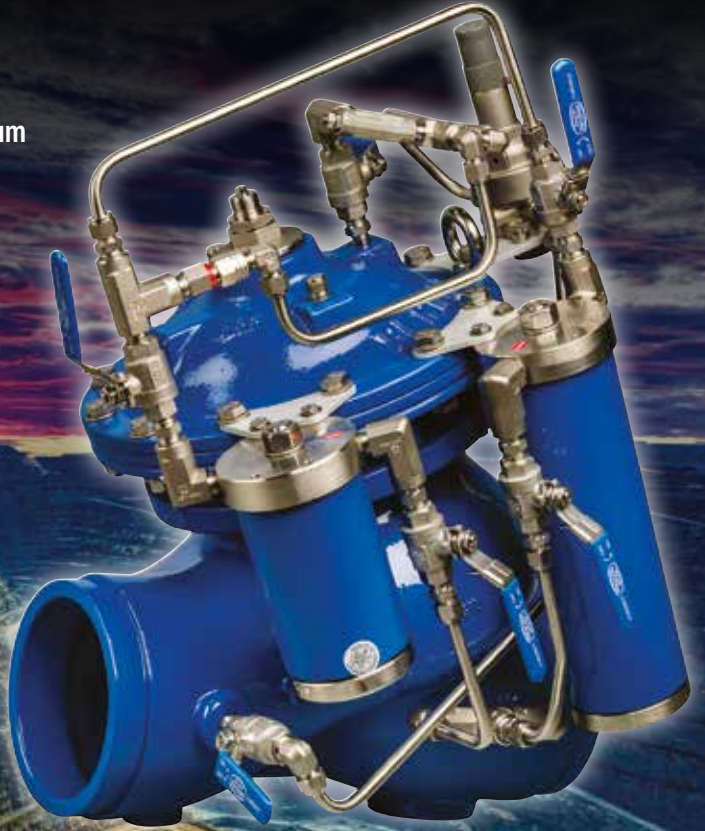
**MADEN UYGULAMALARI İÇİN ÖZEL TASARIM**

Ayarı bozulmayan Sürekli Sabit Çıkış Basıncı

Çift kademeli pislik tutucu ile uzun ömürlü tasarım

İstenildiğinde by-pass (basınç düşürmeden direct akış) özelliğiyle çalıştırma

Yeraltı Madencilikine özel gövde boyası ve paslanmaz trimler



**victaulic®**

**PENAmaden**

[www.penatrade.com](http://www.penatrade.com)



# **Teknima**

**Cleanair Technology**

-  +90 312 267 44 00
-  [www.teknima.com](http://www.teknima.com)
-  [info@teknima.com](mailto:info@teknima.com)
-  Ankara



Sondaj ekipmanları alanında sektörün önde gelen firmalarından olan Kayen Sondaj Genel Müdürü Gökhan Nasuh ile 10. yıl kutlamaları vesilesiyle gerçekleştirdikleri çalışmalar ve gelecek hedefleri ile ilgili bir söyleşi gerçekleştirdik.

## İçindekiler.....

- 4** EDITÖRDEN
- 6** TÜRKİYE'DEN HABERLER
- 32** DÜNYA'DAN HABERLER  
**KAPAK KONUSU**
- 34** Kayen Sondaj 10. Yılında Her Zamankinden Daha Güçlü!  
**TANITIM**
- 38** Weir, Su Kullanımını ve Maliyetleri Azaltın!
- 42** Meka, Kırma-Eleme Ekipmanlarında Parçacık Dinamiği Davranışları İncelenerek Tasarım Optimizasyonu
- 48** Sürdürülebilir Madencilikte Wilo'nun Rolü
- 50** SANDVIK, Üstten Darbeli Delgide Bir (D)Evrim
- 54** Mitto, Madencilerin Feneri Depremi Aydınlatı
- 56** DMT, Keşif Çalışmaları ve Madencilikte Kalite Güvence-Kalite Kontrol
- 60** Emin Ulı: "Uluslararası Laboratuvar Olma Yolundaki Hedefimize Emin Adımlar ile İlerlemektediriz"  
**DOSYA KONUSU: KURŞUN, ÇİNKO MADENCİLİĞİ**
- 68** Soner Koldaş: "Pasinex Olarak En Büyük ve Yegâne Odağımız Türkiye'dir"
- 72** Savaş Şahin: "Esan Olarak İnsan Odaklı Bir Yaklaşımla Çalışmalarımızı Sürdürüyoruz"
- 82** Gümüştaş Madencilik'in Ekonomiye Katkısı Yeni Projelerle Birlikte Büyüyerek Devam Edecek
- 86** "Enerji Depolama, Koruma Kalkanı, Toksikite" Sarmalında Kurşun'un Öyküsü
- 106** Dünyada ve Ülkemizde Kurşun Çinko Madenciliği  
**DEĞERLENDİRME**
- 114** Maden Çalışanları Zorunlu Kaza Sigortası Sistemindeki Sorunlar ve Çözüm Önerileri
- 122** Bazaltların Endüstriyel Kullanım Alanları  
**YAZI DİZİLERİ**  
**TÜRK MADEN ENDÜSTRİSİNDE KADIN**
- 124** Madencilik Faaliyetlerinde Multidisipliner/İnterdisipliner Çalışma Yaklaşımları ve Etkileri
- 128** **EKONOMİ - MADEN FİYATLARI**

## Bu Sayıdaki Reklamlar (Reklam Rezervasyon İçin [info@mayeb.com.tr](mailto:info@mayeb.com.tr) / 0312 482 18 60)

Sayfa	Firma	Sayfa	Firma	Sayfa	Firma	Sayfa	Firma
41	Anagold Madencilik	101	Eti Bakır	63	Martin Engineering	19	Sonok
107	Ant Group	87	İnmar	25	Mebis	119	Şekerler Mühendislik
61	Argetest	27	İstanbul Altın Rafinesi	43	Meka	1	Teknima
5,66,67	Barkom	Arka Kat. K.	FKK	83	MetalForm	71	Terralab
Arka Kapak İçi	Bilgi Mühendislik	113	Flottweg	15	Metrans	105	Tomarok Mühendislik
79	Bore Kanada	59	FLSmidth	55	Mitto	73	Tüfekçioğlu
125	CH Consultants	45	Foramec	81	Mitus	93	TÜMAD
111	Comidat	97	GeoTools	115	Netcad	23	Tünelmak
109	Çiftay	7	Global Magnet Sondaj	Arka Kapak	Ortadoğu Sondaj	103	Tüprag
65	Çolakoğlu Makina	121	GM Mühendislik	11	Öksüt Madencilik	31	Underground Consultancy
75	Dama Mühendislik	Ön K.K., 21	Gürüş	69	Pasinex	29	Üntel
91	Dimin	17	Jeoges	Ön Kapak İçi,95	Pena Maden	47	Wilo
57	DMT	39	Kace Makine	89	Putzmeister	13	Xylem
9	Doğanak Kolektif	Ön Kapak,35	Kayen	51	Sandvik	123	Zenit
85	Ersa Proses	37	Ketmak	33	SDL Zincir Sanayi		
3	Esan	127	Koza Altın İşletmeleri	77	SFT Sondaj		
99	Esit	117	Liya Test	53	SGS		



1978'den beri

# DAHA İYİ BİR GELECEK İÇİN

“Doğal kaynakları insana, çevreye, geleceğe duyarlı şekilde aramak, üretmek ve değerini artırarak Dünya'ya sunmak” misyonumuzla çalışıyoruz.

[www.esan.com.tr](http://www.esan.com.tr)

esan

# Otomobil Üretiminden Madencilige

Onur Aydın • onur@mayeb.com.tr

1. Dünya Savaşı'nın ardından ortaya çıkan hammadde tedarik sorunu dönemin en büyük otomobil üreticisi Ford'un madencilik yapmasına neden olmuş, şirket 1920'lerde ABD genelinde demir-çelik fabrikası ve kömür madenlerine yatırım yapmıştı. Yüz yıl sonra otomobil üreticileri yeniden benzer bir yönetime başvurmaya başladı. Bu sefer hedef: batarya üretiminde kullanılan metallerin tedarikini garantilemek!

Elektrikli araçlar (EV) hızla yaygınlaşıyor ve dünya fosil yakıtlı araçlardan uzaklaşıyor. Buna paralel olarak da elektrikli araç bataryalarında kullanılan lityum, nikel ve kobalta erişim konusunda endişeler artıyor. Bu nedenle otomobil üreticileri geleneksel tedarik zincirini terk ederek zincirin ilk halkası olan madenler için maden şirketleriyle doğrudan tedarik anlaşması yapmaya ve maden şirketlerine ortak olmaya başladılar.

Ekonomim gazetesinde yer alan habere göre General Motors, Nevada'daki Thacker Pass projesinin gelişimini finanse etmeye yardımcı olmak için Lithium Americas Corp'a 650 milyon dolarlık yatırım yapacağını duyurdu. GM, yerli bir madenden da yılda 40.000 ton lityum için münhasır haklar alıyor.

Stellantis, Arjantin'deki Los Azules projesinin sahibi olan Kanadalı McEwen Mining'in bir yan kuruluşu olan McEwen Copper'ın yüzde 14,2'lik hissesi için 155 milyon dolar ödeyecek. İtalyan-Fransız ortaklığındaki satışlara göre dünyanın üçüncü büyük şirketin yatırım yaptığı yatağın, 2027'de öngörülen başlangıç tarihinden itibaren yılda 100.000 ton rafine katot üretmesi bekleniyor. Stellantis'in bakır işleme zincirindeki atılımı, Almanya'nın lityumu için Vulcan Energy ve manganez için Avustralya'nın Element 25 ile yaptığı anlaşmaları takip ediyor.

Tesla, tedarik zinciri ihtiyaçlarını karşılayamadığı zaman, kritik hammaddelerin madenciligi ve işlenmesine doğrudan dahil olacağını sinyali veren şirketlerden biri. Tesla'nın CEO'su Elon Musk'un İsviçre emtia grubundan hisse almak için Glencore ile görüştüğü iddia ediliyor.

Mercedes-Benz, madencilerle anlaşma imzalayan şirketlerden biri. Alman grubun CEO'su Ola Källenius, FT'de yers alan açıklamasında, "Bana beş yıl önce sorsaydınız, bunun emtia piyasalarının işi olduğunu söyledim" diyerek, yaklaşan sıkışıklık nedeniyle doğrudan anlaşmalar yapmanın artık "mantıklı" olduğunu söylüyor. Şirketin, Kanada'da lityum madenciligi yapan Rock ile anlaşması bulunuyor.

BYD, dünyanın en büyük EV üreticisi ve Afrika ile Şil'deki lityum madenlerine erişimi güvence altına almaya çalışıyor. Ayrıca dünyanın en büyük batarya üreticisi CATL, sonbaharda kobalt üreticisi CMOC'nin yaklaşık yüzde 25 hissesini yaklaşık 3.7 milyar dolara satın almak için anlaşmıştı.

Fitch Solutions verilerine göre EV'ler 2030'de küresel nikel talebinin yalnızca yüzde 19.3'ü ve lityum talebinin yüzde 80'inden fazlasından sorumlu olacak. Uluslararası Enerji Ajansı da artan EV batarya talebinin 2030 yılına kadar 50 yeni lityum projesi, 60 nikel madeni ve 17 kobalt sahası geliştirilmesi gerektireceğini tahmin ediyor. Bu da tek bir proje geliştirilmesi için genellikle 15 yıl veya daha uzun süren bir endüstri için büyük bir zorluk.

Otomobil üretiminde emekleme döneminde olan ülkemizin de bu yarışta yerini alması elzemdir. Yerli otomobil TOGG'un gelecekte karşılaşacağı hammadde sıkıntılarını şimdiden çözmek adına, zengin jeolojik yapısı sayesinde pek çok madeni topraklarında barındıran ülkemizin kritik hammaddeleri arama noktasında atılım yapması ve iyi bir planlama ile gerek yerli otomobilimiz gerekse sanayimizin diğer alanları için hammadde üretim ve tedarik imkanlarımızın geliştirilmesi gerekmektedir. ●

## Derginin Adı

Madencilik Türkiye

## İmtiyaz Sahibi

Mayeb Basın Yayın İnsan Kaynakları  
Ltd. Şti. adına Onur Aydın

## Genel Koordinatör - Editör

Onur Aydın

onur@mayeb.com.tr

## Yazı İşleri Müdürü

Volkan Okyay

volkan@mayeb.com.tr

## Grafik Tasarım - Uygulama

Simge Ören

simge@mayeb.com.tr

## IT Destek

Furkan Alga

furkan@mayeb.com.tr

## Abonelik İletişim

abonelik@mayeb.com.tr

## Reklam İletişim

reklam@mayeb.com.tr

## Hukuk Danışmanı

Av. Evrim İnal

## Yayın İdare Merkezi

A. Öveçler Mah. 1335. Sk.

Vadi Köşk Apt. No: 6/8 Çankaya - ANKARA

Tel: +90 (312) 482 18 60

info@mayeb.com.tr

## Baskı

Başak Matbaacılık ve Tanıtım Hiz. Ltd. Şti.

Macun Mah. Anadolu Bulv.

No: 5/15 Yenimahalle - ANKARA

Tel: +90 (312) 379 16 17

## Yerel Süreli Yayın

ISSN 1309-1670



Madencilik Türkiye dergisinde yayınlanan yazıların sorumluluğu yazarlarına; reklam ve ilanların sorumluluğu da reklam ve ilan sahiplerine aittir. Dergide yayınlanan yazılar için yazarlara ücret ödenmez. Madencilik ile ilişkili tüm alanlarda (maden arama, işletme, jeoloji, jeofizik, harita, çevre, sondaj, makine, ekipman, iş güvenliği ve işçi sağlığı, teknoloji, yazılım, donanım, danışmanlık, finans, sigorta vb.) yazılan yazılar dergide yayınlanabilir. Yazılar özgün veya derleme popüler bilim makalesi şeklinde olabilir. Ancak daha önce başka bir yayın organında (dergi, kitap, internet vs.) yayınlanan yazılar Madencilik Türkiye'de yayınlanmaz. Dergide yayınlanan yazılar, Madencilik Türkiye dergisinden yazılı izin alınmak şartıyla, kaynak gösterilerek kullanılabilir. İzinsiz kullanılan yazılar hakkında yasal işlem başlatılacaktır.

Yazılar word formatında, ilgili resimler ve çizimler yazıdan ayrı bir şekilde, yüksek çözünürlükte (minimum 300 dpi) jpg, bmp, tiff resim formatlarında gönderilecektir. Yazılar e-posta aracılığı ile tanitim@mayeb.com.tr adresine veya CD ile yayın idare merkezine adresine gönderilebilir. Gerekli görülürse takdirde yazılarda düzeltme istenebilir. Bu durumda yazar ile iletişime geçilecektir. Posta ile gönderilen yazılar dergide yayınlanırsa ya da yayınlanmasın yazarına iade edilmez.

Dergimiz Basın ve Meslek ilkelerine uymayı taahhüt eder.



# hatırlatmak isteriz;

Karşılığını  
alabilmenin  
tek yolunun  
BARKOM'dan  
geçtiğini...



 **BARKOM**<sup>®</sup>

Türkiye'de Üretilen  
*İlk Isıl İşlemli Wireline Tijler*

[barkomas.com](http://barkomas.com)

## Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi'nde Madencilik Sektörünü İlgilendiren Hükümler Yayınlandı

Şubat 2023

24 Şubat 2023 tarihli Resmi Gazetede yayınlanan "Olağanüstü Hal Kapsamında Yerleşme ve Yapılaşmaya İlişkin Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi" ile 6'ncı maddesi Olağanüstü hal kapsamındaki illerde "3213 sayılı Maden Kanununa göre düzenlenmiş (30'uncu madde kapsamında ara ve uç ürün üretme şartlı

ihalelerden alınan/alınacak ruhsatlar hariç) ruhsatların geçici veya kesin iskân sınırlarında kalacak kısımlarının taksir edileceği, ruhsatın tamamının geçici veya kesin iskân alanında kalması halinde ise ruhsatın resen iptal edileceği" hükmü yayınlanarak yürürlüğe girdi.●

## Mehmet Yılmaz: "Ülkemizin Altın Üretimini 100 Tona Çıkarmayı Hedefliyoruz"

Mart 2023

TÜPRAG'tan yapılan açıklamaya göre, Türkiye, altın madenciliğinde 2023 yılının ilk ayında Söğüt altın madeni tesis açılışı ile büyük bir ivme kazandı. Bilecik'in Söğüt ilçesindeki maden sahasında tespit edilen 3,5 milyon ons'luk altın kaynağıyla birlikte maden sektörünün yüzü güldü.

Açıklamada görüşlerine yer verilen TÜPRAG'ın Yönetim Kurulu Başkanı ve Altın Madencileri Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Mehmet Yılmaz, Türkiye'nin madencilik alanında önemli bir süreçten geçtiğini belirterek, "Ülkemiz zengin yer altı potansiyeline sahip, nitekim tespit edilen 3,5 milyon onsluk altın kaynağı da bu söylemimizi pekiştirmiş oldu. Öz kaynaklarımızın ekonomiye kazandırılması konusunda oldukça memnunuz. Türkiye, altın üretiminde 20 yıl içerisinde bir sıçrayış gerçekleştirdi." ifadelerini kullandı.

Türkiye'nin bulunduğu bölgede önemli altın üreticisi aktörlerinden birine dönüştüğünü aktaran Yılmaz, altın üretim kapasitesini artırmak için önemli bir misyon üstlendiklerini vurguladı. Yılmaz şunları kaydetti: "Türkiye'nin altı, üstü, dört bir yanı çok kıymetli. Yer üstündeki değerleri koruyarak, yer altı kaynaklarımızı ortaya çıkarıp bu kaynakları ülkemiz için işlemeye çalışıyoruz. Türkiye, altın madenciliği açısından da yüksek potansiyele sahip. Bu potansiyeli harekete geçirip ülkemizin altın üretimini önce 50 daha sonra 100 tona çıkarmayı hedefliyoruz. Türkiye, önümüzdeki dönemde, yılda 100 ton altın üretebilecek seviyeye getirilebilir. Biz, bu potansiyele sahip olduğumuza inanıyoruz. İlerleyen yıllarda 45 ton hedefimizi gerçekleştirmeyi umuyoruz. 2000'li yılların başındaki süreci düşündüğümüzde, sektör geçen 20 yılda mükemmel bir sıçrayış yaşadı. Bilecik-Söğüt'ten gelen müjdeli haber, bizleri oldukça heyecanlandırdı ve mutlu etti. Biliyoruz ki Türkiye, ürettikçe zenginleşecek. Birlik ve inanç içinde, insanımıza ve doğamıza sahip çıkarak ilerlemeye devam edeceğiz. Ülkemiz ve geleceğimiz için..."

Uşak-Kışladağ Altın Madeni Genel Müdür Yardımcısı Hakan Ünal ise Türkiye'nin 2022 yılında 6,5 milyar dolar değerinde madencilik ihracatıyla Cumhuriyet rekorunu kırdığını ve bu rekorun aslında Türkiye maden sektörünün potansiyelini bir kez daha ortaya çıkardığını belirtti.

Ünal, madenlerin hem yerel hem de ulusal düzeyde kalkınmanın temel unsurları olduğunu, ülkelerin kalkınmaları ve yaşam seviyelerinin belirleyicisi olarak kabul edilen sanayi, enerji

ve tarım sektörlerinin temellerini de madencilik sektörünün oluşturduğunu kaydetti.

Altın madenciliği sektörünün üretimle ekonomiye 2,4 milyar dolarlık bir katkı sağladığını aktaran Ünal, bu üretim miktarının 2022 yılında yaklaşık yüzde 25'lik kısmının ise İzmir-Efemçukuru ve Uşak-Kışladağ'da bulunan işletmeleriyle TÜPRAG'ın tek başına üstlendiğini, altın madenciliğinde İzmir ve Uşak'ın yerinin çok önemli olduğunu vurguladı. Ünal, şunları kaydetti: "TÜPRAG işletmelerinin bulunduğu alanlarda, faaliyetlerinin temelini oluşturan 'önce insan ve çevre' prensibiyle uyumlu nitelikte bir sosyal yönetim planı uyguluyor. Yerel kalkınma ve kapasite geliştirme, gelir ve istihdam için ekonomik fırsatların artırılması, beceri geliştirme ve mesleki eğitimler, özellikle eğitim ve sağlık konularında yöre halkı ve paydaşların eksikliklerinin giderilmesi ve ekonomik kalkınma için yerel alt yapının geliştirilmesi, bölge ekonomisini güçlendirmek açısından önceliklerimizdir. Proje kaynaklı olarak yerel düzeyde hissedilen en büyük farklılık, istihdam olanaklarında yaratılan artış. Bölgede istihdam kaynaklı oluşturulan yukarı yönlü ivme; altyapı, eğitim, sağlık gibi temel sosyoekonomik yapıyı belirleyen değişkenlerin tümü üzerinde de olumlu yönde hareketlenme meydana getiriyor."

Hakan Ünal, doğrudan ve dolaylı istihdam olanaklarına ek olarak, mal ve hizmet sektöründeki canlanmayla ek istihdam olanaklarının gelişmesine katkıda bulduklarını belirtti.

Artan nüfus paralelinde gelişen hizmet sektörünün, madencilik faaliyetleri bünyesinde malzeme, ekipman ve araç ihtiyacı, konut ve konaklama olanakları gibi farklı sektörlerdeki talebe karşılık verebilecek gelişimi körüklediğini aktaran Ünal, devlete ödenen doğrudan ve dolaylı vergiler sayesinde de vergi tabanının genişlediğini, faaliyette buldukları bölgelere aktarılan kaynak miktarının arttığını bildirdi.

Ünal, yerel satın alma politikaları gereğince yerel tedarikçilerden mümkün olan en üst düzeyde hizmet satın alındığını belirterek, "Bu sayede faaliyette bulunulan bölgelerde tedarik zinciri verimliliğini artırmakta ve yerel ekonomi üzerinde olumlu etki yaratılmaktadır. Tüm bunları bir arada düşündüğümüzde, çevresel hassasiyeti yüksek ve uluslararası standartlarla uyumlu üretim gerçekleştiren altın madeni işletmelerinin sayısının artması, yerel ve ulusal düzeydeki ekonomik büyüme açısından hayati bir önem taşımaktadır." değerlendirmesinde bulundu.●



Global Magnet  
Sondaj

# RC SONDAJ HİZMETLERİ



**Verimli - Uygun Maliyetli - Son Derece Üretken ✓**

**JORC Uyumlu Sondaj Hizmetleri ✓**

**300m'ye Kadar Derinlik Kapasitesi ✓**

**i** Bilgi için: Emre Ünal

**📍** Büyükesat Mh. Mahatma Gandhi Cd. No:91/7 Çankaya / Ankara - Turkey

**☎** +90.542 660 99 55

**✉** emre@globalmagnetsondaj.com

**🌐** www.globalmagnetsondaj.com

# GRAS ile MTA Company Limited Arasında Anlaşma İmzalandı

Şubat 2023

Sudan Jeolojik Araştırma Kurumu (GRAS) ile MTA'nın Sudan Cumhuriyeti'nde maden arama araştırma faaliyetlerini yürütmek amacıyla kurduğu MTA Company Limited arasında laboratuvar, yazılım ve mesleki eğitim desteğini kapsayan iyi niyet anlaşmasının imzalandığı öğrenildi.

Ekonomim'de yayınlanan habere göre Başkent Hartum'da bulunan Sudan Maden Bakanlığındaki imza törenine, MTA Company Limited Genel Müdürü Dr. Adem Akdemir, Maden Tetkik ve Arama Uluslararası Madencilik AŞ (MTAIC) Genel Müdür Yardımcısı Ramazan Sarı, MTAIC Sudan Ülke Direktörü Yunus Badem, GRAS Genel Müdürü Muhammed Said Zeynelabidin, Genel Müdür Yardımcısı Osman Hasan Abdulkadir ve Türki-

ye'nin Hartum Büyükelçiliği Üçüncü Katibi Muhammed Burak Zembat katıldı.

Yeraltı zenginlikleri ile bilinen Doğu Afrika ülkesi Sudan'da, altının yanı sıra demir, bakır, krom, çinko, mika, gümüş gibi maden rezervleri bulunuyor. Sudan Merkez Bankasına göre, ülke, geçen yılın ilk çeyreğinde 720 milyon dolar değerinde yaklaşık 12 ton altın ihraç etti.

Sudan Ticaret Odaları Birliği Başkanı Nadir el-Hilali, daha önce yaptığı açıklamada, "Madencilik alanında da çok büyük fırsatlar var ve bu altınla sınırlı değil. Krom, bakır, demir, mika ve çok sayıda maden çıkarılabilir. Bunun meyvesini elde etmek için altyapıya ihtiyaç var. Altyapı da büyük bir yatırım alanı." ifadelerini kullanmıştı.●

## İMİB Maden İhracatı Endeksi Hazırlamaya Başladı

Şubat 2023

İstanbul Maden İhracatçıları Birliği, 7 alt sektörün aylık ihracat verileri ile 'Maden İhracatı Endeksi' hazırlamaya başladı. Maden İhracatı Endeksi ile ihracat gelişmelerini ve beklentilerini izlemek, sektör temsilcileri ve ihracatçıları için yol gösterici bilgiler üretmek ve kamuoyunda doğru şekilde bilinirliği artırmak amaçlanıyor. Maden İhracatı Endeksinde; blok doğal taşlar, işlenmiş doğal taşlar, endüstriyel mineraller, metalik cevherler, ferro alyajlar, mineral yakıtlar ve diğer madenlerin ihracat verileri yer alıyor. Her ay düzenli olarak yayımlanacak raporun tamamına imib.org.tr web sitesi üzerinden ulaşılabiliyor.

Maden İhracatı Ocak 2023 Endeksi'ne göre; Maden ihracatı miktar endeksi 2022 yılı kasım ve aralık aylarını artış ile kapatmıştı. Endeks, 2023 yılı ocak ayında ise düşüş gösterdi. Aralık ayında 130,55 puan olan endeks, 2023 ocak ayında 107,14 puana geriledi. Maden ihracatı değer endeksinde bakıldığında, 2022 yılına yükseliş ile başlanmış ve yılın son iki ayı da yükseliş ile tamamlanmıştı. Değer endeksi 2023 yılına ise gerileme ile başladı. 2022 aralık ayında 138,52 puan olan endeks 2023 ocak ayında 116,6 puana indi. Maden ihracatı birim fiyat endeksi de 2021 yılı ortalarından 2022 yılı Ağustos ayına kadar artmış, Ekim

ayındaki düşüşün ardından Kasım ve Aralık aylarında yeniden artışa geçmişti. Birim fiyat endeksi 2023 Ocak ayında da artış gösterdi. Yıla artış ile başlayan birim fiyat endeksi, yükselişini üçüncü aya da taşıdı. Endeks 106,26 puandan, 108,48 puana yükseldi.

Maden İhracatı Ocak 2023 Endeksi'ne göre ihracat birim fiyatları da 2021 sonunda ton başına 176 dolar olurken, 2022 yılını ton başına 184 dolar seviyesinden kapattı. 2023 ocak ihracatı ortalama birim fiyatı ton başına 188 dolar oldu. Ocak ayında yapılan maden ihracatı, toplamda 2 milyon 350 bin 791 ton ve 441,2 milyon dolar olarak gerçekleşti. Maden ihracatı endeksinin, ortalama ihracat fiyatlarındaki kademeli artış yeni yılda da desteklemeye devam etti. Ancak 2023 Ocak ayında miktarda yüksek düşüş yaşandı ve fiyat artışı miktar düşüşünü telafi edemedi. İhracat değer olarak da ocak ayında geriledi. Maden ihracatı endeksi 2022 yılının son iki ayını yükseliş ile kapatarak yeni yıla iyimser bir eğilim içinde girmişti. Ancak 2023 Ocak ayında küresel talepteki yavaşlamanın etkisi ile ihracatta miktar ve değer olarak düşüş yaşandı. Ortalama ihracat birim fiyatındaki artış ise iyimserlik kaynağı oldu.●

## Tüprag Uluslararası Siyanür Koduna Dördüncü Kez Tam Uygunluk Sağladı

Mart 2023

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayımlanan yatırım teşvik istatistiklerine göre 2023 yılı Ocak ayında madencilik sektörün yatırım tutarı 776 milyon 162 bin lira oldu. Gerçekleştirilecek toplam yatırım sonucunda 353 kişiye istihdam sağlanması bekleniyor.

Madencilik sektöründen 21 firmanın hak kazandığı toplam yatırım teşvik tutarı, tüm sektörlere gerçekleştirilen toplam teşvik tutarının yüzde 0,9'ını oluşturdu.

Nisan ayında 1496 yatırım teşvik belgesi verilirken belge alan projelerin sabit yatırım tutarı 83 milyar 93 milyon lira olarak he-

saplandı. Bu yatırımların gerçekleştirilmesiyle 34 bin 131 kişinin istihdam edilmesi planlanıyor.

Ayrıca, sabit yatırım tutarı 965 milyon 689 bin lira olan ve 2 bin 255 kişinin istihdamı öngörülen 67 yatırım teşvik belgesi iptal edildi.

Bu dönemde, yatırım teşvik belgesi tamamlama vizesi alan 276 firmanın sabit yatırım tutarı 3 milyar 259 milyon lira, bu firmalarda istihdam edilen kişi sayısı da 14 bin 80 olarak gerçekleşti.●

# RIKEN MODEL GX-3R MODEL GX-3R Pro

## DÜNYANIN EN KÜÇÜK VE EN HAFİF MULTI GAZ DEDEKTÖRLERİ



- ✓ Model GX-3R pazardaki en küçük (58(W)×65(H)×26(D)mm) ve en hafif ( 100gr ) 4 gaz monitörüdür.
- ✓ GX-3R Pro, piyasadaki en küçük ve en hafif 5 gaz monitörüdür.
- ✓ Yaklaşık 40 saat boyunca sürekli olarak (uzun pil modunda) kullanılabilir.
- ✓ IP66 / 68'e eşdeğer su geçirmez / toz geçirmez performansa sahiptir.
- ✓ Yeni geliştirilen sensörler 3 yıl garantilidir.
- ✓ -40°C to + 60°C çalışma sıcaklığına sahiptir.
- ✓ Görmesi kolay tam noktalı ekran.
- ✓ ATEX II 1 G Ex da ia IIC T4 Ga or Ex ia IIC T4Ga and I M1 Ex da ia I Ma or Ex ia I Ma sertifikalı.
- ✓ Model GX-3R LEL(HC)/O<sub>2</sub>/CO/H<sub>2</sub>S gazlarını ölçerken, Model GX-3R Pro LEL(HC)/O<sub>2</sub>/CO/H<sub>2</sub>S/SO<sub>2</sub> veya CO<sub>2</sub> gazlarını ölçmektedir.
- ✓ Detaylı bilgilere [www.doganak.com](http://www.doganak.com) ve [www.madendeguvendesiniz.com](http://www.madendeguvendesiniz.com) adreslerinden ulaşabilirsiniz.

TÜRKİYE MÜMESSİLİ

**DOGANAK KOLLEKTİF STİ.**

Kuruluş 1950

Okçumusa Caddesi, İpek Çıkmazı Boğaziçi Han  
No:6, Kat:2 Karaköy 34420 İstanbul / Türkiye  
Telefon: 0212 2445318 / 2452512 / 2497934  
Faks: 0212 2435704 [www.doganak.com](http://www.doganak.com)

# 2023 Yılı Ocak Ayı Yatırım Teşvik İstatistikleri Belli Oldu

Mart 2023

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayımlanan yatırım teşvik istatistiklerine göre 2023 yılı Ocak ayında madencilik sektörün yatırım tutarı 776 milyon 162 bin lira oldu. Gerçekleştirilecek toplam yatırım sonucunda 353 kişiye istihdam sağlanması bekleniyor. Madencilik sektöründen 21 firmanın hak kazandığı toplam yatırım teşvik tutarı, tüm sektörlerde gerçekleştirilen toplam teşvik tutarının yüzde 0,9'unu oluşturdu. Nisan ayında 1496 yatırım teşvik belgesi verilirken belge alan

projelerin sabit yatırım tutarı 83 milyar 93 milyon lira olarak hesaplandı. Bu yatırımların gerçekleştirilmesiyle 34 bin 131 kişinin istihdam edilmesi planlanıyor.

Ayrıca, sabit yatırım tutarı 965 milyon 689 bin lira olan ve 2 bin 255 kişinin istihdamı öngörülen 67 yatırım teşvik belgesi iptal edildi. Bu dönemde, yatırım teşvik belgesi tamamlama vizesi alan 276 firmanın sabit yatırım tutarı 3 milyar 259 milyon lira, bu firmalarda istihdam edilen kişi sayısı da 14 bin 80 olarak gerçekleşti.●

## Şişecam Tarsus'ta Yeni Kum Hazırlama Tesisi Kuracak

Mart 2023

Şişecam Yönetim Kurulu, Tarsus'ta yatırımı devam eden ve 2025 yılında devreye girmesi hedeflenen yeni düzcam tesisi arazisi içinde, bu tesisin hammadde ihtiyacına cevap verecek 490 Bin ton/yıl üretim kapasiteli yeni bir kum hazırlama tesisi yatırımı yapılmasına karar verdiğini açıkladı. Şirket ayrıca Mersin'de yer alan mevcut kalker ve dolomit işleme tesisinde 165 Bin ton/yıl düzeyinde bir kapasite artışı gerçekleştirmesine de karar verdi.

Tarsus'ta devam eden yeni düz cam ve buzlu cam yatırımlarının devreye girmesiyle birlikte üretim süreçleri için yakın

ve sürdürülebilir kaynak sağlamak ve tedarik zinciri kaynaklı riskleri henüz ortaya çıkmadan bertaraf etmek hedefiyle, yapılması planlanan yeni kum hazırlama tesisinin 490 Bin ton/yıl üretim kapasitesine sahip olması ve mevcut Mersin dolomit kalker hazırlama tesisinin kapasitesinin ise yapılacak kapasite artışı ertesinde yıllık 655 Bin tona ulaşması öngörülmüyor.

İlgili yatırımların toplam yatırım tutarı yaklaşık 1,5 Milyar TL (82 Milyon ABD Doları) olduğu öğrenilirken her iki yatırımın da 2024 yılı sonuna doğru tamamlanması hedefleniyor.●

## Park Elektrik'ten Yeni Dekapaj Anlaşması

Mart 2023

Park Elektrik, Konya'nın Ilgın ilçesinde yer alan linyit sahasındaki kömür üretim faaliyetleri kapsamında 2023 yılı için planlanan dekapaj çalışmalarının gerçekleştirilmesi için sözleşme imzaladı.

Şirket, 2019 yılında hayata geçirilmiş olan ön madencilik planlaması kapsamında, sahada devam eden kömür üretim faaliyetleriyle ilgili olarak, 2023 yılı için planlanan dekapaj ça-

lışmalarının gerçekleştirilmesi için Yener Lojistik Madencilik ve İnşaat Ticaret Limited Şirketi ile (+/-) %20 toleranslı toplam 7.000.000 metreküp dekapaj işi için sözleşme imzalandığını, sözleşme başlangıç birim dekapaj fiyatının 37 TL/metreküp olarak belirlendiğini ve sözleşmede belirlenecek şartlar doğrultusunda baz fiyatın eskalasyona tabi tutulmasına karar verildiğini duyurdu.●

## Nurettin Bayraktar: "Türk İhracatçısı Hız Kesmeden Çalışmalarına Devam Ediyor"

Mart 2023

2022'de, 2021'e göre yüzde 9,13'lük artışla 6,5 milyar dolarlık ihracat gerçekleştiren maden sektörü, 2023'ün ilk iki ayında toplam 843 milyon 893 bin dolarlık ihracat gerçekleştirdi. Ocak ayında 441,2 milyon dolarlık ihracata imza atan maden sektörü, Şubat ayında ise 471 milyon 725 bin dolarlık ihracatla kapattı. 2023 Ocak-Şubat döneminde ürün grubu bazında metalik cevherler ihracatı 295,5 milyon dolar olurken, doğal taşlar ihracatı 262 milyon dolar, endüstriyel mineraller ihracatı ise 174,4 milyon dolar olarak gerçekleşti. Yılın ilk 2 ayında en çok maden ihracatı gerçekleştirilen ülke 236,2 milyon dolar ile Çin oldu. İkinci sırada yer alan ABD'ye 58,4 milyon dolar, üçüncü sıradaki İtalya'ya ise 40 milyon dolarlık ihracat gerçekleştirildi. Dördüncü sıradaki Bulgaristan'a yapılan ihracat 35,1 milyon dolar, beşinci sıradaki Hindistan'a yapılan ihracat ise 28,8 milyon dolar oldu. Maden ihracatı hakkında değerlendirmelerde bulunan İstan-

bul Maden İhracatçıları Birliği (İMİB) Yönetim Kurulu Üyesi Nurettin Bayraktar, "Parlak bir 2022 senesi sonrasında 2023 yılına resesyonlar ve enflasyon problemleri, para politikalarında sıkılaşma gibi baskılar ile girdik. Tüm dünyayı etkisi altına alan resesyonlar aynı zamanda bizleri de etkiledi ve etkilemeye devam ediyor. Bu süreçte kurların da sabit kalması ihracatı etkileyen gelişmeler arasındaydı. Tüm bu olumsuzluklara rağmen Türk ihracatçısı hız kesmeden kendisine yeni pazarlar aramaya ve var olan pazarlarını büyütmeye var gücüyle çalışıyor. İMİB yönetimi olarak da ihracatçılarımızı fuarlar ve alım heyetleri organizasyonları ile destekliyoruz. Uzun süredir aktif olmadığımız Suudi Arabistan pazarı için alım heyetleri ile ve Uzak Doğu'da koronavirüs etkisi ile kaybettiğimiz pazarı firma ziyaretlerimizle yeniden kazanmaya çalışıyoruz. Kısa zamanda ihracat hedeflerimizi yakalayacağımıza inanıyoruz." dedi.●

# önceinsan

Bütün faaliyetlerimizin merkezinde önce insan var. Yaptığımız tüm aktivitelerde insan sağlığına değer veriyor, çevreyi ve çalışanlarımızı korumak için her türlü hassasiyeti gösteriyoruz.



centerraGOLD



[oksutmadencilik.com.tr](http://oksutmadencilik.com.tr)

# Orman Kanunu'nda Yapılacak Değişikliklerle Madencilikte Yatırım Güvencesi Ortadan Kalkacak

Mart 2023

Orman Kanunu ve Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun Teklifi TBMM'de görüşülüyor. Teklifin yasalaşması halinde madencilik yatırımlarında öngörülebilirlik ortadan kalkacak. Değişiklik öngörülen teklif kabul edilirse Orman Kanunu'nun 16'ncı maddesindeki yükümlülükleri yerine getiren madencilere "izin verilir" hükmü "izin verilebilir" olarak değişecek. Bu değişiklikle orman sayılan alanlarda maden izinlerinin keyfiyete maruz kalabilecek.

Aynı şekilde teklifte getirilen "verimli orman alanları" tanımı ile istenilen alanın bu kapsamda değerlendirilerek yine madencilik faaliyetlerinin isteğe bağlı şekilde engellenebilecek.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının madencilik sektörünün faaliyetlerine gem vuracak bu değişikliklere müdahil olması bekleniyor.

Diğer önemli bir değişiklik ise mevcut haliyle belediyeler tarafından yapılacağı belirtilen rehabilitasyon işlemlerinin ihale edilerek özel sektöre de yaptırılması mümkün hale geliyor. Bu değişikliğin; rehabilitasyon işlemlerinin daha hızlı yapılmasını sağlayacağı için sektör yararına olacağı değerlendiriliyor.●

## 'Geleceğin Cevherleri'ne Madenciliklerden İstihdam Desteği

Mart 2023

Madencilik Sektöründe Kadınlar Derneği ve İstanbul Maden İhracatçıları Birliği depremden etkilenen kız öğrenciler için bir araya geldi.

Madencilik Sektöründe Kadınlar Derneği, İstanbul Maden İhracatçıları Birliği'nin (İMİB) destekleriyle 'Geleceğin Cevheri' projesini devreye aldı. Proje kapsamında deprem bölgesinde yaşayan, ailesi depremde etkilenen, madencilik sektörünün ilgili bölümlerinde üniversite son sınıfta eğitim gören kız öğrenciler ve yeni mezun kız öğrenciler için iş imkanı yaratılacak. Madencilik Sektöründe Kadınlar Derneği Başkanı Elif Tekin Alagül, "Depremde etkilenen kız öğrencilerimizi bir işe yerleştirmek dışında onlara mentörlük ve psikolojik destek vermeyi amaçlıyoruz. Onlara yol gösterici olmak, geleceklerini beraber planlamak istiyoruz." diye konuştu.

Türkiye'nin 6 Şubat'ta yaşadığı deprem felaketinin ardından toplumun tüm kesimleri depremde etkilenen 11 ilin yardımına koştu. Felaketin üzerinden 1 ay geçerken, bölge ve bölge halkına destekler kesintisiz sürüyor. Devlet, sivil toplum kuruluşları, dernekler birbiri ardına devreye aldıkları destek programlarına devam ediyor. Bu kapsamda Madencilik Sektöründe Kadınlar Derneği öncülüğünde, İstanbul Maden İhracatçıları Birliği'nin (İMİB) destekleriyle depremde etkilenen kız öğrenciler için iş imkanı yaratılması adına 'Geleceğin Cevheri' programı oluşturuldu. Deprem bölgesinde yaşayan, ailesi depremde etkilenen, madencilik sektörünün ilgili bölümlerinde üniversite eğitimi alan son sınıf öğrencileri ve yeni mezun kız öğrenciler için harekete geçtiklerini ifade eden Madencilik Sektöründe Kadınlar Derneği Başkanı Elif Tekin Alagül, "İlk aşamada üniversitelerin jeoloji mühendisliği, maden mühendisliği, hidrojeoloji mühendisliği, jeofizik mühendisliği, harita mühendisliği, çevre mühendisliği, malzeme ve metalürji mühendisliği bölümlerinde öğrenim gören son sınıf ve yeni mezun olmuş kız öğrencilerimize yoğunlaşacağız. Burada deprem bölgesindeki üniversitelerde öğrenim gören, ailesi deprem bölgesinde olan öğrencilerimize ilk etapta destek vereceğiz." dedi.

### 'GELECEKLERİNİ BERABER PLANLAMAK İSTİYORUZ'

Proje ile ilgili detayları paylaşan Elif Tekin Alagül, "Dernek olarak üniversitelerimizle temasa geçmeye başladık. Üniversitelerden bu kapsama uyan öğrencilerimiz hakkında bilgi alıyoruz. Aynı zamanda madencilik sektöründe faaliyet gösteren işletmelerimizle de iletişim halindeyiz. Bu kız öğrencilerimizin çalışabileceği işletmeleri belirliyoruz. Aynı zamanda lojmanı olan işletmelerimizi de ön plana alıyoruz. Böylece kız öğrencilerimizin hem iş imkanı bulmasını hem de ilk etapta konaklama konusunda bir sıkıntı yaşamamasını amaçlıyoruz. İş imkanı yaratılmasının dışında, çalışmaya başlayan öğrencilerimize dernek içinde oluşturduğumuz ekiplerle belirli periyotlarda mentörlük desteği verilmesini sağlayacağız. Ayrıca yaşanan felaketin etkilerini bir nebze olsun azaltmak adına psikolojik destek verilmesini öngörüyoruz. Bu konuda da uzman ekiplerle temas halindeyiz. Onlara yol gösterici olmak, geleceklerini beraber planlamak istiyoruz. Geleceğin yetenekli cevherlerine ışık olmayı hedefliyoruz. Bu projenin devamında da hali hazırda çalışan ancak deprem felaketi nedeniyle işini kaybetmiş kadın çalışanlarımızı ve erkek öğrencilerimizi de bu projeye dahil etmeyi hedefliyoruz." diye konuştu.

### 'PROJİYİ İMİB'LE BİRLİKTE GELİŞTİRDİK'

Dernek olarak, 2 yıl önce 8 Mart'ta kurulduklarını hatırlatan Elif Tekin Alagül, sözlerini şöyle sürdürdü: "Derneği kurarken misyonumuz, sektörümüzün ilgili bölümlerinde okuyan kız öğrencilerin istihdamına daha fazla katkı sağlamaktı. Bu konuda da çalışmalarımızı İstanbul Maden İhracatçıları Birliği (İMİB) ile yapıyorduk. Yaşanan deprem felaketinin ardından İMİB'le birlikte bu projeyi geliştirdik ve 8 Mart Dünya Kadınlar Günü itibarıyla hemen devreye aldık. Bu noktada İMİB'e de destekleri için teşekkürlerimizi sunuyoruz. Depremde etkilenen vatandaşlarımız için ne yapsak az kalır ancak, elimizden geldiğince desteklere devam etmeye çalışıyoruz. Sektör olarak her felaketin ardından nasıl destek için orada oluyorsak, yaralarımızı sarmak için de birlikte hareket ediyoruz."●



**Daha az tortu, daha az arıza süresi, daha az sorun**

Çamur çukurları sürekli sorun yaratabilir; pompalar sert ve hızlı aşınır ve çukurlar tortu ile dolar. Konsol tip pompalar genellikle göreve uygun değildir - bunu biliyoruz, çünkü bu noktada biz devreye giriyoruz. Gördüğünüz gibi, Flygt çamur pompalarının gelişmiş CFD tasarımı, olağanüstü seviyelerde aşınma direnci sağlamaktadır. Ayrıca en ağır çukurlar olduğunda dahi çukurları temiz tutan bir dizi önlem sunuyoruz. İknâ olmadınız mı? [www.xylem.com](http://www.xylem.com) internet sitesinden broşürümüzü indirerek bu iddiaların arkasında yatan somut gerçekleri öğrenebilirsiniz.

**SORUN  
GİDERİCİLER:  
SORUN YARATAN  
ÇUKURLAR  
İÇİN ÇAMUR  
POMPALARI**

#### Xylem Türkiye

**Ataşehir Genel Merkez**  
Kuşçubakkalköy Mah.  
Defne Sokak  
Büyükhanlı Plaza No:3  
D:25, 34750  
Ataşehir - İstanbul, Türkiye  
Tel: (0262) 677 16 77  
E-mail: [bilgi@xylem.com](mailto:bilgi@xylem.com)

**Fabrika**  
GOSB 1000 Caddesi  
No:1015, 41420  
Çayırova - Kocaeli, Türkiye  
Tel: (0262) 677 16 77

**Ankara Ofis**  
Mustafa Kemal Mah.  
Dumlupınar Blv.  
No:274-7 (Mahall Ankara İş  
Merkezi) B Blok  
Kat:4 No:43 06530 Çankaya  
Ankara  
Tel: (0312) 447 60 41



[www.xylem.com/en-tr](http://www.xylem.com/en-tr)

# Kızıltepe Madeni'nde 2023'te 18.000 ons Üretim Hedefleniyor

Mart 2023

Ariana Resources, ortağı olduğu Balıkesir'deki Kızıltepe Madeni'nde 2023 yılında 18.000 ons altın üretimi hedeflendiğini açıkladı. Aylık cevher üretiminin ortalama 29.000 ton olması beklenirken yıl toplamında değirmenden çıkacak cevherin 350.000 tona ulaşacağı öngörülüyor. Ayrıca tesiste yaklaşık 120.000 tonluk stok da bulunuyor. Yıl içerisinde üretilecek cevher tenörünün ortalama 1,7 g/t ve geri kazanımın %90'ın üzerinde olmasının beklendiği öğrenilirken üretim operasyonunun büyük ölçüde Arzu Kuzey, Derya ve Banu ocaklarında devam edeceği aktarıldı. Şirket işletmeye

yakın civardaki keşif çalışmalarını da devam ettiriyor. Ariana Resources Genel Müdürü Dr. Kerim Şener 2022'de madenden üretilen 28.421 ons altın ile şimdiki kadarki en başarılı dönemin geçirildiğini, bunun da 2021'de tamamlanan tesis genişletmesinin sayesinde yaklaşık 440.000 tona ulaşan cevherin işlenmesiyle gerçekleştiğini hatırlattı. Şener; mevcut maden planına göre Kızıltepe'de 2023'te daha düşük tenörlü cevher işleneceğini ve biraz daha düşük bir değirmen verimi ile çalışılacağını, bununla birlikte ekiplerin aramalara ve geliştirmelere odaklanacağını aktardı.●

## CTC Madencilikten Stratejik Yatırım

Mart 2023

Dünyada kullanımı giderek artan alüminyumun hammaddesi alüminanın üretiminde kullanılan boksitin Türkiye'deki en büyük üreticisi ve ihracatçısı CTC Madencilik, önemli bir stratejik yatırım için kolları sıvadı. Türkiye'nin ithal alümine bağımlılığını azaltma hedefiyle yola çıkan CTC, Türkiye'nin en büyük alümine tesislerinden birini 2024 yılında hayata geçirmeyi planlıyor. Ekonomim'de yer alan Evrim Küçük imzalı habere göre CTC Madencilik Yönetim Kurulu Başkanı Devrim Türk, kullanım alanının giderek artan ve gelecekte daha da gelişeceği öngörülen bir ürün olan alüminyumun hammaddesi boksit ve alümine da daha fazla söz sahibi olmak istediklerini söylüyor. Bunun için de stratejik bir yatırım için düğmeye basıldı.

Türk, boksiti yurtdışına gönderirken aynı zamanda Türkiye'nin ciddi bir ithalatçı olduğu alümine, kahverengi alüminyum oksit (brown fused alumina) ve alüminyuma yönelik büyük bir yatırım planı içinde olduklarını belirtiyor. Türk'ün verdiği bilgiye göre, Türkiye'ye büyük maliyet getiren bu alanlardaki ithalat gereksinimin azaltacak bir tesis kurulması için harekete geçen CTC, MAPEG tarafından açılan 15 adet boksit maden sahası için ara/uç ürün üretimine yönelik tesis kurulması ihalesini kazandı. Toroslar kuşağındaki en verimli boksit sahalarını kapsayan ihaleyle ülkemizde boksit madenciliğini geliştirmek ve alüminyum sektöründe yeni bir tesis kazandırılması hedefleniyor. Saha ve Ar-ge çalışmaları yapılan projenin ikinci aşaması olan fizibilite çalışmalarının bu yıl tamamlanmasının ardından 2024'te tesisin kurulması planlanıyor.

Boksitin alüminaya dönüştürüleceği tesisi stratejik büyük bir yatırım olarak tanımlayan Türk, kahverengi alümine, beyaz alümine ve kalsine boksit gibi ülkemizde kullanılan tiplerin üretileceği bu tesisin ithalatın ve dolayısıyla cari açığın azalmasına yardımcı olacağını ifade ediyor. Üretilen alüminanın bir kısmının iç piyasadaki alüminyum üreticileri tarafından kullanılması, bir kısmının da ihraç edilmesi planlanıyor. Türk, hem lojistik hem de knowhow desteği gerektiren bu proje için yurtiçinde ve yurtdışında işbirliği görüşmeleri yaptıklarını da ifade ediyor. CTC, sadece Türkiye'nin değil dünyanın en büyük boksit üreticileri arasında yer alma peşinde koşarken bu hedefi doğrultusunda dev boksit yataklarının yer aldığı Afrika'da da harekete geçti. Sierra Leone'da 3 sahada üretime başlayan şirketin hedefi ilk etapta 1 milyon ton ihracat gerçekleştirmek. Nihai hedef ise 10 milyon ton.

Türk, "Böylelikle küresel bir oyuncu olup dünyada boksit tedarikinde çift haneli pay almayı hedefliyoruz. Dünyada boksit arzında yüzde 10'un bile üzerine çıkabiliriz" diyor. Türk, Afrika pazarındaki faaliyetleri ve kendilerine ne gibi avantajlar sağlayacağıyla ilgili şunları söylüyor: "Afrika, zengin boksit yataklarına sahip. Dünya boksit pazarını Gine yönetiyor. İhracatın yüzde 45'i bu ülke tarafından sağlanıyor. Biz de Sierra Leone 320 milyon ton rezerve sahip 3 sahada üretime başladık. Hedefimiz bu yıl 1 milyon tonla başlayıp, 2025'te 7 milyon ton ve nihai olarak yıllık 10 milyon ton ihracata ulaşmak. Alüminyum sektörüne yönelik olarak Çin ve Avrupa'da satışlar var. Ancak enerji krizinin Avrupa'da alüminyum pazarını olumsuz etkilemesi nedeniyle satışların üçte 2'sinin Çin'e yöneleceğini söyleyebiliriz. Diğer sektörler örneğin çimento için ABD ve Kanada önemli müşteriler arasında. Afrika'nın boksiti Türkiye'deki boksite göre daha rekabetçi bir ürün. Türk boksiti 'high temperature' yani çözülmesi için daha fazla enerji gerektiriyor. Bu da işleme maliyetini artırıyor. Afrika'nın ürünü ise 'low temperature' ve buna yönelik talep de artıyor. Bundan ötürü dünya boksit pazarının yakından izlediği bir proje yürütüyoruz. İşbirliği teklifleri var, kapımızı çalanlar var. İleriki dönemlerde bu teklifleri değerlendirmeyi gündeme alabiliriz."

Bu yıl için boksitte yaklaşık 3 milyon ton üretim ve ihracat hedefi koyduklarını belirten Türk, özellikle Türkiye'yi sarsan deprem felaketi sonrası baş gösteren lojistik sıkıntılar ve altyapı sorunları çözülürse 5 milyon ton potansiyel öngörüyor.

Üretimlerini ağırlıklı olarak İslahiye'de yapan şirketin sevkiyatlarında demir yolları kritik önemde ve Türk bu noktada Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları'na (TCDD) destek çağrısında bulunuyor. "Geçtiğimiz yıl 1,5 milyon ton yükü TIR'larla 200 bin ton yükü ise demiryoluyla taşıdık" diyen Türk, bu hattın geliştirilmesi için TCDD ile görüşmelerin sürdüğünü söylüyor. Günde 1 trenden bu yıl 3 trene çıkmayı amaçladıklarını fakat depremin yol açtığı hasarın aksamalara neden olduğunu ifade eden Türk, "1,5 ay içinde hattın yeniden açılmasının gündemde. Görüşmelerimiz sürüyor. Bölgeye yeni bir istasyon kurulmasına yönelik çalışmalar var. Hat yeniden açılırsa günde 5 trene çıkabiliriz." diyor.

Bu arada Devrim Türk, demiryollarının farklı fiyatlandırma sisteminden dolayı yakın bölgelere yapılan sevkiyatlarda kara yollarına göre daha maliyetli olmasının ciddi bir dezavantaj olduğuna dikkat çekiyor. Türk, görüşmeler çerçevesinde fiyatlandırma konusunda da destek beklediklerini dile getiriyor.●

# Goodwin®

## SUBMERSIBLE PUMPS

Outstanding durability, strength and reliability is what makes Goodwin Submersible Pumps different from the rest. Created for the most extreme environments, Goodwin pumps are world leaders in submersible slurry pumping technology.



OFFICIAL  
DISTRIBUTOR

**metrans®**

*Life flows with us*

444 4 730

[metrans@metrans.com.tr](mailto:metrans@metrans.com.tr)

[www.metrans.com.tr](http://www.metrans.com.tr)



GOLD MINING  
COAL MINING  
COPPER MINING  
IRON ORE MINING  
MINE TAILINGS  
STEEL MAKING

# NUMBER ONE

FOR RELIABILITY, STRENGTH & ENDURANCE

[WWW.GOODWININTERNATIONALPUMPS.COM](http://WWW.GOODWININTERNATIONALPUMPS.COM)

# Hükümlü-Tutuklu Maden Mühendisleri ile Dayanışma Projesi Başladı

Mart 2023

Ülke genelinde görevini yaparken, meydana gelen hukuki nedenlerle tutuklanan ve/veya hüküm giyen 50'den fazla maden mühendisine maddi ve manevi destek olmak adına Maden Mühendisleri Mesleki Gelişim Derneği (MMMGD) tarafından sosyal sorumluluk projesi geliştirildi.

MMMGD Yönetim Kurulu Üyeleri ve hukukçu dernek üyelerinden oluşan bir heyetle, 18 Ocak 2023 tarihinde Ceza ve Tevkif Evleri Genel Müdürlüğü ile görüşülüp, resmi başvuru yapıldıktan sonra start verilen projeye, Madencilik Türkiye Dergisi de destek veriyor.

Başlatılan proje kapsamında tutuklu ve hükümlü maden mühendislerinin moral-motivasyonlarının artırılması, meslekten kopmalarını önlemek, duruşmalarına katılmak, ziyaret edip ilgilenmek, buldukları cezaevlerinin kütüphanelerine, mesle-

ki ve madencilik konulu edebiyat kitapları göndermek, sektörel dergileri abone etmek, hükümlülük halleri sonlandığında eski hükümlü kontenjanından iş bulmak, kendilerinin ve ailelerinin elzem ihtiyaçlarının karşılanmasına uzanan bir yelpazede destek verilmesi için çalışılacaktır.

KVKK gereği hükümlü ve tutuklu maden mühendislerinin isimleri açıklanamazken; proje ile ilgilenenlere ve destekçilere, gerçekleştirilen çalışmalar hakkında il bazında ve kişi sayısı şeklinde dönemsel olarak duyurular yapılacak.

Ayrıca Ceza ve Tevkif Evleri Genel Müdürlüğü'nün Türkiye çapında, ceza infaz kurumları kütüphaneleri için açmış oldukları kitap kampanyasına da genel destek verilmesi planlanıyor.

MMMGD tarafından yapılan açıklamada sektörün tüm paydaşları ile işbirliğine açık olduğu belirtiliyor.●

# Bor Karbür Tesisi Cumhurbaşkanı Tarafından Açıldı

Mart 2023

Türkiye'nin ilk bor karbür tesisi 19 Mart 2023 Pazar günü Balıkesir'in Bandırma ilçesinde, Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan'ın katılımıyla açıldı.

Tam kapasite çalıştığında 279 kişinin istihdam edileceği tesiste, yılda 1000 ton bor karbür üretilecek. Elmas ve kübik bordan sonra en sert üçüncü madde olan bor karbür, başta savunma sanayisi olmak üzere birçok alanda kullanılıyor.

Öte yandan, Kütahya'nın Emet ilçesinde yıllık 5 bin ton kapasiteli yeni bir bor karbür tesisi kurulmasıyla ilgili çalışmalar devam ediyor.

Açıklamada görüşlerine yer verilen Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanı Fatih Dönmez, Türkiye'nin, son yıllarda borda attığı adım-

ların meyvelerini toplamaya başladığını belirterek, "Bor cevherini borik asite ve atıklarını da lityuma dönüştürüp satıyoruz. Bunun dışında kullanım alanlarını da artırıyoruz. Nitekim bu attığımız adımlar bize rekorlar getiriyor. İki yıl üst üste bor ihracatında rekor kırdık. Yeni rekorlar için yeni tesisler ve katma değerli ürün portföyünün artması gerekiyordu. Bu tesisle bunu da yapmış olacağız." değerlendirmesinde bulundu.

Borun işlenmesiyle cevherin değerinin daha da artacağına işaret eden Dönmez, "Bor cevherindeki katma değer, borik asit gibi rafine ürünlerde 7 katına, bor karbür gibi ürünlerde 300 katına, bor karbürün kullanıldığı zırh sektöründe 2 bin katına, hatta roket nozul yapımı sektöründe 35 bin katına çıkmış oluyor." ifadesini kullandı.●

# TÜBİTAK Destekli NTE Projesinde Sona Gelindi

Mart 2023

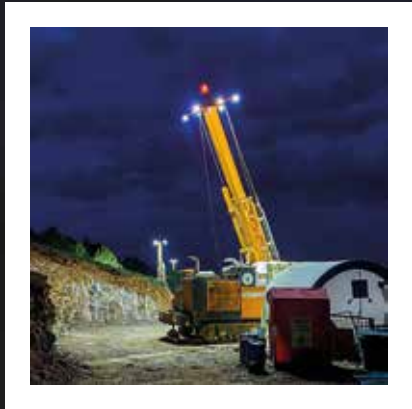
Konya Teknik Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Jeoloji Mühendisliği öğretim üyesi Prof. Dr. Muazzez Çelik Karakaya'nın yürütücülüğünde, boksit yataklarındaki nadir toprak elementlerinin belirlenmesi için TÜBİTAK destekli projede sona gelindi.

DHA'nın haberine göre Konya'nın Seydişehir ilçesindeki rezervlerin Türkiye için stratejik öneme sahip olduğunu ifade eden Karakaya, "Türkiye'de özellikle alüminyumun ham maddesi olan ve bizim bilimsel olarak boksit adını verdiğimiz kayalar bulunuyor. 1970'li yıllardan beri Seydişehir Akseki bölgesinde bu boksitin elde edilmesi prosesleri yapılıyor. Boksitin içinden alüminyum alındıktan sonra kalan malzeme atık havuzlarına depolanıyor. Yılda ortalama en az 50 bin ton atık, biz buna kırmızı çamur diyoruz. İçinde çok kıymetli elementler var. Teknoloji için, sanayi için, rekabet edebilmek için ve ülke ekonomisine kazandırabileceğimiz malzemeler, bu atık havuzunda 1970'ten beri duruyor." ifadelerini kullandı.

Nadir toprak elementlerinin teknolojiye birçok alanda kullanılabilirliği belirten Prof. Dr. Karakaya şöyle devam etti: "Bu projenin amacıyla da gerek bu atık havuzunda biriken malzeme, gerekse boksitten birtakım analitik işlemler yaparak havuzda durmasın biz bunları alalım, ülke ekonomisine katkı sunalım. İleri sanayinin ihtiyaç duyduğu elementleri, dışarıdan alıp döviz ödemek yerine kendimiz sağlayalım. İleri teknolojiye kullanılan malzemelerde kritik dedğimiz elementler var. Bu elementler bu havuzlarda birikiyor. Biz de bunları kazanalım, atmayalım, sıfır atık projesine de katkı sunalım diyoruz. Biz bunlara nadir toprak elementleri (NTE) diyoruz. Bunlar vücutta uyum sağlayan malzemeler. Örneğin cep telefonlarında, ekranlarda, robotik sistemlerde kullanılıyor. Yine titanyumdan insan vücuduna uyumlu zırhlar yapılabilir. Biz bu malzemeleri üretebilmek için bunların hammaddesini kazanabiliriz dedik. Bu kıymetli elementleri, ileri teknolojiye robotik sistemler olsun, savunma sanayi olsun, temiz enerjiye yönelik ürünler olsun, araçların çiplerine yönelik olsun, uzay teknolojisi olsun, bu tür elementlere ihtiyacımız var."●



# POTANSİYELİ ORTAYA ÇIKARIN



Kızılırmak Mah. Ufuk Üni. Cad. No: 11/B  
Kat: 16 No:57-58-59 06520 Çankaya/Ankara  
T: +90 312 472 14 90 | F: +90 312 472 14 84  
pozitif@pozitifsondaj.com.tr  
f @ in pozitifsondaj

— DRILLING  
**Pozitif**  
SONDAJ —



# TERS SİRKÜLASYON SONDAJ MAKİNESİ






# KAROTLU SONDAJ MAKİNESİ



Uluslararası maden ve sondaj firmalarının tercihi **MBEF Makine Sondaj** kalitesi ile, özelleştirilebilir sondaj makineleri üretiyoruz.

Fatih Sultan Mehmet Bul. Dağyaka Mh.  
No: 434 06980 Kahramankazan/Ankara  
T: +90 312 802 00 22 | F: +90 312 472 14 84  
mbef@mbef.com.tr

   mbefmakine

**MBEF**  
MAKİNE SONDAJ





**JC** JEOCORE  
DRILLING TOOLS



**JM** JEOMAG  
SURVEY TOOLS



**JB** JEObIT  
DIAMOND TOOLS

# OYUN YENİDEN BAŞLIYOR



**JEORGES**

MAKİNA VE SONDAJ EKİPMANLARI SAN. TİC. LTD. ŞTİ.



**TECSO, S.A.**

DRILLING EQUIPMENT

[www.jeorges.com.tr](http://www.jeorges.com.tr)

# İspir'den İlk Konsantre Sevkiyatını Gerçekleştirildi

Mart 2023

Demir Export, Mart ayı içerisinde cevherli test üretimine başlanan Erzurum İspir Bakır Çinko İşletmesi'nde ilk konsantre sevkiyatının gerçekleştirildiğini duyurdu. Türkiye'nin en yüksek rakımlı madeni olarak kayda geçen işletme Erzurum'a 143 km mesafede bulunuyor.

5.500.000 ton cevherin bulunduğu madende yılda ortalama 1

milyon ton cevher il 16 milyon ton pasanın açık ocak yöntemi ile üretilen öğrenirken, 1.000.000 ton kapasiteli tesiste flotasyon yöntemi ile yıllık ortalama %25 tenörlü 26 bin ton bakır ve %52 tenörlü 51 bin ton çinko konsantresi üretilen.

Maden ömrü boyunca 162'si Demir Export personeli olmak üzere toplam 400 kişilik ekip görev alacak.●

# Eti Bakır Karbon Ayak İzini Düşürmeye Devam Ediyor

Mart 2023

Sürdürülebilirlik odağıyla faaliyetlerini sürdüren Eti Bakır; Artvin Çoruh Üniversitesi ve TÜBİTAK ile çevreci üretimi geliştirmeyi hedefleyen bir Ar-Ge projesini hayata geçirdi. Üniversite-sanayi iş birliğinin önemli bir göstergesi olan projeye, toprağın en iyi şekilde rehabilite edilerek orman sahasına kazandırılması amaçlanıyor. Madencilik sektöründe sıfır karbon yolculuğuna öncülük eden ve gelecek beş yıl içinde karbon ayak izini yüzde 10'a düşürmek için çalışmalar yürüten Eti Bakır, çevreci üretime dönük yatırımlarını sürdürüyor.

2004 yılında Özelleştirme İdaresi'nden alınarak Cengiz Holding çatısı altında faaliyet göstermeye başlayan ve son 20 yılda maden teknolojileri, altyapı ve Ar-Ge inovasyonlarının yanı sıra karbon ve su ayak izinin düşürülmesi konusunda 2 milyar doları aşkın yatırıma imza atan Eti Bakır, bu kez de maden sahalarının çevreci rehabilitasyonu için önemli bir projeyi hayata geçirdi.

Eti Bakır'ın Artvin Çoruh Üniversitesi iş birliği, TÜBİTAK ile Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı (TEYDEB) desteğiyle yürüttüğü, 18 ay süren Ar-Ge projesi, maden bölgelerinde toprağın ıslahı için özel bitkilerin kullanılmasını kapsıyor. Hintyağı, ayçiçeği, kavak ve huş bitkilerinin kullanıldığı çalışmalardan elde edilen sonuçlar, bu bitkilerin toprağın en iyi şekilde rehabilitasyonu konusunda referans oldu.

Sürdürülebilirlik odağıyla faaliyetlerini sürdüren Eti Bakır; Artvin Çoruh Üniversitesi ve TÜBİTAK ile çevreci üretimi geliştirmeyi hedefleyen bir Ar-Ge projesini hayata geçirdi. Üniversite-sanayi iş birliğinin önemli bir göstergesi olan projeye, toprağın en iyi şekilde rehabilite edilerek orman sahasına kazandırılması amaçlanıyor. Madencilik sektöründe sıfır karbon yolculuğuna öncülük eden ve gelecek beş yıl içinde karbon ayak izini yüzde 10'a düşürmek için çalışmalar yürüten Eti Bakır, çevreci üretime dönük yatırımlarını sürdürüyor.

2004 yılında Özelleştirme İdaresi'nden alınarak Cengiz Holding çatısı altında faaliyet göstermeye başlayan ve son 20 yılda maden teknolojileri, altyapı ve Ar-Ge inovasyonlarının yanı sıra karbon ve su ayak izinin düşürülmesi konusunda 2 milyar doları aşkın yatırıma imza atan Eti Bakır, bu kez de maden sahalarının çevreci rehabilitasyonu için önemli bir projeyi hayata geçirdi.

Eti Bakır'ın Artvin Çoruh Üniversitesi iş birliği, TÜBİTAK ile Teknoloji ve Yenilik Destek Programları Başkanlığı (TEYDEB) desteğiyle yürüttüğü, 18 ay süren Ar-Ge projesi, maden bölgelerinde toprağın ıslahı için özel bitkilerin kullanılmasını kapsıyor. Hintyağı, ayçiçeği, kavak ve huş bitkilerinin kullanıldığı çalışmalardan elde edilen sonuçlar, bu bitkilerin toprağın en iyi şekilde rehabilitasyonu konusunda referans oldu.●

# Ali Emiroğlu: "Elektriğin Yenilenebilir Enerjiden Karşılanması Sektöre Güç Katacak"

Mart 2023

Türkiye Madencilik Derneği Başkanı Ali Emiroğlu, madencilik faaliyetlerinde ihtiyaç duyulan elektriğin yenilenebilir enerji kaynaklı tesislerden karşılanması için atılan adımların sektöre güç katacağını bildirdi.

AA'da yer alan habere göre, Türkiye'nin ciddi bir maden potansiyeli bulunduğunu, bu potansiyelin yerli ve yabancı yatırımcıların ilgisine bağlı olduğunu söyledi.

Yatırım ortamının iyileştirilmesi gerektiğine işaret eden Emiroğlu, madencilik gelişmesini engelleyen faktörlerin başında özellikle son dönemde hızla artan enerji maliyetlerinin olduğunu anlattı. Emiroğlu, bu kapsamda birçok madencilik şirketinin enerji maliyetlerini düşürmek ve karbon ayak izini azaltmak amacıyla son yıllarda yenilenebilir enerji yatırımlarına yöneldiğini dile getirdi. Madencilik faaliyetlerinin genellikle kırsal bölgelerde ve altyapı hizmetlerinin bulunmadığı yerlerde yapıldığını aktaran Emiroğlu, şunları kaydetti: "Bu yerlerde üretilen madene dayalı tesis kurulmak istenildiğinde, maden üretimi ve bu tesislerin enerji ihtiyacının karşılanmasının maliyetleri karşılanmadığından madencilik yatırımları cazibesini kaybediyor. Madencilik yatırımlarını teşvik etmek

için madencilik yapıldığı hazine arazisi, mera, orman alanlarında madencilik faaliyetlerinde ihtiyaç duyulan elektrik enerjisini karşılamak üzere yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı lisanssız enerji üretim tesisleri kurulması amacıyla 'altyapı tesisleri' tanımına ekleme yapılması sektörümüz adına son derece olumlu bir gelişme."

Söz konusu düzenleme sayesinde elektrik enerjisi üretimi konusunda gerekli izinlerin daha hızlı alınabileceğine dikkati çeken Emiroğlu, "Böylece madencilik sektörü, yenilenebilir enerji yatırımlarını daha hızlı hayata geçirebilecek ve enerji maliyetlerinin yüksekliği nedeniyle zayıflayan rekabet gücünü bir nebze olsun geri kazanabilecek. Ülkemizde madencilik sektörünün gelişmesi ve yatırım ortamının iyileştirilmesi için atılacak her türlü adımı destekliyoruz." ifadelerini kullandı.

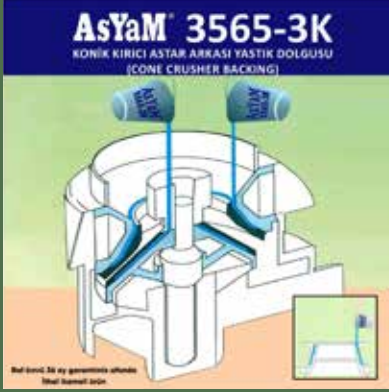
Organize sanayi bölgeleri ve enerji alanına yönelik düzenlemeler içeren kanun teklifi TBMM Sanayi, Ticaret, Enerji, Tabii Kaynaklar, Bilgi ve Teknoloji Komisyonu'nda 14 Mart'ta kabul edildi. Buna göre, madencilik faaliyetleri kapsamında ihtiyaç duyulan elektrik enerjisi tüketimini karşılamak için kurulacak yenilenebilir enerji kaynaklarına dayalı lisanssız elektrik üretim tesisleri de "altyapı tesisi" kapsamına alınacak.●



# AsYaM® 3565-3K

3 kısımlı Konik Kırıcı astar arka dolgu maddeleri

Konik kırıcıların sağlıklı ve verimli çalışması için amaca uygun kompoze edilmiş bir epoksi kompozisyonudur.



Ofis Adresimiz Küçük Çiğli Mah, 8785/1 Sk, No:14/A Çiğli - İZMİR  
0232 328 37 35 - 0532 352 83 74 - info@sonok.com.tr - www.sonok.com.tr

# KROMDER, Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Sonrası Raporunu Değerlendirdi

Mart 2023

Krom Üreticileri Derneği (KROMDER) Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Mustafa Selçuk Çevik, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı'nın (SSB) "Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu"nu değerlendirdi.

Raporda yer alan kısa, orta ve uzun vadeli politika önerilerinin bölgenin kalkınması açısından önem arz ettiğine dikkat çeken Çevik, depremde arama ve kurtarma faaliyetleri ile öne çıkan madencilerin şehirlerin kurulumunda ve kalkınmasında da kritik rol üstleneceğini anlattı.

Çevik, "Kentlerin yeniden inşa sürecinde kullanılacak demir-çelik, çimento, tuğla, kiremit, seramik, mermer, agrega, cam vb. inşaat malzemelerine baktığımızda bunların tamamı madencilik faaliyetleri sonucu elde edilen hammaddelerin nihai ürünleri. Afet zamanı arama kurtarma için çalışan madenciler, bu kez imar için ellerini taşın altına koyacak." mesajı verdi.

Madencilik sektörünün, afet döneminde kurtarma faaliyetlerinde gösterdiği üstün gayretlerden hareketle, SBB Deprem Sonrası Değerlendirme Raporu'nda yer alan politika önerilerine ek olarak yapılması gerekenleri dile getiren Çevik, "Yer altı madencilik faaliyeti yapan firmaların belli bir oranda tahlisiye yani can kurtarma elemanı bulundurması şartıyla, bu elemanların özel vergi ve sigorta primi desteğinden faydalanması sağlanabilir. Böylece kamu ilk anda nerede ne kadar iyi eğitilmiş ve donanımlı kurtarma ekibi olduğunu bilir ve bölgelere yönlendirebilir. Bununla birlikte hatırlanacağı üzere depremin ilk günlerinde madencilik sektörü elindeki makinelerini bölgeye göndererek enkaz kaldırma çalışmalarına destek oldu. Kamu bu noktada da bir envanter çıkararak hangi bölgede, kimin elinde ne kadar iş makinesi, tahlisiye ve ilk yardım elemanı var bilirse daha hızlı bir organizasyon sağlanabilir." ifadelerini kullandı.

Türkiye'nin fay hatları üzerinde bulunması sebebiyle birçok bölgenin jeotermal kaynaklar bakımından zengin olduğuna da dikkat çeken KROMDER Başkan Yardımcısı Çevik, şunları söyledi: "Türkiye'de 4-5 kilometre derinlikte sondaj yapabilen makineler daha yeni yeni çalışmaya başladı. Ülkemiz jeotermalle ısıtılan seralar yaparak, deprem zamanında bunları hızlıca geçici yaşam alanlarına çevirebilir. Seralar İzmir – Manisa tarafında doğrudan jeotermalle ısıtılabilir. Bugün deprem bölgesine odaklandık ama ülkemizin birçok büyükşehiri fay hatlarına yakın veya fay hatları üzerinde bulunuyor. İstanbul ve İzmir gibi iller başta olmak üzere buralardaki uygun boş araziler için yeni konut proje alanları yaratılıyor. Şehirleri daha da kalabalık hale getirmeyi yaşanabilir kentler açısından sakıncalı buluyorum. Bunun yerine uygun alanlara konut yerine seralar kurabiliriz. Hollanda'daki örnekler gibi dikey tarımın da yapılabildiği devasa cam seralar kurulabilir. Böylece normal zamanlarda kentlerin taze gıda ihtiyacını yakından tedarikle karşılarken olası bir afet durumunda ise hem toplanma ve barınma alanları hem de temiz ve taze gıdaya yerinden ulaşım sağlamış oluruz."

Afet bölgeleri özelinde ise halihazırda Hatay'da örtü altı üretimin olduğunu hatırlatan Çevik, "Adıyaman ve Kahramanmaraş

özelinde, TOKİ bir yandan konut yaparken bir yandan da bu seralar hızlı bir biçimde hayata geçirilebilir. İnsanlarımızın memleketlerine geri dönmeleri için bedava tohum ve fide teşvikleri devreye alınabilir. İmar tamamlanıp insanlar şehirlerine döndüğünde geçimlerini sürdürebilecekleri şekilde bu seralarda çalışabilmeleri sağlamalı." önerisi yaptı.

KROMDER Başkan Yardımcısı Çevik, SBB Deprem Sonrası Değerlendirme Raporu'nda uzun vadede yapılması gereken "Madenlerin bulunduğu yerde işletilmesi zorunluluğu nedeniyle kırsal kalkınma açısından kritik öneme sahip yapılacak yeni madencilik yatırımları için depremden doğrudan etkilenen ilçe ve merkezler baz alınarak nitelikli ve özel devlet yardım mekanizmaları geliştirilmesi." politika önerisine işaret ederek, madencilik yatırımlarının hızlandırılabilmesi için bu noktada Tabii Kaynaklar Bakanlığı kurulmasını gerektiğini öne sürdü. Madencilik sektörünün gerek yatırım gerekse işletme aşamasında birden çok bakanlıkla muhatap olmasından ötürü süreçlerin uzadığına ve maden ruhsat güvencesinin sağlanamadığına değinen Çevik, "Ülkelerin kalkınmasında ve ekonomik bağımsızlığında yerli hammaddenin kritik önemi dikkate alındığında, toprak altındaki bu değerlerin ekonomiye kazandırılması için bürokratik süreçleri hızlıca aşacak mekanizmalara ihtiyaç var. Bunu da ancak bütün süreçlerin tek elden yürüdüğü bir Tabii Kaynaklar Bakanlığı ile sağlayabiliriz. Yenilenebilir enerji ve yeşil teknolojilerin revaçta olduğu günümüz dünyasında çevre ve maden ayrılmaz iki unsur. Bu gerçeği dikkate alarak madencilik politikamızı gözden geçirmeliyiz." diye konuştu.

SBB Deprem Sonrası Değerlendirme Raporu'nda kısa ve orta vadeli şu politika önerileri yer aldı:

- İşletmelerin faaliyet raporunu bildirim, devlet hakkı ve vergi gibi hukuki yükümlülüklerinin ertelenmesi,
- Afetzedelerin oluşturulacak afet yerleşim alanlarındaki ısınma ihtiyacını karşılamak amacıyla yeterli yerli kömür desteği sağlamak üzere üretim kapasitesinin artırılması,
- Yerli kömürün yetersiz kalması durumunda mevcut durumda bölgesel kullanımla kısıtlı kalacak şekilde ithalat imkânlarının kolaylaştırıcı şekilde değerlendirilmesi,
- Yıkıntılardan çıkarılacak demir, moloz ve atıkların ayrıştırılarak yeniden kullanımına yönelik belirli alanlarda toplanmasının ve kullanılmasının sağlanması,
- Bölgede ihtiyaç duyulacak inşaat malzemelerinden çimento ve agreganın teminine yönelik bölgedeki mevcut ve yeni açılacak taş ocaklarının üretim artışı yatırımlarının desteklenmesi,
- Depremin petrol üretim tesisleri ve akaryakıt istasyonları üzerindeki etkisinin tespit edilmesi ve ihtiyaç duyulan bakım-onarımların yapılması,
- Bölge ekonomisinin canlandırılmasında önemli bir potansiyele sahip olduğu düşünülen ve Afşin Elbistan B Termik Santrali'ne kömür temin etmesi planlanan Türkiye Kömür İşletmesi uhdesinde bulunan Çöllolar Linyit Sahası'nın işletmeye alınması.●

# YÜKSEK KALİTE VE DAYANIKLILIK

MADENCİLİK - TÜNEL - İNŞAAT

**FRD**  
FURUKAWA

**Robit**  
PARTNER

**MERLO**

**soilmec**  
Drilling and Foundation Equipment



[www.gurisendustri.com](http://www.gurisendustri.com)  
0 (216) 305 05 57



1958

**GÜRİŞ**  
İŞ MAKİNALARI ENDÜSTRİ A.Ş.

# Rüstem Çetinkaya: “Çevreyle Uyumlu Madencilik Mümkün

Mart 2023

2022 yılını yaklaşık 6,5 milyar dolarlık ihracatla kapatan maden sektörü, hedefini 30 milyar dolar olarak belirledi. 30 milyar dolarlık ihracatla Türkiye'nin en çok ihracat gerçekleştiren sektörlerinin başında gelebileceklerini söyleyen Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) Maden Sektör Kurulu Başkanı ve İstanbul Maden İhracatçıları Birliği (İMİB) Yönetim Kurulu Başkanı Rüstem Çetinkaya, “Türkiye, dünyada bulunan 90 maden tipinden 80'ine sahip. Madencilik zengini bir ülkeyiz. Türkiye’de madenciliğin toplam gayri safi milli hasıladan aldığı pay yüzde 1,3. Bu oran, madencilik zengini ülkelere ortalama yüzde 7. Yıllar içinde değişmekle birlikte Çin’in yüzde 23, Rusya’nın yüzde 7, Avustralya’nın yüzde 9, ABD’nin yüzde 7, Kanada’nın ise yüzde 5. Eğer biz de bu payımızı dünya ortalamasına çekersek 42 milyar dolarlık ihracata imza atabiliriz. Yüzde 5 seviyesini dahi yakalassak, 30 milyar dolarla fazla ihracat yapabiliriz.” dedi.

Türkiye'nin bu potansiyelini kullanmadığını dile getiren Rüstem Çetinkaya, “Maden hayatımızın her yerinde. Gübreden yenilenebilir enerjiye, otomotiv sanayinden beyaz eşyaya kadar her alanda madencilikten elde edilen ürünler kullanılıyor. Böyle önemli bir sektör olmamıza rağmen farklı durumlarla karşı karşıya kalıyoruz. Çevreci bir madencilik mümkün diyoruz. Madencilerin çevreye duyarlı iş yaptığını herkese göstermek istiyoruz. Bunu da toplumsal mutabakatla sağlayabileceğimizi biliyoruz. Madencilerimiz, kadın-erkek ayırmadan tüm çalışanlarımız hepsi ülkesine hizmet eden, ülkesinin gelişmesini isteyen insanlar. Madencilere karşı oluşan tavrın değişmesini istiyoruz. Tarım sektörü, çevre gönüllüleri madenle ilgili kim varsa bir masa etrafında toplanmak istiyoruz. Masada herkes kendi endişelerini ortaya koysun, bağırmasın, çağırmadan, suçlanmadan konuşsun istiyoruz. Sektörümüzün de dinlenmesini istiyoruz. En büyük şikayetimiz dinlenmemek. Eğer bunu başarabilir akıllardaki tüm soru işaretlerini giderirsek; ülkemizin gelişmesi için daha fazla üretime, daha fazla ihracata, daha fazla istihdama ulaşabiliriz.” diye konuştu.

Hedeflere ulaşabilmek için bazı beklentilerinin olduğunu kaydeden Rüstem Çetinkaya, “Madenciler olarak ruhsat güvenliğimiz yok. Kredi bulma noktasında zorluk yaşıyoruz. Yerel yönetimler ve kamuoyu madencilerin çalışmasını istemiyor. Onay süreci yıllar süren ÇED başvurularımız var. Biz, önümüzdeki engellerin herkesin onay vereceği ve orta noktada buluşacağı bir şekilde kaldırılmasını bekliyoruz. Bunu söylerken de ‘her yer maden olsun’ gibi bir düşünceyle hareket etmiyoruz. Bunu da istemiyoruz. Eğer yer altında ekonomik bir değer varsa bunu çevreyi koruyarak çıkaralım istiyoruz. Batı ülkelerinde görülen örnekler gibi madenciliği geliştirelim istiyoruz. Çevre kaygısını koruyarak, işletmelerin devreye alınmasını istiyoruz. Gerekirse kamu otoritesinin vereceği şartlı izinlerle bu işi yapalım istiyoruz. Madenle birlikte orada gerekli olan tüm arıtma ve koruma tesislerinin devreye alınarak işletmenin açılması sağlanabilir. Bunun da maliyeti neyse maden şirketi karşılar. Ödediğimiz tüm devlet haklarının, orman bedellerinin muhakkak yerel yö-

netimler ve halkla paylaşılması gerektiğini düşünüyoruz. Sosyal onay ve sosyal mutabakatla işlerimizi yapmak istiyoruz.” ifadelerini kullandı.

Gelecekte çevrenin ve doğanın daha önemli hale geleceğini, bunu için de yeşil enerjinin çok daha önemli olacağını dile getiren Rüstem Çetinkaya, şunları söyledi: “Şu anda maden sektörü üzerinde olumsuz bir algı oluşturulmaya çalışılsa da daha yaşanabilir bir dünyada gerekli olan yeşil enerji için dahi madenlere ihtiyaç duyuluyor. Yani, yeşil dönüşüm için madenler stratejik önemde. Çevreye zarar vermekle suçlanan madenler, temiz enerjiye geçişte çok büyük öneme sahip. Yeşil enerji, madenler üzerine kurulacak ve yeşil enerjinin kalbinde madenler yer alacak. Madenleri kabul ederek, çevre ya da maden arasında bir tercih yapmadan, yol almamız gerekiyor. Uluslararası Enerji Ajansı’nın raporuna göre; lityum, kobalt, grafit, nikel, bakır, alüminyum gibi madenlerin kullanımı 2040’a gelindiğinde 6 kat artmış olacak. Bu stratejik madenlerle güneş panelleri, rüzgâr santralleri yapılıyor, lityum pillerinde kullanılıyor. Rüzgâr panellerini taşıyacak ayaklar için dahi alüminyuma ihtiyaç duyuluyor.”

Türkiye’nin çıkarılmayan madenler nedeniyle ithalata başvurduğunu kaydeden Rüstem Çetinkaya; “Gübreden altına, demir çelikten kömüre kadar ülkemiz 40 milyar dolarlık ithalat yapıyor. Koca bir tarım ülkesiyiz ancak, gübre ithal ediyoruz. Biz, bu noktada tarımı önceleyen bir anlayışla hareket ediyoruz. Gübre için dahi madenlere ihtiyaç duyulurken, madencilerin tarım alanlarına zarar verdiğinin düşünülmesi bizleri rahatsız ediyor ve derinden üzüyor.” ifadelerini kullandı.

Türkiye’nin madencilikte genç bir ülke olduğunu, henüz yer altı kaynaklarını tam olarak netleştiremediğini belirten İstanbul Maden İhracatçıları Birliği (İMİB) Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı Eyüp Batal, “Maden ruhsatları, kamu yararı uyarınca kamu idaresi tarafından düzenlenir. Madencilik sektörü de bu ruhsatlarda geçici bir süre mevzuat tarafından tanımlanmış hak ve yükümlülükler uyarınca çalışır. Normalde bu yatırımın tanımlanmış, izinleri alınmış, kuralları belirtilmiş bir iş olması lazım. Ancak, biz tüm izin süreçlerini tamamlamış olsak bile kendimizi topluma izah etmeye çalışıyoruz. Bir maden sahası işletilecekse her şeyin netleştirilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Ruhsatlardan ÇED sürecine kadar bir maden sahası için her şey tamamlanmalı. Ondan sonra ihale sürecine geçilmeli. Yatırımcının işletmesine dair birçok noktada öngörülebilirliğinde sıkıntı var. Siz, ruhsat alıyorsunuz sonra belli bir alanda işletme izni alıyorsunuz ve buna dair de bir iş planı yapıyorsunuz. Bu işletme izninin potansiyeline göre pazara çıkıyorsunuz, müşteri buluyorsunuz. Müşteri şunu soruyor. ‘Ben seninle uzun vadeli kontrat yapabilir miyim?’ Siz de içerdeki mevzuata göre diyorsunuz ki ‘evet buradaki işletme iznim biterse yeni işletme izni alır ilerlerim.’ Belli anlaşmalara giriyorsunuz sonra birden mevzuat değişiyor. Sizin izin alabileceğiniz yer izne kapalı oluyor ya da yeni bir külfet çıkıyor. İş yapmanın avantajı kayboluyor. Oyuna başlarken geçerli olan kurallar değişmesin istiyoruz.” diye konuştu. ●

# ADROIT 605

Yeraltı Yük ve Personel Taşıma Araçları



- Yeraltı Şantiyelerde yk ve personel taşımak üzere tasarlanmıştır.
- 5 personel ve 250 kg yük taşıma kapasitesine sahiptir.
- %15 eğimde 20 km/h hız yapabilme kabiliyetine sahiptir.

# Hakan Ürün: “Maden İşletmecileri Artık İş Yapamaz Hale Geldi”

Mart 2023

Ege Bölgesi Sanayi Odası (EBSO) Mart Ayı Meclis Toplantısı'nda maden işletmecilerinin içinde bulunduğu koşullara değinen EBSO Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı ve Maden ve Taş Ocakları Sanayi Komitesi Başkanı Hakan Ürün, bugün gelinen noktada Türkiye'de maden işletmecilerinin artık iş yapamaz hale geldiğini ve pek çok işletmenin bu nedenle kapandığını söyledi. Dünya Gazetesi'nden Özlem Sargın imzalı habere göre maden işletme ruhsatı alabilmek için çok büyük bedeller ödendiğini söyleyen Ürün, ayrıca izin alma süreçlerinin de çok uzun sürdüğünün altını çizdi. Tüm sektörlerin birbirinden farklı sorunlarını olduğunu söyleyen Ürün, maden sektörünün içinde bulunduğu şartlar nedeniyle tüm sektörlerden ayrıldığını belirtti. Ürün bu sorunları şu şekilde aktardı: “Diğer sektörlerden bizi ayıran bir maden kanunumuz ve uygulama yönetmeliğimiz var. Tüm madencilik olarak yönetmeliklere tabi olarak hareket etmeye çalışsak da tarife dışı pek çok engel ile karşılaşyoruz.” dedi. Kamuoyunun maden sektörünü çevre katliamcısı olarak değerlendirdiğini ifade eden Ürün, “Bunu asla kabul etmiyoruz. Madencilik sektörü de Türkiye için vazgeçilmez bir sektördür ve biz de bu anlamda önemli bir katma değer yaratıyoruz.” dedi. İzin süreleri ile ilgili çok büyük problem yaşandığının altını çizen Ürün, bu sıkıntılar nedeniyle pek çok işletmenin kapandığına dikkat çekti.

ÇED raporu almadan hiçbir şeye başlayamadıklarını belirten Ürün, izin süreçlerinin bunlarla da tamamlanmadığını şu sözlerle aktardı: “ÇED raporu almak için 19 kurumdan 63 imza ile işe başlıyoruz ve bu madencilğe başlayacağımız anlamına gelmiyor. Bunların ardından başka izinler de alınması gerekiyor. En büyük sorunlarımızdan biri de Orman İzinleri... Eskiden 2-3 hafta içerisinde aldığımız izinlerin süresi 2 yıla kadar uzamaya başladı. 2 yıl uzaması bazı maden işletmelerinin kapatılmasına sebep oldu. Tüm girişimlerimiz sonuçsuz kaldı ve bu sorun hala devam ediyor. Güvenlik soruşturması adı altında bu süreç uzatılıyor.” dedi.

Diğer sorunlardan birinin de maliyetler ve bedeller olduğunu ifade eden Ürün, “Biz geçici olarak belirli bir süreliğine devletten işletme hakkını alıyor ve ruhsata göre de devlete bedel ödüyoruz. Bu bedeller oldukça yüksek. Yatırım bedeli 500 milyon olan bir tesiste kiralanacak alana 10 yıl süre ile ödenecek bedel, zaman zaman yatırım bedelinin yarısını veya tamamını geçiyor.” şeklinde konuştu.

Konuşmasında maden sektörü için Ege bölgesinin önemine değinen Ürün, Türkiye'de çıkarılan 90 çeşit madenin 31 çeşidinin Ege Bölgesi Sanayi Odası üyeleri olarak bu bölgede üretildiğini ve sektörün 2022 yılında 6,5 milyar dolar ihracat gerçekleştirdiğini sözlerine ekledi.●

## Koza Altın UMREK Rezerv ve Kaynak Değerlendirmesini Yayımladı

Nisan 2023

Koza Altın İşletmeleri, 2022 yılı UMREK Raporu ve 31.03.2023 tarihli Kaşköy UMREK Raporu hakkında özet bilgileri paylaştı.

Şirketin açıklamasına göre:

• 11.01.2023 tarihinde bildirim yapılan, 2021 Yılı UMREK Raporu'nda açıklanan Ölçülmüş ve Belirlenmiş kaynak kategorilerindeki toplam Maden Kaynak Miktarı (cevher rezervleri dahil): 3.298.000 Altın Ons, Potansiyel kategorisindeki Maden Kaynak Miktarı: 5.239.000 Altın Ons'tur.

2022 Yılı UMREK Raporu'nda açıklanan Ölçülmüş ve Belirlenmiş

kaynak kategorilerindeki Maden Kaynak Miktarı (cevher rezervleri dahil): 3.198.000 Altın Ons'tur. Potansiyel kaynak kategorisindeki Maden Kaynak Miktarı: 5.216.000 Altın Ons'tur.

2022 Yılı içinde yapılan 206,000 Altın Ons maden üretimi dikkate alındığında Ölçülmüş ve Belirlenmiş kaynak kategorilerinde toplam Etkif artış miktarı; 106.000 Altın Ons'tur.

• 2021 Yılı UMREK Raporu'nda açıklanan toplam Cevher Rezerv Miktarı: 2.077.000 Altın Ons'tur.

2022 Yılı UMREK Raporu'nda açıklanan toplam Cevher Rezerv Miktarı: 2.025.000 Altın Ons'tur.

2022 Yılı içinde gerçekleşen 206,000 Altın Ons maden üretimi dikkate alındığında toplam etkiif Cevher Rezerv Miktarı Artışı: 154.000 Altın Ons'tur.

• 2022 Yılı UMREK Raporu'na ilave olarak;

31.03.2023 tarihli 2023 yılı ilk çeyrek UMREK raporunda da yeni keşif olarak yer alan Kaşköy Projesi toplam Potansiyel Kaynak Miktarı: 614.000 Altın Ons'tur.

Şirket cevher araştırma ve geliştirme sondajlarının devam etmekte olduğu projede, 2023 yıl sonu UMREK raporunda Belirlenmiş, Ölçülmüş ve Potansiyel kategorisinde Maden Kaynağı ve Görünür, Muhtemel kategorilerinde Rezerv Miktarlarının tespit edilerek sunulmasının hedeflendiğini de aktardı.●



# MEBSİS SONDAJ



MEBSİS Sondaj, 2017 yılında yurt içi ve yurt dışı maden arama çalışmalarında, yüksek standartlarda ve en güvenilir sondaj hizmetini vermek için kurulmuştur. Deneyimini inovatif ve bilimsel fikirlerle birleştirerek, en üst kalitede sorunsuz ve kesintisiz sondaj hizmeti sağlamaktadır.

## "MORE SAFETY MORE POWER"



### 7/24 MEBSİS WhatsApp İSG HATTI



**0545 474 1 474**  
**İSG 1 İSG**



MEBSİS Sondaj olarak, çalışanlarımızın ve paydaşlarımızın yüksek standartlardaki iş sağlığı ve güvenliği ve de çevreye olan hassasiyeti ile uygulama alanlarımızda 7 gün 24 saat WhatsApp İSG hattımızla hizmet vermekteyiz.



Orhaniye Mahallesi Fatih Sultan Mehmet  
Bulvarı 506/16  
Kahramankazan / ANKARA  
T. +90 312 503 00 61  
F. +90 312 503 01 61  
mebsis@mebsis.com.tr

[www.mebsis.com.tr](http://www.mebsis.com.tr)



# Deprem Bölgesinde Mücbir Sebep Gereği Madencilik İçin Alınacak Tedbirler Duyuruldu

Mart 2023

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü (MAPEG), 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen deprem felaketi nedeniyle Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye, Şanlıurfa illeri ile Sivas ilinin Gürün ilçesini kapsayacak şekilde mücbir sebep hâli ilan edilmesini duyurdu.

Duyuru da şu ifadelerle yer verildi: *"T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Makamının 22/03/2023 tarih ve 177878 sayılı Olu ru ile; 3213 sayılı Maden Kanunu'nun 3'üncü maddesinde "Sel, yangın, deprem, grizu patlaması, çökme, heyelan ve benzeri haller" in mücbir sebep hâlleri olarak tanımlandığı belirtilerek Kanun'un Ek 19 uncu maddesinde yer alan "Mücbir sebeplerden herhangi birinin bulunması hâlinde Bakanlık tarafından Hazine ve Maliye Bakanlığının görüşü alınarak bu Kanun kapsamındaki mali yükümlülüklerin ve/veya beyanların ertelenmesi ile mali yükümlülüklerin taksitlendirilmesine karar verilebilir. Bu takdirde mali yükümlülüklerle ilişkin zamanaşımı durur ve hak düşürücü süreler erteleme süresince işlemez. Bu hükmün uygulanması için mücbir sebebin malum olması veya ilgililer tarafından ispat veya tevsik edilmesi gerekir. Bakanlık, mücbir sebep sayılan hâller nedeniyle; bölge, il, ilçe, mahal veya afete maruz kalanlar itibarıyla mücbir sebep hâli ilan etmeye ve bu sürede bu Kanunda belirlenen mali yükümlülüklerden yerine getirilemeyecek olanları tespit etmeye yetkilidir." hükmü gereğince 06/02/2023 tarihinde meydana gelen deprem felaketi nedeniyle Adana, Adıyaman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Malatya, Osmaniye, Şanlıurfa illeri ile Sivas ilinin Gürün ilçesini kapsayacak şekilde mücbir sebep hâli ilan edilmiştir."*

Duyuruda ayrıca, madencilik sektörünün olumsuz etkilenmesi amacıyla alınacak tedbirler şu şekilde oldu:

i- Yukarıda belirtilen il veya ilçelerde ikamet eden/merkezi bulunan veya madencilik faaliyeti yürüten maden ruhsat sahibi, maden hakkı sahibi ve rödövanşçılar ile maden sahaları ihalelerini kazananlara,

ii- Münhasıran yapacakları beyanlara ilişkin olmak üzere; şirket merkezi yukarıda belirtilen il veya ilçelerde bulunan ve ruhsat sahibi ile yaptığı sözleşmesini olağanüstü hâl ilanından önce Genel Müdürlüğe sunmuş olan Yetkilendirilmiş Tüzel Kişiler ile ilgili mevzuat hükümleri doğrultusunda zaruri olarak istihdam ettiği personelleri olağanüstü hâl ilanından önce belirtilen il veya ilçelerde ikamet eden Yetkilendirilmiş Tüzel Kişilere yönelik olarak,

3213 sayılı Maden Kanunu'nun Ek 19 uncu maddesi gereği, 06/02/2023 ilâ 31/07/2023 (bu tarihler dâhil) tarihleri arasında geçerli olmak üzere mücbir sebep hâli ilan edilerek mücbir sebep hâli ilanı kapsamında bulunanlar için;

1.a- Ön inceleme raporu, maden arama projesi, arama faaliyet raporu, işletme ruhsat talebi veya süre uzatım talebine ilişkin işletme projesi verme zorunluluğu bulunan ruhsat/

müracaat sahalılarının tamamı için söz konusu rapor ve projelerin verilme ve bu taleplere ilişkin diğer yükümlülük sürelerinin,

1.b- Kanun'un ilgili maddeleri kapsamında Genel Müdürlükçe yazılan yazılarda belirtilen eksikliklerin tamamlanması veya tehlikeli durumun giderilmesi için verilen yasal sürelerin,

1.c- Yetkilendirilmiş Tüzel Kişiler ile İlgili Yönetmelik hükümleri kapsamında ceza puanı öngörülen beyanlara ilişkin sürelerin,

1.d- Kanunun 30 uncu maddesinin üçüncü fıkrasına istinaden yapılan ihaleler kapsamında taahhüt sürelerinin, son gününün 06/02/2023 ilâ 31/07/2023 (bu tarihler dâhil) tarihleri arasında bulunması durumunda, bu sürelerin 31/08/2023 (bu tarih dâhil) tarihine kadar uzatılması ve eksikliklerin tamamlanması için Genel Müdürlükçe daha önce yazılmış veya bu Genelgenin yürürlüğe girdiği tarihten sonra yazılacak yazılarda da bu sürenin dikkate alınması,

2- Kanun'un 24'üncü maddesinin on birinci fıkrası kapsamında; idari para cezası öngörülen yükümlülüklerin ve Kanun'un 7'nci maddesinde belirtilen izinlerin ibraz edilme süresinin son gününün, mücbir sebep hâli ilan edilen 06/02/2023 ilâ 31/07/2023 (bu tarihler dâhil) tarihleri arasında bulunması durumunda, bu sürelerin 31/08/2023 (bu tarih dâhil) tarihine kadar uzatılması,

3- Kanun'un 24'üncü maddesinin on ikinci fıkrası kapsamında değerlendirme yapılırken, mücbir sebep hâli ilan edilen yılın dikkate alınmaması,

4- 06/02/2023 ilâ 31/07/2023 (bu tarihler dâhil) tarihleri arasında 6183 sayılı Kanunun 51'inci maddesi kapsamında gecikme zammı alınmaksızın 2023 yılına ait ruhsat bedeli ödeme yükümlülüğünün 31/08/2023 (bu tarih dâhil) tarihine kadar uzatılması,

5- Mücbir sebep hâli ilan edilen tarih aralığında Kanun kapsamında yürütülen işlemlerde verilmesi zorunlu olan 6183 sayılı Kanunun 22/A maddesi kapsamında vadesi geçmiş borcun olmadığına dair belgenin 31/07/2023 (bu tarih dâhil) tarihine kadar istenmemesi,

6- 2022 yılı işletme faaliyet raporu ve eklerinin beyan süresinin 15/08/2023 (bu tarih dâhil) tarihine, 2022 yılı Devlet hakkının son ödeme tarihinin 31/08/2023 (bu tarih dâhil) tarihine kadar ertelenmesi ve 6183 sayılı Kanunun 51'inci maddesi kapsamında gecikme zammının bu tarihten sonra uygulanması,

7- Daimî nezaretçi defterinin haftada en az bir kez kaydedilmesine ilişkin beyan yükümlülüğünün 06/02/2023 ilâ 31/07/2023 (bu tarihler dâhil) tarihleri arasında aranmaması,

8- Mezkûr olağanüstü hâl ilanının diğer il ve ilçeleri kapsayacak şekilde genişletilmesi hâlinde diğer il ve ilçeler için de benzer şekilde işlem tesis edilmesi uygun bulunmuştur. ●



# İstanbul Altın Rafinerisi

Dünya standartlarında rafinasyon ve şeffaf analiz hizmetleri ile yanınızda.

Dünyadaki az sayıda rafinerinin sahip olduğu LBMA akreditasyonu ve uluslararası diğer üyeliklerimizin getirmiş olduğu standardize edilmiş üretim ve kalite anlayışıyla yürüttüğümüz rafinasyon sürecimiz ile,

Sektörel deneyimimiz ve uzman teknik kadromuz, hızlı ve güvenilir hizmet anlayışımız ile,

Sektörün günümüz ve gelecekteki ihtiyaçlarını analiz ederek tüm yıl boyunca en iyi kalitede kesintisiz hizmet verebilme kapasitemiz ile,

TS EN ISO/IEC 17025 belgesi, TÜRKAK (Türk Akreditasyon Kurumu) tarafından akredite edilmiş laboratuvarımız ve alanında uzmanlaşmış profesyonellerimiz, bağımsız ve tarafsız yönetim anlayışı sayesinde yürütülen analiz süreçlerimiz ile,

Bütüncül kalite anlayışının bir sonucu olarak sahip olduğumuz ISO 9001, ISO 45001, 14001, OHSAS 18001 belgelerimiz ile,

**Hızla gelişen altın ve gümüş madenciliğinde; sektörün en önemli noktalarından biri olmanın verdiği sorumluluk bilinci ve sürdürülebilir üretimin tüm avantajlarıyla sektörün hizmetindeyiz.**



[www.iar.com.tr](http://www.iar.com.tr)



444 7 427



# Kütahya'da 13 Milyon Ton Atık Şlam Kömürü Ekonomiye Kazandırılacak

Nisan 2023

Kütahya'nın Tavşanlı ilçesindeki Türkiye Kömür İşletmelerine (TKİ) ait maden sahasında kurulan Şlam Zenginleştirme Tesisi'nin açılışı TKİ Genel Müdürü Hasan Hüseyin Erdoğan tarafından gerçekleştirildi. Tunçbilek beldesindeki Garp Linyitleri İşletmesi (GL) sahasında atık olan 13 milyon ton şlam kömürünü ekonomiye kazandıracak tesisin açılışında konuşan Erdoğan, kömür sektöründe karşılaşılan zorlukların üstesinden gelmek için tüm kaynaklara ihtiyaç olduğunu söyledi.

Maden sahalarında atık olan şlam kömürünün yeniden ekonomiye kazandırılması için çalışmalar yürüttüklerini belirten Erdoğan, TKİ olarak yaptıkları deneysel çalışmalardan elde ettikleri analizler ile şlam kömürlerinin sanayi tesisleri için belirlenen baca gazı emisyon sınırı değerlerini sağladığı sonucuna ulaştık-

larını, 2021 yılında TSE'ye yapılan başvuru sonucunda şlam kömürleri için TSE Uygunluk Belgesi aldıklarını aktardı. Erdoğan, kurulan tesiste alt ısı değeri ortalama 1500 olan düşük kalorili şlam kömürünün zenginleştirme tesisinde 3000, kurutma tesisinde 4000 kaloriye kadar yükseltileceğini aktardı.

Tesisin kuran Kayası ve Akçadağ şirketi adına konuşma yapan Şehmuz Furkan Akçadağ da tesisin ilk yatırım maliyetinin yaklaşık 200 milyon lira olduğunu, tam kapasiteye ulaşabilmesi için de yapılacak ek yatırımlarla birlikte toplam yatırım maliyetinin yaklaşık 300 milyon liraya ulaşacağını ön görüldüğünü aktardı. Tesisin tam kapasite çalışmaya başladığında yıllık 1.000.000 tondan fazla şlamın işleneceğini bildiren Akçadağ, tesisin tam kapasite ile çalışması durumunda yaklaşık 150 personelin istihdam edileceğini de sözlerine ekledi.●

## TÜMMER Başkanı Hanifi Şimşek Gündeme Dair Açıklamalarda Bulundu

Nisan 2023

Tüm Mermer Doğaltaş ve Makinaları Üreticileri Birliği (TÜMMER) Yönetim Kurulu Başkanı Hanifi Şimşek, 6 Şubat 2023 tarihinde ülkemizde yaşanan deprem faciasında hayatını kaybedenler için baş sağlığı, yaralılara acil şifalar dilerken madencilerin deprem bölgesinde gerçekleştirdiği çalışmalar hakkında açıklamalarda bulundu. Ayrıca madencilik sektöründe gündemi de değerlendiren Şimşek, İzmir'de 28'incisi düzenlenecek Marble İzmir Fuarı hakkında da son durumu kamuoyuyla paylaştı. Şimşek gerçekleştirdiği açıklamada deprem faciası hakkında şu ifadeleri kullandı: "Çok üzgünüz ki 2023'e büyük bir felakete başladık ülkemiz. 6 Şubat tarihinde gerçekleşen, merkez üssü Kahramanmaraş olan ve 11 ilimizde ciddi yıkımlara sebep olarak ülkemizi derin bir yasa boğan deprem felaketinde hayatını kaybeden canlarımıza Allah'tan rahmet diliyorum. Felaketin ilk anlarından itibaren kenetlenen sektörümüz, Birliğimiz, yerel derneklerimiz bölgeye müdahale edebilmek için yoğun çaba gösterdi. Ocaqlardaki tüm iş makinelerini operatörleri ile birlikte koordineli biçimde bölgeye sevk etti. Sonrasında hayatın normale dönmesi için gerekli temel ihtiyaç malzemelerini deprem bölgesine ulaştırmaya devam ediyoruz. Keşke böylesi bir felaketi hiç yaşamamış olsaydık. Desteğini esirgemeyen sektör temsilcilerimize, fedakârca ve aralıksız çalışan maden kurtarma ekiplerimize, iş makineleri operatörlerine ve hizmet eden tüm mesai arkadaşlarımıza minnettarız."

Madencilik sektörünün son durumu hakkında da açıklamalar yapan Şimşek, "Mart ayı başında TBMM'ye Orman Kanunu'yla ilgili bir teklif verildi. Teklifin 10 uncu maddesi madencilik sektörü için hayati öneme sahipti. Mevcut yasada madencilik faaliyetleri için "izin verilir" hükmü "izin verilebilir" olarak teklif edildi. Teklifin, mevcut kanunda yer alan izin verilmesi yönündeki emredici hükmü ortadan kaldıracak gibi keyfi uygulamalara neden olacağından duyduğumuz endişe ile acilen raporumuzu hazırladık ve Maden Platformunu oluşturan STK'ların bir grup başkan arkadaşlarımız ile birlikte vekillerimiz, grup başkan vekillerimiz, bakanlarımız ile temasa geçtik ve birebir görüşmelerde bulunduk. 10 uncu madde de endişe duyduğumuz "verilebilir" ifadesi ile tanımlı olmayan "verimli orman" ifadesi-

nin kaldırılması gerektiğini ifade ettik. Burada "madenciler verimli ormanda çalışmak istiyor" anlaşılmasın kesinlikle. Biz bu ifadenin farklı değerlendirmelere tabi tutulacağı yönüyle değerlendirdik ve hala haklı bir itiraz olduğunu düşünüyorum." şeklinde konuştu.

Yaptığı açıklamada Marble İzmir Fuarı'nın 26 - 29 Nisan 2023 tarihlerinde kapılarını 28'inci kez dünyaya açmış olacağını sözlerine ekleyen Şimşek, "Fuarımızı her yıl bir üst seviyeye taşımak TÜMMER yönetimin bir vazifesi olmuştur. Biz de yeni yönetim olarak aynı duygu ve görev bilinci ile çalışmalarımıza devam ediyoruz. İZFAŞ yönetimi ile sık sık bir araya geldik, TÜMMER üyelerine yüzde 10 indirim uygulanması konusunda mutabık kaldık biliyorsunuz. Ocak ayında Marble 2023 danışma kurulu toplantısında alınan kararlar doğrultusunda; B Fuayede mescit yapıldı, WC yenileme çalışmaları, kapalı otoparka ek çıkış aksı tamamlanmak üzere, VIP restoran çalışmaları devam ediyor bir-iki haftaya tamamlanmış olacak.

Geçtiğimiz yılın son baharından itibaren başlayan bu inşaat faaliyetlerini mümkün mertebe başında takip etmeye çalıştım, nerdeyse her ayın en az 7-8 gününü gidiş gelişlerle fuarda geçirdim, İZFAŞ'ta yönetimden teknik ekipte olan arkadaşlarımızla en iyiyi yapabilmek için uyum içerisinde çalıştık, kendilerine buradan da teşekkür etmek isterim.

Fuarımızda yenilenen alanlar için 8.500 m<sup>2</sup> mermer ihtiyacı oldu. Sağ olsun var olsunlar hiç beklemeden Alacakaya Mermer (Elazığ), Alioğlu Mermer (Afyon), Beden Mermer (Diyarbakır), Dimer Mermer (Diyarbakır), Gartun Madencilik (Karabük), Granitaş (Bilecik), Şimşekler Doğaltaş (Eskişehir) firmalarımızla bedel taş gönderdiler. Onlara ayrıca çok çok teşekkür ediyorum. Birlik beraberliğin anlamı bu olsa gerek. Keşke hiç yaşanmasaydı ama deprem bölgesinde faaliyet gösteren doğaltaş ve makine sektörümüz için İZFAŞ nezdinde nasıl desteğimiz olur diye düşündüm ve Belediye başkanımıza durumu arz ettim. Başkanımız önerimi çok yerinde buldu ve afet bölgesi merkezli firmalarımızın Marble 2023 için yüzde 20 indirimini onayladı. Son olarak, tüm sektörümüze hayırlı, bereketli, bol kazançlı bir fuar diliyorum. Maddî, manevî destek veren meslektaşlarıma, İZFAŞ'a, emek harcayan her bir insanımıza yüreğinden teşekkür ediyorum." dedi.●

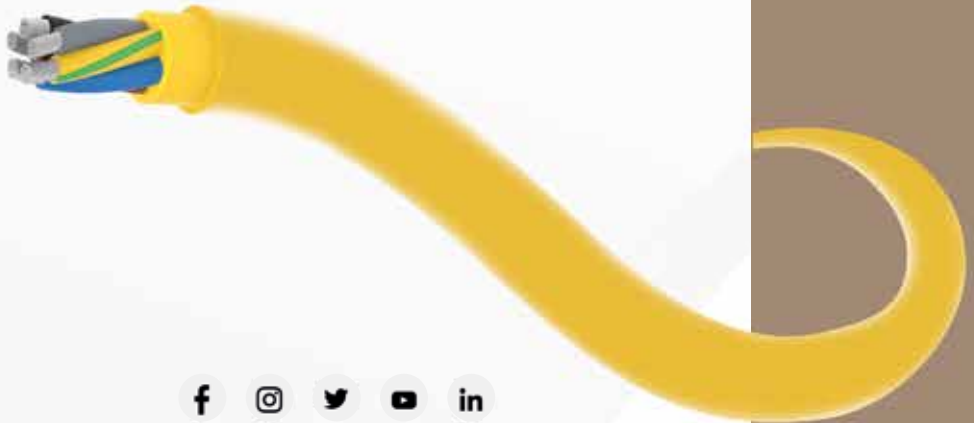


Tecrübenin Getirdiği Kalite

Maden ve Tünel Kabloları



**RİSKE GEÇİT YOK...**



untel.com.tr



# Agrega Üreticileri Birliği (AGÜB) 20. Olağan Genel Kurulu İstanbul'da Gerçekleştirildi

Nisan 2023

Agrega Üreticileri Birliği (AGÜB) 20. Olağan Genel Kurul Toplantısı üyelerinin katılımıyla 31 Mart 2023 tarihinde İstanbul'da gerçekleştirildi. Gerçekleştirilen Genel Kurul sonucunda yeni yönetim kurulu şu isimlerde oluştu:

## Yönetim Kurulu

Temel Yaz – Başkan, İskender Albayrak – Başkan Yardımcısı,

Doğukan Demir – Sayman, Şevket Koruç, Cüneyt Ertuğrul, Barbaros Onulay, Kağan Eren, Remzi Karamahmut, Ferhat Sayın, Kadir Dalbay, Suat Boztaş, Sercan Akdağ, Mehmet Durak, Ökkeş Mercanoğlu, Mete Kanar

## Denetim Kurulu

Orhan Kaya, Mustafa Onur Kurmel, Yaşar Hüsranoğlu●

# Söğüt Madeni'nin Uluslararası Siyanür Kodu'na Başvurusu Kabul Edildi

Nisan 2023

Uluslararası Siyanür Yönetimi Enstitüsü (ICMI), Gübretaş Maden Yatırımları A.Ş.'nin Söğüt Altın Madeni Projesi için başvurusunu kabul ettiğini duyurdu. Gübretaş Maden Yatırımları A.Ş. Siyanür Kodu ilkelerine uymayı ve gerekli standartları uygulamayı, ilk uygulanma tarihinden itibaren üç yıl içinde ve sonrasında her üç yılda bir vasıflı, bağımsız üçüncü taraf denetçiler tarafından operasyonlarına ilişkin doğrulama denetimlerini yaptırmayı taahhüt etmiş oldu.

Siyanür Kodu (Cyanide Code) altın ve/veya gümüş üreten şirketler ve siyanür üreten, depolayan ve taşıyan şirketler tarafından siyanürün güvenli ve çevreye duyarlı yönetimine odaklanan gönüllü bir endüstri programı. Kod Birleşmiş Milletler Çevre Programı himayesi altında çok paydaşlı bir Yönlendirme Komitesi tarafından geliştirilmiş olup madencilik sektöründeki en köklü sertifika programları arasında yer alıyor.●

# Faaliyeti Sona Eren Bakır Molibden Madeni'nden Lavanta Kokuları Yükseliyor

Nisan 2023

Balikesir'in Havran ilçesinde yakın tarihte bakır molibden madeni olarak işletilen ve faaliyeti sona erdiği için kapatılan maden sahası yapılan çalışma ile 300 dönümlük bir lavanta bahçesine çevrildiği öğrenildi.

İHA'dan Emrah Elmas'ın haberine göre Balikesir Orman Bölge Müdürlüğü, Edremit Orman İşletme Müdürlüğü, Edremit Orman İşletme Şefliği bünyesindeki Havran Tepeoba Kırsal Mahallesi sınırlarında kapatılan madende 600 dönümlük alanda rehabilitasyon çalışmaları devam ediyor.

Kapatılan madenin havuz bölgesinde 300 dönümlük alanda 160 bin adet lavanta fidanı toprakla buluşuyor. Ayrıca bu alana 30 bin adet de adaçayı fidanı dikimi gerçekleştirilecek. Maden sahasının geriye kalan 300 dönümünde ise kızılçam fidanları dikilerek alan tekrar yeşillendirilecek. Bu çalışma ile Kazdağla-

rı'nda gelişmekte olan arıcılık faaliyetlerine de büyük katkı sağlanması bekleniyor.

Çalışmalar hakkında bilgi veren Tepeoba Mahalle Muhtarı Alaattin Kaçar, "Burada 300 dönüm arazi üzerine lavanta fidanı ekimi yapılıyor. Sabahleyin saat 8 buçuk gibi işe başlayıp günlük ortalama 45-50 kişiyle lavanta fidanı ekiyoruz. Akşam 3 gibi bırakıyoruz. Günlük ortalama kişi başı 160 civarında bir fidan ekimi yapılıyor. Toplamda ilk aşamada 90 bin tane fidan ekilecek. Güzel bir heyecan oluşturdu bizde. Hem köyümüzün hem de körfezin böyle bir böyle bir şeye, projeye girişmesi çok güzel oldu.

Bölge halkı hem şu an için memnun hem de gelecekte büyüdüğünde daha da memnun kalacaklar" dedi.●

# Madencilik Sektörü Mart Ayı İhracatı 483,4 Milyon Dolar Oldu

Nisan 2023

Ülkemizin 2023 yılı Mart ayı ihracatı, geçen yılın aynı ayına göre yüzde 4,4 artarak 23,6 milyar dolar oldu. Bu dönemde madencilik sektörü ihracatı ise geçen yılın aynı dönemine göre yüzde 14,7 azalarak 483 milyon 486 bin dolar olarak gerçekleşti. Madencilik sektörü ihracatı bir önceki ay olan Şubat 2023'e göre ise yüzde 21,2 arttı. 2023 Mart ayında madencilik ürünlerinin Türkiye'nin toplam ihracat içerisindeki payı yüzde 2,3 oldu.

Mart ayında metal cevheri ihracatı 153 milyon 10 bin dolar olurken, endüstriyel mineral ihracatı 111 milyon 180 bin dolar, doğal taş ihracatı ise 154 milyon 514 bin dolar olarak gerçekleşti. Madencilik sektörünün 2023 Mart ayında en fazla ihracat gerçekleştirdiği ülke ise Çin oldu. Çin'e Mart ayında 93 milyon 83 bin dolarlık ihracat yapıldı. Çin'i ihracatta, 40 milyon 981 bin dolarla Bulgaristan, 40 milyon 960 bin dolarla ABD, 25 milyon 691 bin dolarla İtalya, 17 milyon 595 bin dolarla İspanya takip etti.●

# Veriden, Bilgiye...

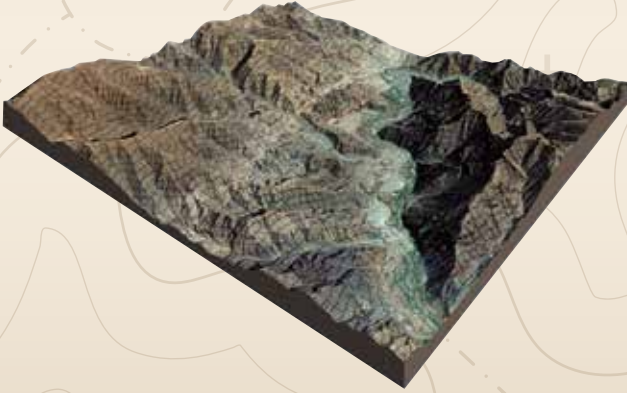
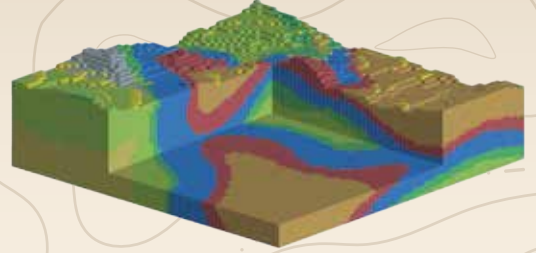


Eğitim

Danışmanlık

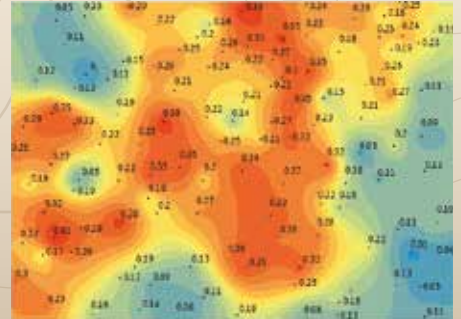
Teknolojik Çözümler

- CBS ve Modelleme Eğitimleri
- CBS Danışmanlığı ve Veri Analizleri
- QA/QC Raporlaması



- Jeolojik Modelleme
- Arazi Çalışmaları
- Uzaktan Algılama

- Süreç Yönetimleri
- Ruhsat Yönetim Sistemleri
- Sondaj Modellemesi



**esri**® Partner Network  
Bronze



Linkedin üzerinden bağlantı kurmak için  
mobil cihazınızdan QR kodu okutunuz.



consult@ardayhan.com



## Otomotiv Devleri Madenci Oldu

Mart 2023

Otomotiv sektörünün hızla elektrikli/bataryalı araç üretimine yönelmelerinin ardından ortaya çıkan ve çıkması olası olan batarya hammadde sıkıntılarını bertaraf etmek amacıyla otomobil üreticisi firmalar madencilik faaliyetlerine yöneldi.

Elektrikli araçların bataryalarında kullanılan başta lityum, nikel ve kobalta erişim konusunda duyulan endişe halihazırdaki tüketicileri üretici olma yoluna itiyor. Ford, General Motors, Renault, Volkswagen'in de aralarında bulunduğu pek çok otomotiv üreticisinin dünyanın çeşitli yörelerinde maden üreticisi firmalara doğrudan ortak oldukları görülmeye başlandı. Benzinli araçlar için onlarca yıldır oluşturulmuş olandan çok daha farklı bir tedarik zinciri gerektiren elektrikli otomobillerin üreticileri bu yolla hammaddeyi ucuz temin etmeyi sağlarken üretim standartlarının sağlanması konusunda da sürecin içinde yer alıyorlar.

Otomobil üreticilerinin başlarda lityum madenlerine yaptıkları yatırımlar dikkat çekerken son dönemde kobalt ve nikel de girdikleri görülmeye başlandı. İlerleyen yıllarda ise beklenti bakır madenciliğine de yatırım yapılması yönünde... Uluslararası Bakır Birliği'ne göre içten yanmalı bir araçta 23 kilogram bakır kullanılırken standart bir elektrikli araçta kullanılan bakır miktarı 83 kilograma çıkıyor.

Diğer taraftan süreç sadece madencilik değil metalürji konusunda da genişliyor. Örneğin General Motors, Aralık ayı başlarında, pilin maliyetinin büyük bir kısmını oluşturan kritik bir bileşen olan katot malzeme üretmek için Koreli çelik ve kimya

üreticisi POSCO ile yeni bir Kuzey Amerika fabrikasına yatırım yapacağını açıkladı. Benzer şekilde Volkswagen, Belçikalı Umicore ile yine katot fabrikası kurmayı planlıyor.●

### Otomotiv Devlerinin Madencilik Yatırımları

Oto Üreticisi	Yatırım Yapılan Maden Şirketi	Emtia	Ülke
Tesla	Albemarle	Lityum	Çin
Tesla	Livent	Lityum	Arjantin
Tesla	Guizhou CNGR	Kobalt, Nikel	Çin
Ford	Liontown	Lityum	Avustralya
Ford	PTVale-Huayou	Nikel	Endonezya
GM	Livent	Lityum	G. Amerika
GM	Glencore	Kobalt	Avustralya
Renault	Vulcan Energy	Lityum	Almanya
Renault	Terraframe	Kobalt	Finlandiya
Renault	Managem Group	Kobalt	Fas
Volkswagen	Ganfeng	Lityum	Çin
Volkswagen	Tsingshan	Nikel	Endonezya
Daimler	Rock Tech	Lityum	Kanada
BMW	European Lithium	Lityum	Avustralya
BMW	Managem Group	Kobalt	Fas
Toyota	BHP	Nikel	Avustralya
Hyundai	Arafura	NTE	Avustralya

## AB Kritik Hammaddeler Yasa Teklifi Yayınlandı

Mart 2023

AB Komisyonu, Brüksel'de düzenlenen basın toplantısında yeni Kritik Hammadde Yasası teklifini duyurdu. Avrupa için yeşil ve dijital dönüşümün büyük önem taşıdığı vurgulandı. Açıklamada "Geleceğin yeşil sanayisinde lider olmak istiyoruz. Bunun gerçekleşmesi için kritik ham maddelere ihtiyacımız var" denildi.

Yapılan açıklamada Avrupa'nın kritik ham maddelere ihtiyacının çok açık olduğu vurgulanarak, kritik ham maddelere olan küresel talebin gelecek 10 yılda birkaç kat artacağı ifade edildi. AB'nin hedeflediği rüzgar türbini üretim seviyesi için nadir toprak elementlere olan talebin 2030'a kadar 6 kat artacağı, elektrikli otomobillerin bataryaları için gereken lit-

yuma talebin de 12 kat yükseleceği bilgileri de paylaşıldı. Avrupa Kıtası'nın zengin kaynaklara sahip olmadığı, ihtiyaç duyulan kritik ham maddelerin yalnızca bir kısmının yerel olarak tedarik edilebileceği, bu yüzden de dışarı bağımlı olduğu vurgulandı.

AB Komisyonu Başkan Yardımcısı Valdis Dombrovskis, kritik hammaddelerin çoğunda az sayıda ülkeye, bazılarında ise tek bir ülkeye bağlı olduklarını belirterek, kritik ham madde tedarikini acilen çeşitlendirmeleri gerektiğinin altını çizdi. Dombrovskis, kaynak açısından zengin pek çok ülkenin bu kritik maddeleri geliştirip üretecek ortaklar aradığını, AB'nin de bu ülkelere yöneleceğini söyledi.

Yayınlanan yasa teklifinde yer alan 34 kritik ham madde ise şu şekilde oldu:

Alüminyum/Boksit, Kokslaşabilir Taş Kömürü, Lityum, Fosfor, Antimuan, Feldispat, Hafif Nadir Toprak Elementleri, Skandiyum, Arsenik, Kalsiyum Florit, Magnezyum, Silikon Metal, Barit, Galyum, Manganez, Stronsiyum, Berilyum, Germanyum, Grafit, Tantal, Bizmut, Hafniyum, Niyobyum, Titanyum, Bor/Borat, Helyum, Platin Grubu Metaller, Tungsten, Kobalt, Ağır Nadir Toprak Elementleri, Fosfat Kayası, Vanadyum, Bakır, Nikel.

Teklifi AB Konseyi ve Avrupa Parlamentosunda oylanarak yürürlüğe girmesi bekleniyor.●



# SDL

ZİNCİR SANAYİ

LASTİK KORUYUCU ZİNCİRİ  
KAR PATİNAJ ZİNCİRİ  
ORMAN ÇAMUR ZİNCİRİ  
TONAJLI YÜK ZİNCİRİ  
PATLAMAZ LASTİK



**Zincir**  
**Sepeti**



**LAS**  **ZIRH**

[www.sdl.com.tr](http://www.sdl.com.tr)

# Kayen Sondaj 10. Yılında Her Zamankinden Daha Güçlü!



**KAYEN** Sondaj ekipmanları alanında sektörün önde gelen firmalarından olan Kayen Sondaj Genel Müdürü Gökhan Nasuh ile 10. yıl kutlamaları vesilesiyle gerçekleştirdikleri çalışmalar ve gelecek hedefleri ile ilgili bir söyleşi gerçekleştirdik.

Sektöre uzun yıllardır hizmet vermekte olan Gökhan Nasuh, Kayen'in hikayesinden bahsederken kurulduğu 2013'ten bu yana ülke ve dünya genelinde yaşanan istikrarsızlık sürecinin ve Kayen'in buna rağmen büyüyerek yoluna devam ettiğinin altını çizdi. O tarihten bu yana Gezi Parkı olayları, 17-25 Aralık yolsuzluk soruşturmaları, 301 madencimizin hayatını kaybettiği Soma faciası, Rusya savaşı uçağının düşürülmesi, Cumhur-

başkanlığı hükümet sistemine geçiş referandumu, 15 Temmuz darbe girişimi, Rahip Brunson krizi ve buna bağlı olarak gelişen kur krizi ve tekrarlanan İstanbul seçimleri gibi ekonomiyi derinden etkileyen pek çok olayın olduğunu hatırlatan Nasuh, böylesine çalkantılı dönemlerin her biriyle mücadele edebilmek için ayrı ayrı önlemler aldıklarını, sürekli olarak orta ve uzun vadeli yönetsel süreçler planlayarak kriz dönemlerini başarıyla atlattıklarını ifade etti.

2013 yılında sektörde edindiği bilgi ve tecrübeleri kendi firması vasıtasıyla yansıtmaya kararlı olan Nasuh, Kayen Sondaj'ı kurarak, faaliyetlerine o zamanki adı ile Atlas Copco olarak devam eden Epiroc'un sondaj ekipmanları alanındaki Türkiye tek yetkili bayisi olarak başlamıştı. 2016 yılına kadar bu işbirliğini başarı ile yürüttüklerini ve Atlas Copco'nun pazar payını önemli ölçüde arttırdıklarını söyleyen Nasuh, Boart Longyear'dan gelen bölge sorumluluğu teklifini geri çeviremeyerek Atlas Copco ile anlaşmalarını sonlandırmış ve yaklaşık 2 yıl boyunca Avrupa'da görev yapmıştır. Bu süre içerisinde pek çok farklı pazarda çok değişik satış dinamikleri ile karşılaştığını ve batı vizyonu ile doğuya özgü satış dinamiklerini harmanlama şansını bulduğunu söyleyen Nasuh, 2017 yılından itibaren Boart Longyear ile Kayen'in distribütörlük anlaşması imzalaması ile tekrar Türkiye'ye dönmüştür. Bu tarihten sonra gerek Boart Longyear'ın yüksek kaliteli ürünleri sayesinde dünya genelinde kazandığı haklı ün, gerekse Kayen Sondaj ekibinin özverili çalışmaları sayesinde pazarda yükselen bir grafikte satış rakamlarının her geçen gün arttığını ifade eden Nasuh, son iki yıldır yurtiçi piyasada pazar lideri olarak hizmet verdiklerini ve bu nedenle tüm ekibiyle gurur duyduğunu belirtti.▶



Gökhan Nasuh



**KAYEN**



**BOART  
LONGYEAR™**

## Teknoloji ve Güç Birleşti

Kayen yalnızca teknoloji üreten  
ve sektörü ileriye taşıyacak öncü firmaları temsil eder.

in f  kayensondaj  [www.kayensondaj.com](http://www.kayensondaj.com)





arak değerlendirme niyetindeyiz. Bu süreçte madencilik sektörüne çok daha güçlü bir stok yapısı ve yepyeni ürünler sunma planlarımızın olduğunu söylemek isterim.” dedi.

Nasuh sözlerini şöyle sürdürdü: “Gelecek dönem için planlarımızı sorduğumuzda ise Kayen her zamankinden daha güçlü. Halihazırda pazarda en çok firmayla çalışan ve toplam hacim yüzdesi bakımından müşterilerimiz tarafından en çok tercih edilen tedarik firmalarından biriyiz. Bunun en önemli nedenlerinin sunduğumuz ürünlerin kalitesi, kesintisiz saha desteğimiz, müşterilerimize sunduğumuz finansal yaklaşımlar ve muhtemelen Türkiye'nin en güçlü stoğuna sahip olmamızdır. Bu çerçevede gelecek dönemde de bir yandan

İhracat alanında da her geçen gün mesafe katettiklerini söyleyen Nasuh, yurtdışında üretim yapan firmaların en güçlü ürünlerini kendi denetim ve kalite kontrol mekanizmalarıyla birleştirerek kendilerine has kaliteli bir ürün gamı oluşturduklarını ve bu ürünleri yurtdışı pazarlara açmaya başladıklarını ifade etti. Halihazırda 10'dan fazla ülkeye ihracat yaptıklarını söyleyen Nasuh, hedefimiz yurtiçi ciromuza denk bir ihracat rakamına ulaşarak cari açığın kapanmasına katkı koymaktır dedi. Bu çerçevede çeşitli üreticilerle anlaşmalar da yaparak daha küçük ölçekli imalatçıları desteklemek istediklerini belirten Nasuh, sorularımız üzerine yakın dönemde bir üretim tesisi kurma planlarının olmadığını ifade etti.

Bu sene 10. yılını kutlayan Kayen için geçtiğimiz senenin nasıl geçtiğini sormamız üzerine Nasuh; “Açıkçası 2022 yılında ciddi bir büyüme hedefi içinde değildik. Sizlerle daha önce de konuştuğumuz gibi ülkemizin yanı başında devam etmekte olan savaşlar ve tüm dünyada artışa geçen enflasyon ve maliyet artışları gibi sebeplerle ticaret yapmanın her geçen gün daha da zorlaştığı bu günlerde 2022 yılı için ilk ve temel gayemiz süregelen hizmetlerimizin kesintiye uğramaksızın devam etmesi idi. O dönemde devam etmekte olan pandemi ve zorlaşan ekonomik şartlar nedeniyle firmaların büyümeden ziyade dengede kalmayı hedefleyeceği bir yıl olacağını öngörüydük. Ancak ekibimizin özverili çalışmaları ve gayreti ile 2022 yılında da yaklaşık %20'lik bir büyüme sağladık. Bu sayede 10. yılımızı kutladığımız 2023'e çok daha umutlu ve keyifli başladık. Bu büyümenin sunacağı yeni fırsatları sektör bileşenlerinin de lehine kulla-

yaptığımız iyi şeyleri yapmaya devam ederken bir yandan da sektörün işini kolaylaştıracak yenilikler yapmaya devam edeceğiz. Artık 10 yıllık bir şirket kültürü ve finansal temele sahibiz, bununla birlikte inanıyorum ki en güzel yıllarımızı henüz görmedik bile ve bu sene yeni 10 yılımızın sadece başlangıcı olacak.”

### Gökhan Nasuh Hakkında

1981 yılında Ankara'da doğan Gökhan Nasuh ilk ve orta öğrenimini İncirli'deki devlet okullarında tamamladıktan sonra Hacettepe Üniversitesi Maden Mühendisliği bölümünden 2004 yılında mezun olmuştur. Askerlik görevini tamamladıktan sonra 2005 yılından itibaren Enka ve Oyak grup bünyelerinde yurtdışı ve yurtiçi çeşitli şantiyelerde görev aldıktan sonra 2009 yılı itibarıyla sondaj ekipmanları satışında çalışmaya başlamıştır. Saha ve masa arkasında edindiği tecrübeler ışığında 2013 yılında Kayen Sondaj'ı kurmuş ve halen Genel Müdürü olarak çalışmaya devam etmektedir.

kayensondaj.com



*gelecek*  
için varız!

Kurduğu tesislerdeki tüm makine ve ekipmanları kendi bünyesinde imal eden  
**YERLİ TEK FİRMA**



Atıksu Arıtma ve Geri Dönüşüm Sistemlerinde  
20 yılı aşkın tecrübe...



İstanbul Mermerciler San. Sit. Yapı Koop. 32. Sk. No:11  
Köseler Köyü I Dilovası I KOCAELİ  
T: 0262 728 13 75 - 76 - 77 F:0262 728 13 78  
Mail: [ketmak@ketmak.com](mailto:ketmak@ketmak.com)  
[www.ketmak.com](http://www.ketmak.com)  
[www.ketpol.com](http://www.ketpol.com)

   
32 FARKLI ÜLKEYE İHRACAT!

# Su Kullanımını ve Maliyetleri Azaltın!

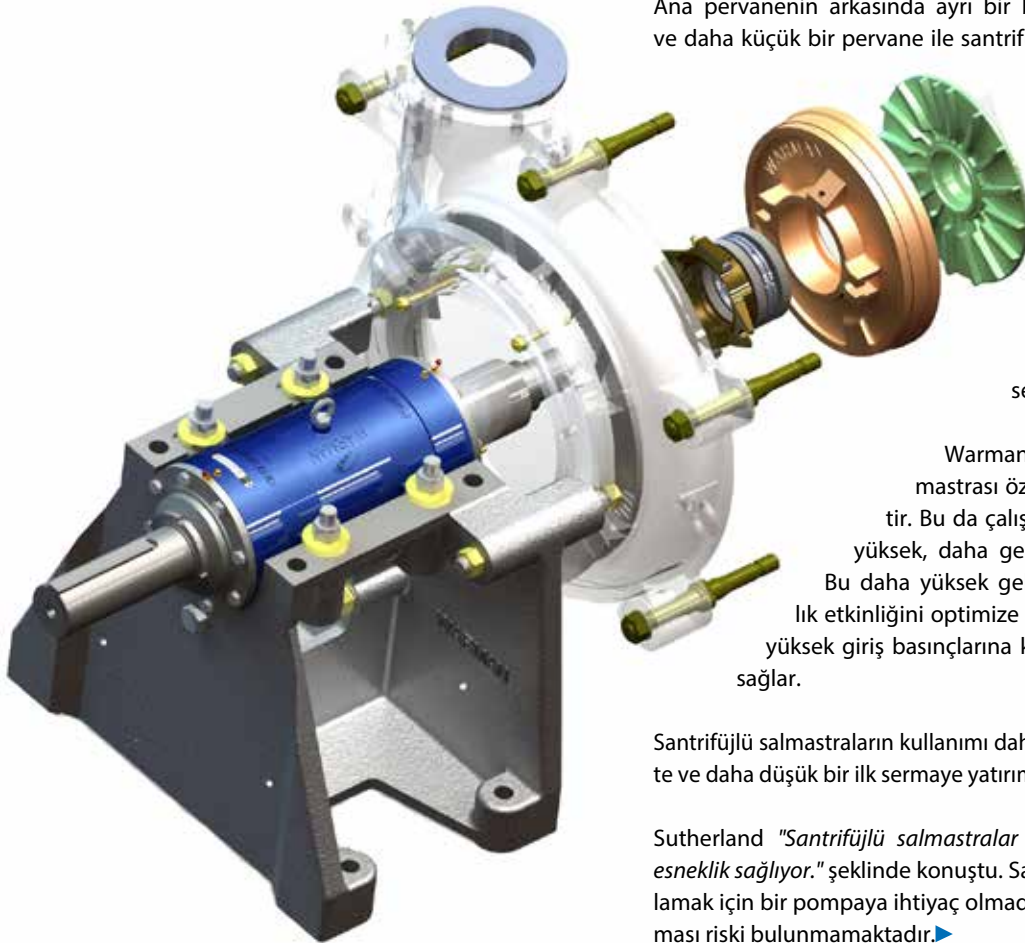
## WEIR

### Minerals

Weir Minerals, Warman Hi-Seal™ pompa salmastrası madencilerin su tüketimini azaltmalarına yardımcı olur ve kısıtlı su kaynağını olan veya su kullanımıyla ilgili sıkı düzenlemelerin olduğu bölgeler için idealdir.

Weir'in kıdemli ürün müdürü Quinton Sutherland, "Su, birçok sahada önemli bir işletme maliyeti olmaya devam ediyor ve sektör genelinde daha verimli madencilğe odaklanılmasıyla birlikte, su tüketimini azaltmak, özellikle kurak bölgelerde bulunan operatörler için giderek daha önemli hale geliyor." ifadelerini kullandı.

Buna rağmen, pompalar için salmastra suyu ihtiyacının ortadan kaldırılmasıyla ilgili faydalar genellikle göz ardı ediliyor. Günde on binlerce litre su tüketen birçok pompa söz konusu olduğunda, ekspeller keçeleri olarak da bilinen santrifüj salmastraları işletme maliyetlerini büyük ölçüde azaltmakta, kullanıma uygun su kaynağını diğer kritik kullanımlar alanlarına ayırmakta ve projenin işletme lisansını geliştirmeyi sağlamaktadır.



Ana pervanenin arkasında ayrı bir bölmede bulunan ikinci ve daha küçük bir pervane ile santrifüj sağlayan salmastralar, pompa shaftı dönerken dahili pompa basıncını dengelemek için ek basınç oluşturarak çalışır. Pompa sabitken sızıntıyı önlemek için, yağlanmış bir salmastra veya keçeler de kullanılır. Bu sızdırmazlık düzeneği çamurun seyreltilmemesini sağlar.

Warman® Hi-Seal™ pompa salmastrası özel bir geometriye sahiptir. Bu da çalışma sırasında daha yüksek, daha gelişmiş bir basınç sağlar. Bu daha yüksek gelişmiş basınç, sızdırmazlık etkinliğini optimize eder ve pompanın daha yüksek giriş basınçlarına karşı sızdırmaz kalmasını sağlar.

Santrifüjlü salmastraların kullanımı daha az altyapı gerektirmektedir ve daha düşük bir ilk sermaye yatırımı temsil etmektedir.

Sutherland "Santrifüjlü salmastralar operatörlere daha fazla esneklik sağlıyor." şeklinde konuştu. Salmastra suyunu pompalamak için bir pompaya ihtiyaç olmadığından, salmastra kuruması riski bulunmamaktadır.▶



KACE Makine olarak 18 Yıllık tecrübemiz, üretim kalitemiz ve deneyimli ekibimizle siz değerli iş ortaklarımızın taleplerine cevap vermeye devam ediyoruz



Underground and Surface  
Core Drilling Machines



### Makine, Ekipman, Yedek Parça ve Servis Hizmetleri

Global pazar ağıımız ile kerotlu sondaj, delici ve kırıcı ürün grupları ve yedek parça desteğimizle hizmetinizdeyiz.



- Sondaj Makine Ekipmanları ve Yedek Parçaları
- 7/24 Servis - Bakım ve Revizyon İşlemleri
- Sondaj Hizmetleri

### KACE MAKİNE

Uluslararası kalite standartlarında üretim anlayışımız ile siz değerli müşterilerimizin yanındayız.



+90 539 425 52 66



info@kacemakine.com  
www.kacemakine.com



Mustafa Kemal Mah.  
Dumlupınar Bulv. 274/7  
Mahall Ankara B-Blok  
Kat:16 No:186 Çankaya / Ankara



Türkiye'de suyun az bulunduğu bir altın madeninde, verimi artırmak için Warman Hi-Seal pompaları kullanılmıştır.

Sutherland, "Siklon besleme uygulamasındaki dört adet mevcut pompa, Hi-Seal ekspeller düzenine ve keçelere sahip Warman® AH 8/6 pompalarıyla değiştirildi." şeklinde konuştu.

Bu çözüm madencinin artan verimi karşılamaını sağlayarak değirmen devresinin diğer kısımlarında kullanılmak üzere 70 milyon litre suyu serbest bıraktı. Warman® AH 8/6 pompaları da kesinti süresini %77 oranında azalttı.

Warman® Hi-Seal™ pompa salmastra ekonomik, operasyonel, sosyal ve çevresel açılardan birçok avantaj sağlamaktadır.

Warman® Hi-Seal™ ekspeller'in genişletilmiş bir görünümü yer almaktadır. Pervane ve ekspeller halkası tarafından oluşturulan basınç dengesi kuru salmastra sızdırmazlığı sağlamaktadır. İç kısım: Hi-Seal™ ekspeller ile Warman® AH pompası madencilerin su tüketimini azaltmalarına yardımcı olur.●

herzamanwarman.weir



# TÜRKİYE'YE DEĞER GELECEĞE CEVHER

Kurulduğumuz günden beri  
tüm yasal mevzuat ve  
uluslararası standartlara  
uygun olarak  
toprağımızı altına çeviriyor;  
Türkiye ile büyüyor,  
geleceğe değer katıyoruz.



## MERKEZ OFİS

Mustafa Kemal Mah. 2123. Cadde Cepa Ofis  
No:2D 1901-1902-1903 Çankaya/Ankara  
Tel: 0 312 472 80 51 • Faks: 0 312 473 55 13

## MADEN SAHASI

Çöpler Köyü Mevkii,  
İliç/ERZİNCAN

Tel: 0 446 711 40 25 • Faks: 0 446 711 40 24

# Kırma-Eleme Ekipmanlarında Parçacık Dinamiği Davranışları İncelenerek Tasarım Optimizasyonu

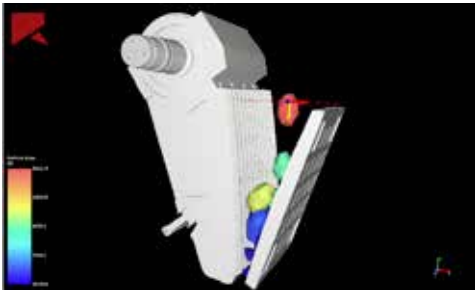
## MEKA

Son dönemde sanayinin büyümesi ve kentleşmenin ilerlemesi ile birlikte inşaat faaliyetlerinin (beton, çimento, asfalt, balast vb.) gelişmesi ve maden ham maddelerine ihtiyacın artması sonucu kırma-eleme tesisleri ve ilgili ekipmanların kullanımı önem kazanmıştır. Önemi gittikçe artan kırma-eleme teknolojisinin madencilik sektöründe yer altı ve yer üstü maden ocaklarından çıkarılan cevherlerin işlenmesinde, boyut küçültme işlemi ilk aşamadır ve nihai ürün olarak kullanıma uygun hale gelene kadar birçok farklı süreç uygulanmaktadır. Agregada ve cevherler işlenmesi esnasında kırma, öğütme, sınıflandırma ve susuzlandırma gibi bir dizi zenginleştirme işleminden geçmektedirler. Bu nedenle partiküller üzerinde oluşan kuvvetleri ve bu kuvvetlerin ekipman üzerinde oluşturduğu gerilmeleri hesap edilebilir büyük önem arz etmektedir. Bu proses işlemlerinde hesaplamalar gerçekleştirilirken partiküllerin temas halinde bulunduğu ekipmanlar ile gerçeğe yakın davranışının nümerik olarak analiz edilmesi, söz konusu makine ve ekipmanlarının performansının optimize edilerek endüstrideki büyük ölçekli süreçlerde verimlilik ve ürün kalitesi geliştirilirken tasarım ve işletme maliyetlerinin azaltılmasını mümkün kılmaktadır.

Bu doğrultuda, Cundall ve Strack<sup>5</sup> (1971) tarafından geliştirilen Ayrık Elemanlar Metodu (DEM), katı partiküllerin davranışını hesaplamak için parçacıklar ve sınırlar arasındaki etkileşimi ortaya koymaktadır ve böylece tasarıma yönelik süreçlere ilişkin fikir edinilmesinde kritik bir rol oynamaktadır.

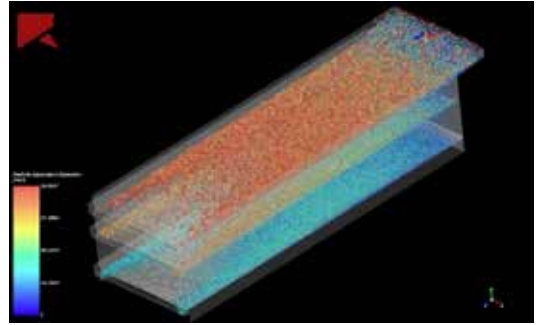
MEKA AŞ tarafından Rocky DEM programı kullanılarak yapılan simülasyon çalışmaları ile:

- Cevherlerin kırılma davranışları çeneli kırıcı özelinde incelenmiş olup, kırılma esnasında kırıcı ekipmanları üzerinde oluşan kuvvetler ve kırılmadan sonraki boyut dağılımının değerlendirilmesinde olanak tanınmaktadır.

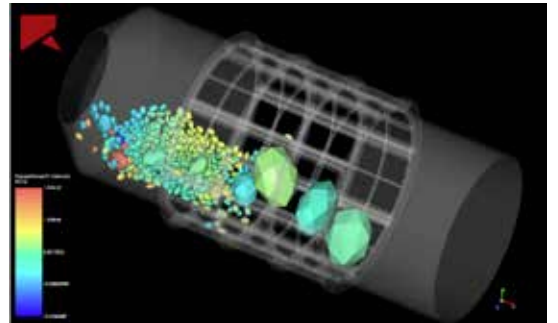


Ayrıca bu simülasyon çalışmaları sonucu güç, enerji, verimlilik değerleri ve makine elemanlarının ağır yüklere maruz kalması sonucunda ekipmanlarda oluşan, hesaplamalara dayalı aşınma öngörüsü yapılmakta olup, optimum performansa yönelik çözüm önerileri sunulmaktadır.

- Kırılmış malzemeyi boyutlarına göre sınıflandırma işlemi için, firma ürün gamında yer alan farklı elek tipleri; frekans, genlik, titreşim yörüngesi ve çalışma eğimi gibi çeşitli parametre koşulları altında incelenmektedir.



Bu sayede, tıkanmadan istenmeyen birikmeye ve bu nedenle oluşan tane dağılımındaki farklılaşma ile düzensiz boyutlandırma dağılımına kadar yaygın operasyonel sorunlar ortadan kaldırılarak plansız duruşların önlenmesi sağlanmaktadır.



- Dökme malzeme transfer sistemi olan konveyör bantlarda dökme malzemenin davranışı<sup>9</sup>, iletiminin verimli bir şekilde sağlanabilmesi, yükleme ve boşaltma esnasında kaçak malzemenin önlenmesi için tasarıma teşkil edecek sorunları ortadan kaldıracak çözüm önerileri sunulmaktadır. ►



**GURURLUYUZ:** ABD'den Avustralya'ya, Hindistan'dan İngiltere'ye,  
Norveç'ten Şili'ye 110'dan fazla ülkede 3000'in üzerinde tesis kuran  
**MEKA YİNE TÜRKİYE'NİN İLK 1000 İHRACATÇI FİRMASI LİSTESİNDE!**

TÜRKİYE'NİN  
İLK  
**1000**  
İHRACATÇISI



**VERİMLİ, SAĞLAM, GÜVENİLİR  
EKİPMANLARIN ÜRETİCİSİ MEKA'DAN:**

## MHS SERİSİ YATAY ELEK

Meka Ar-Ge Merkezi mühendisleri tarafından saha deneyimlerinden yola çıkarak en ileri analiz yazılımları ile farklı senaryolar için simüle edilerek geliştirilen yeni nesil MHS Serisi Yatay Elekler tesis veriminizi zirveye taşır.

Agrega üretimi, madencilik, mineral işleme ve geri dönüşüm uygulamalarında Meka, yeni tesis kurulumu, kapasite artırımı ve tesis yenileme süreçlerinin tümünde global deneyimi ile rekabetçi çözümler sunar.



# MEKA

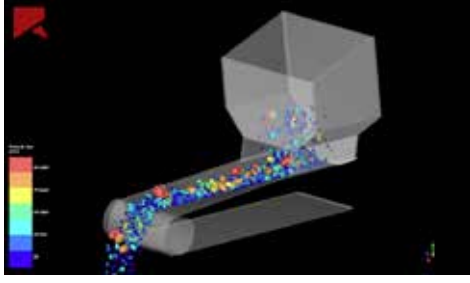
MADENCİLİK, AGREGA ÜRETİMİ VE GERİ DÖNÜŞÜM  
ENDÜSTRİLERİ İÇİN GÜVENİLİR ÇÖZÜMLER

[www.mekaglobal.com](http://www.mekaglobal.com)

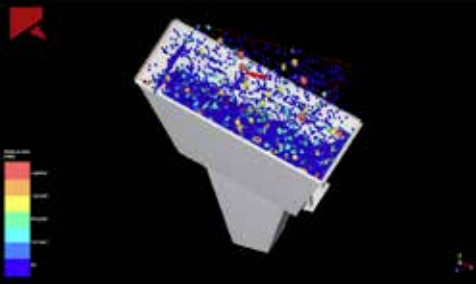


Fotoğraf: MHS Serisi Meka Yatay Elek donatılı mobil yıkama-eleme tesisi / Miami- Amerika Birleşik Devletleri

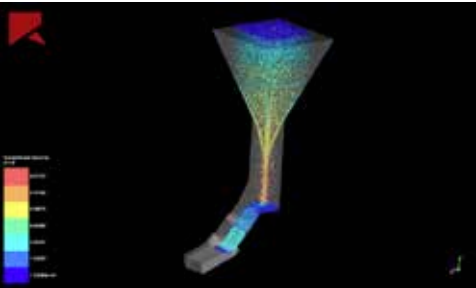




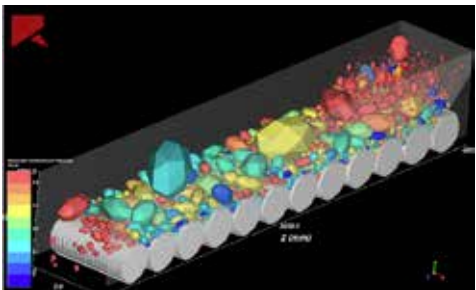
- Dökme malzemelerin konveyör bantlar arasındaki aktarımı için kullanılan oluk ve transfer şutlarında en yaygın karşılaşılan problemlerin başında malzeme birikimi sonucu oluşan tıkanma, eşit yönde ilerlemeyen akış dağılımı, oluk ve astar aşınması vb. problemlerle karşılaşılmaktadır.



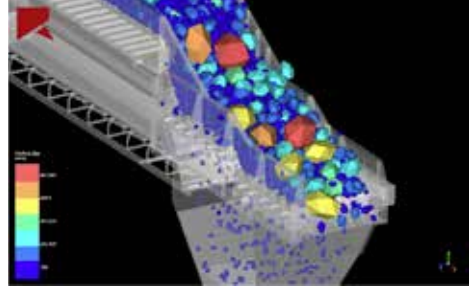
Bu problemlerin önüne geçmek için malzemenin akış kontrolü sağlanarak, ekipman ömrünün artırılması ve optimum şartlara ulaşımları sağlanmaktadır.



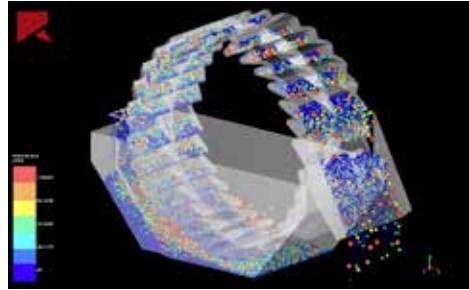
- Tüvenan malzemenin yüksek nemli ve yapışkan olması durumunda kırma-eleme prosesinin vazgeçilmez bir ekipmanı olarak yer alan Apron & Wobblers besleyiciler, ıslak ve yapışkan malzemelerin hem eleklerde hem de besleyicilerde oluşturabilecekleri tıkanma gibi problemleri perdeleyerek yüksek kapasiteyi muhafaza etmesi için ideal çalışma koşullarına ulaşımları sağlanmaktadır.



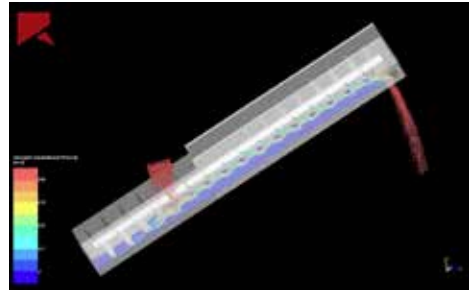
Ayrıca bu besleyicilerde dökme malzemenin kırıcı veya başka bir ekipmana eşit hızda beslenmesi için sergilemesi gereken akış karakteristiği, partikülün hareketi, besleyici üzerindeki kalış süresi ve parçacık hızının etkileri incelenerek verimliliği optimize edilmiştir.



- Yıkama ürün gamımızda yer alan kovalı yıkayıcıların kova tasarımında, güç ve kapasite değerlerini eşlenik olarak sağlayan kavrama açısının elde edilmesi sayesinde, agrega yıkama operasyonlarında istenilen verimlilik değerlerine ulaşımları sağlanmaktadır.



Ayrıca, optimum kapasite ve güç değerlerinin birlikte elde edilmesi için helezon tasarımını etkileyen parametreler incelenerek tasarım iyileştirmeleri yapılmıştır. Bu sayede performans ve istikrar açısından istenen seviyelerde sonuçlara ulaşımları sağlanmaktadır.



Yığın halindeki agrega ve cevherlerin hareket halindeki temas davranışı ve malzeme akış rejimi malzeme tipine göre değişkenlik göstermektedir. Farklı coğrafi konumlara göre fiziksel özellikleri ve kimyasal kompozisyonları şekillenen cevher tiplerinin mineralojik özellikleri de çeşitlilik göstermektedir. Dolayısıyla tesislerde farklı özellikteki malzemelerin işlenmesi sebebiyle prosese özel ekipman tasarımları da ortaya çıkmaktadır. Geleneksel yöntemlere göre ekipman tasarımlarında esas olarak kurum içi dene- ▶

**normet**  
**SmartDrive**

NORMET.COM

# Performans için Yenilikçi Yaklaşım

SmartDrive ürün ailesi, düşük işletme maliyetleri ile yüksek verimlilik sağlar. Daha fazla bilgi için [www.foramec.com](http://www.foramec.com) ve [www.normet.com](http://www.normet.com) adreslerini ziyaret ediniz.

Elektrikli araçlar ile yolculuğunuza Normet SmartDrive ile başlayın!



Charmec MC 605 VE SD

Utilift MF 540 SD

Charmec MF 605 V  
Long End SD

Spraymec 8100 VC SD

Multimec MF 100 SD

Utimec MF 500  
Transmixer SD

Spraymec MF 050  
VC SD

SD CC300

SD CC150

SD  
CT40



Yeraltında sıfır emisyon  
Daha temiz hava



Daha fazla hız  
Daha yüksek performans



Daha fazla güvenlik  
Daha az ses



Geliştirilmiş enerji verimliliği  
Düşük işletme giderleri

**FORAMEC**

[www.foramec.com](http://www.foramec.com)

yime, laboratuvar ölçekli deneylere veya operasyon sırasında proses parametrelerinin değişimine göre tasarım şekillenmektedir. Bu yaklaşım, belirsiz sınır koşullarının ve değişen gereksinimlerin dikkate alınması söz konusu olduğunda, birtakım sorunları beraberinde getirir ve sistematik olarak optimal bir çözüm bulunması gerektiğinde tamamen sınırlarına ulaşır. Bu durum bir tesiste jeometalürjik parametreleri dikkate alınarak makina tasarımının yapılmasını daha verimli ve tutarlı kılmaktadır. Bu nedenle söz konusu çeşitlilik sebebiyle kırma-eleme devresinde yer alan ekipmanlar, etkileşimde bulunacağı cevher veya agregaya has tasarım çalışmalarının gerçekleştirilmesi gereklidir. Bahsi geçen etkenleri referans aldığımızda, bir değışkene bağılı olarak tesis ekipmanlarının faaliyet göstermemesi sebebiyle agrega ve cevherin özellikleri dikkate alınarak tasarım çalışmaları gerçekleştirilmelidir.

Ayrık Elemanlar Metodu (DEM) ile çok sayıda parçacığın taneli akışının uygun şekilde modelleniyor olabilmesi ve kaya mekaniğinde etkili bir yöntem olması<sup>2</sup>, madencilik endüstrisindeki en önemli bilimsel gelişmelerden birisidir. Örneğin kırma-eleme tesisinin kalbi niteliğindeki eleklerin tasarımı; ayırma verimliliği, hedef ürünlerin miktarı, toplam güç tüketimi ve kırıcıların verimli çalışması için cevher işleme tesisinin karlılığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir.<sup>1</sup> Bu nedenle yapılan çalışmalarda bir değışikliğin genel süreç üzerindeki etkisini daha iyi anlamak için çok sayıda tasarım varyantı öncesinde simüle edilmektedir. Dolayısıyla, tecrübenin yanı sıra teknolojiden ve özel geliştirilmiş programlardan yararlanmak projelerin optimizasyonu için önem taşımaktadır.

Katıların çoğu, özellikle mineraller, tek tip boyutta olmadıkları için farklı tipte davranış sergilerler. Bu hususta DEM simülasyon çalışmalarında sınır koşullarının girilmesi için cevherler çeşitli laboratuvar deneylerine tabi tutulmaktadır. Böylece giriş parametresi değerleri, deneysel ve sayısal sonuçlar arasında yakın bir korelasyon değer elde edilerek<sup>3</sup> parçacıkların yüzeyler ile etkileşim parametreleri kalibre edilmektedir.<sup>7</sup> Bu sayede çalışma koşullarının doğru tanımlanmasına olanak tanınacak şekilde parçacıkların dinamik süreçleri yansıtılarak<sup>5</sup> mühendislerin karar vermesine yardımcı olunmaktadır ve bununla birlikte sistem ekipmanları optimize edilmektedir. Bu deneyler arasında darbe etkisi altında kırılma davranışı<sup>4</sup> için Ab-T10 ve Tavares Kırılma Modeli<sup>8</sup> adlı bir dizi ampirik modeli benimseyen tek parçacık kırılma testleri, tek eksenli sıkışma dayanımı (UCS) testleri, eğik düzlem ve yığın açısı deneyleri gerçekleştirilmektedir. Böylece cevherlerin deformasyon özelliklerinden biri olan Young modülü (E) ve Poisson oranı (ν) mikro-elastisite modülü ve rijitlik oranı tanımlanmaktadır.<sup>6</sup> Astar ekipmanlarının aşınma davranışı Archard'ın aşınma modeli esas alınarak ele alınmaktadır. Astar hizmet ömrünü iyileştirmek için aşınma miktarları ve buna bağılı olarak ekipman ömürleri belirlenmektedir.

Agrega ve cevherlerin doğru simülasyon sonuçlarına ulaşılması için malzeme özelliklerini içeren sınır koşulları girdilerinin doğru şekilde tanımlanmasının ardından MEKA AŞ olarak maden, taş ve kum ocağı tesislerine özel, parçacıklarla etkileşimlerde bu-

lunan tüm kırma-eleme ekipmanlarının çalışma prensiplerine göre optimum tasarım sistemiği gerçekleştirilmektedir. Bu sayede proses tasarımı ve optimizasyonuna yönelik tamamen yeni ve hızlandırılmış bir yaklaşım ile ürün geliştirmenin yolu açılarak, testler ve prototipler için harcanan iş yükü en aza indirgenmektedir. Ekipmanların revizyon görme süresi göz önünde bulundurulduğunda eskiye nazaran tasarımda kaybedilen zaman nispi %45-50 oranında düştüğü söylenilebilmektedir. Tesislerdeki üretim devamlılığının sağlanması için bakım süreleri üzerinde öngörülerde bulunarak yedek parça temini gerçekleştirilmesi için tahmini sürelerde bulunulmakta, astar aşınmaları minimize edilmekte, iş akış sürecinin ve bakım duraksamalarının önüne geçilerek makina arızalarının neden olacağı olumsuz etkenler ortadan kaldırılarak makine ömrü artırılmaktadır. Böylece kırma-eleme tesislerinde verimlilik ve kalitenin en uygun şartlarda sağlanarak maliyet ve performans açısından istenilen değerlerde istikrarlı sonuçların alınması için çözümler sunulmaktadır. MEKA AŞ 5746 Sayılı Kanun kapsamında AR-GE Merkezi 2021 yılı itibarıyla tescillenmiştir. AR-GE çalışmalarını Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ile koordineli olarak devam ettirmekte olup, test imkanları, ölçüm kabiliyetleri ve laboratuvar imkanları bu çerçevede proje isterleri kapsamında zenginleşmektedir. Firma bünyesindeki AR-GE çalışmaları, ANSYS MECHANICAL, ANSYS FLUENT, ROCKY DEM, SAP 2000, SOLIDWORKS ve INVENTOR yazılım alt yapıları kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Müşteri kuruluşlar tarafından talep edilen anahtar teslim kırma-eleme tesislerinin tasarım ve kapasite hesapları tecrübeli mühendisler tarafından AGGFLOW yazılımı aracılığıyla yapılmaktadır.

MEKA AR-GE Merkezi , katma değeri yüksek ürün tasarımları ile teknik ve akademik bilgi birikimine katkılarını bilimin ışığında sürdürmektedir.●

#### Kaynaklar

1. Aghlmandi, A., & Orhan, E. (June 2018). Discrete element modelling of vibrating screens. *Minerals Engineering*, 107-121.
2. Alekperov, V., Benlice, E., Dağtarla, Z., & Savaş, E. (2022). Study Of Particles Flow Over Industrial Wobbler Type Feeder Using Discrete Element Method. *17th International Mineral Processing Symposium*.
3. Coetzee, C., & Horn, E. (September 2016). Calibration of the Discrete Element Method Using a Large Shear Box. *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Mechanical and Mechatronics Engineering*, 50-70.
4. *Crushing and Screening Handbook*. (2023). Metso:Outotec.
5. Cundall, P., & Strack, O. (1979). A discrete numerical model for granular assemblies. *Geotechnique*, 47-65.
6. Gaugele, T., & Eberhard, P. (2007). Applications of the Discrete Element Method in Mechanical Engineering. 81-94.
7. Qiu, X. (2016). DEM Simulations in Mining and Mineral Processing. *The 7th International Conference on Discrete Element Methods*.
8. Quist, J., & Evertsson, C. (2015). Cone crusher modelling and simulation using DEM. *Minerals Engineering*, 92-105.
9. Sezer, E., Bolat, B., & Aşçıoğlu Temiztaş, B. (2022). Investigation of the Conveyor Capacity in Different Angle Belt Conveyors with Discrete Element Method (DEM). 13

mekaglobal.com

# YÜKSEK VERİMLİLİK, ÜSTÜN DAYANIKLILIK



SINIFININ EN İYİSİ

- Madencilik, kentsel su temini, profesyonel tarım ve balık çiftliklerinde sınıfının en iyisi.
- %85,5'e kadar en yüksek hidrolik verimlilik derecesi sayesinde enerji tasarruflu su temini çözümleri.
- Sınıfında sürekli manyetik rotor ile en yüksek toplam verimlilik derecesi nedeniyle düşük maliyetli işletim.
- Basit bakım, kolay montaj ve sökme imkanı.
- Korozyona karşı özel olarak komple 1.4408 (AISI316) paslanmaz çelik ve opsiyonel malzeme seçenekleriyle yüksek güvenilirlik.
- Aşınmaya karşı yüksek dayanıklılık: 150 g/m<sup>3</sup> maks. kum oranı.
- İçme suyu kullanımı için ACS onayı. 8", 10", 12" opsiyonu ile geniş ürün kapasite aralığı.

**Wilo-Actun  
ZETOS**

Derinkuyu  
Dalgıç Pompa

[www.wilo.com.tr](http://www.wilo.com.tr)

**wilo**

# Sürdürülebilir Madencilikte Wilo'nun Rolü

## wilo

Sinem LAÇIN  
Wilo Türkiye İş ve  
Ürün Geliştirme Uzmanı

Madencilik dünya toplum tarihinin gelişmesindeki en önemli unsurlardan birisidir. Toplumlar yaşamlarını sürdürebilmek için madenleri işleyip doğaya hükmetmeyi öğrendikçe hayat konforlarını arttırıp ilerleyen dönemlerde teknolojinin gelişmesine katkı sunmuştur. Tarih

öncesinde yerleşik hayata geçen toplumlar yeni yaşam alanları inşa etmeye başlamıştır. Toprakta elde ettikleri malzemeleri işleyerek araç ve gereçler yapmıştır. Dünya savaşlarının sonrasındaki sanayi devrimiyle birlikte toplumlar teknoloji olarak tarihteki en büyük atılımını yaparak; demir, krom, magnezyum ve karbon ekleyip çeliği üretmiştir. Ürettiği bu çelikle alt yapıları ve sanayi bölgelerinin oluşumuna destek olmuştur. Sadece toplum yapılandırmasında kalmayıp aynı zamanda sağlık sektöründe de madencilik faaliyeti sonucu elde edilmiş malzemelerle, toplum sağlığında önemli ilaç ve vücuda yerleştirilen malzemeler için madenler önemini korumaktadır.

Toplumun doğada var olan madenleri işleyişi sayesinde kendi dünyalarını geliştirerek; artan nüfus artışı ve günbegün geliştirilen teknolojinin açığı yer yüzeyine yakın olan madenlerin yetersiz kalmasına ve maden taleplerinin artmasına da sebep olmuştur. Toplumun ihtiyaçlarının giderilmesi için kaynakların kullanılması ve maden sektörüne yönelim giderek artmıştır.

Cam, demir çelik, sağlık ve ilaç gibi tüm endüstriyel faaliyetlerde kullanılması zorunlu olan madencilik çıktılarının sınırsız

ihtiyacı, madencilğin aynı zamanda ve yüksek önemle çevreye duyarlı ve sürdürülebilir olması gerekliliğini ortaya koymuştur. Sürdürülebilir ve çevreye duyarlı maden işletmeleri ancak enerji verimliliği ve su karbon ayak izine dikkat edilen işletmeler ve tedarik zincirleri ile sürekli çalışan ekipmanların doğru ve enerji verimliliği yüksek ürünler olarak seçilmesiyle mümkündür.

## Madencilikte Kullanılan Pompa Türleri Nelerdir?

Devasa işletmelerde çalışanlar için tesislerde barınmaları, temel su ihtiyaçlarını karşılamaları için su temini ve kanalizasyon sistemi imkânları varsa paket tip de olsa arıtma tesisi gereklidir. Çalışan tesis ve şantiye lojmanı için yangın sistemlerinin inşa edilmesi, sürekli kazı işlemi yapılan noktada yönetmelikler gereği toz bastırma işleminin gerçekleşmesi önemlidir. Esas madencilik prosesi için yıkama ve flotasyon proseslerinde su, kaçınılmaz bir gerekliliktir. Kaçınılmaz gerekliliklerin en önemli unsuru da pompa sistemleridir.

Maden sektöründe; yatay uçtan emişli, kendinden emişli, ayırılabilir gövdeli, derinkuyu, çok kademeli drenaj & dalgıç ve dikey türbin pompaları tercih edilebilmektedir.

Madencilik sürekli çalışılan vardiyalı sistemler olduğundan kullanılan pompaların harcadığı güç ve enerji verimliliği önemlidir. Sürdürülebilir ve sürekli işletim için maden akışkanına ve ağır hizmete dayanabilen özel paslanmaz malzemeli pompalar tercih edilmelidir. Zorlu koşullara dayanabilen pompaların milinin standart pompalara göre daha yüksek dayanımlı paslanmaz çelikten yapılmış olması gereklidir.

Enerji verimliliği yüksek, prosese doğru hizmet eden malzemeye dayanımlı pompalar ile birlikte birbirine uyumlu tasarlanmış sistemler inşa ederek, tesisin ömrünü ve verimliliğini maksimuma çıkarmak ve aynı zamanda fiyat performans oranını optimize etmeye çalışmak önemlidir.

## Madencilikte Hangi Prosesler Bulunmaktadır?

Madencilik sektöründe; genel proses akışında madenin aranması, değerlendirilmesi, işletme hazırlığı, yeraltı ya da yer üstü madencilik ile devam etme karar aşaması, cevher hazırlama ve zenginleştirme, ergitme ve rafinasyon, maden kapatma sonrası iyileştirme adımları takip edilir.



Uygulama kısmında su ve proses olarak değerlendirildiğinde; ham su alımı, su arıtma, içme suyu temini, yangın söndürme sistemleri, çamur susuzlaştırma, toz bastırma, flotasyon, yıkama ve atıksuların arıtılması prosesleri sıralanabilir.

Wilo olarak, maden proseslerinde pompa sistemi çözümlerimizi aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz. Sistemde suyun alış biçimine göre uygun pompa seçimi yapılır. Ayrıca, suyun Ph değeri ve akışkan içerisindeki aşındırıcı katı partiküller gibi parametrelere çözüm olarak özel seramik kaplamalı ya da paslanmaz çelik malzeme opsiyonlu ürünlerimiz bulunmaktadır. Maden sektöründeki prosesler ve kullanılabilen ürünler incelendiğinde uygun pompa tipleri şöyle özetlenebilir;

**1.Ham Su Alımı:** Prosesin ana kaynağı olan suyun kaynağından işletmeye getirilmesi aşamasını kapsar. Yatay uçtan emişli pompa olarak Atmos GIGA N, MISO/PISO; yatay milli çok kademeli pompa olarak Zeox FIRST, WRH ürünleri bu proseslere cevap verebilir.

**2.Su Arıtma & İçme Suyu:** Nihai kullanım, içme suyu veya endüstriyel su temini gerektiren alanlarda ham su kalitesinin kabul edilebilir olması veya arttırılabilmesi aşamasını kapsar. Yatay uçtan emişli pompa olarak Atmos GIGA N, MISO/PISO; dikey çok kademeli pompa MVI(G)/Helix serisi tercih edilebilir.

**3.Yangın Söndürme Sistemleri:** Endüstrilerde güvenlik taleplerinin artması ve buna özel yönetmeliklerin getirilmesi yangın sistemlerinin gerekliliğini doğurmuştur. NFPA20 uyumlu ve UL/FM onaylı pompalarla bu sistemlere çözüm getirmektedir. Ayrılabilir gövdeli pompa olarak SCP, Atmos TERA SCH; yatay milli çok kademeli pompa olarak Zeox FIRST WRH maden sistemlerine çözüm sağlamaktadır.

**4.Çamur Susuzlaştırma:** Yüzey ve yer altı suyunun kontrol edilmesi ve yönetilmesi, nispeten işletmenin uygun koşullarda kesintisiz olarak çalışmasını sağlamak, ekstraksiyon yöntemlerinin verimliliğini arttırmak için gerekli bir proses aşamasını kapsar. Drenaj pompası olarak EMU KS, Padus PRO, yatay uçtan emişli Atmos GIGA N, MISO/PISO, ayrılabilir gövdeli SCP Atmos TERA SCH, yatay milli çok kademeli Zeox FIRST/WRH,

derinkuyu pompası olarak Actun ZETOS/TWI tercih edilebilir.

Ayrıca, pantoon (duba) sistemleri olarak ifade edilen geçici bir köprüyü veya yüzer bir yapıyı desteklemek için kullanılan içi boş metal silindirlere oluşan yüzer bir elemanların pompalar monte edilir. Duba monteli pompalar esas olarak madencilik endüstrisinde yüzey susuzlaştırma için kullanılır. Duba monteli susuzlaştırma sistemleri, çeşitli avantajları nedeniyle hızlı bir şekilde geleneksel kara tabanlı susuzlaştırma pompa yapılarını geçmişte bırakmaktadır. Wilo, güçlü deneyimi ile beraber, bu tarz pompalarda ayrılabilir gövdeli (split-case) ya da dikey türbin pompalarını tavsiye etmektedir.

**1.Toz Bastırma:** Madencilik faaliyetlerinin kaçınılmaz sonucu olan tozun boru ve mekanik parçaların tıkanmasını önlemek için yapılan bir prosestir. Ürünlerin sisteme cevabı olarak daha önce bahsedilen yatay uçtan emişli pompa, ayrılabilir gövdeli, yatay milli çok kademeli pompa, dikey çok kademeli pompa tercih edilebilir.

**2.Yıkama ve Flotasyon:** Değerli ve değersiz minerallerin birbirinden ayrıldığı cevher hazırlama teknikleri içerisinde flotasyon ve liç işlemleri kimyasal maddelerin en çok kullanıldığı yöntemlerdir. Bu aşamalarda su temini uygulamasına ve su karakterizasyonuna uygun özel kaplamalı pompalar gereklidir. Malzemesi özel tercih edilen yatay uçtan emişli, ayrılabilir gövdeli pompalar tercih edilebilir.

**3.Atıksu Arıtma:** Atık su, drenaj, çıkış suları gibi deşarj edilmesi gereken kontamine suların arıtılması amacıyla gerçekleşen bir prosestir. Sistemin ihtiyacına göre yatay uçtan emişli, ayrılabilir gövdeli ve dalgıç pompalardan Rexa ve FA serisi çözüm getirilebilir.

Madencilik, toplumların yaşamlarını sürdürebilmesi için kaçınılmaz bir endüstridir. Wilo olarak, bu önemli endüstrinin pompa sistemleri konusundaki paydaşı olarak her proses aşamasında ve işletme alanlarında sürdürülebilir ve enerji verimliliği yüksek sistemlerimizle çözüm sağlıyoruz. Ülkenin her bir yanında yer alan satış sonrası servis hizmetimiz ile ihtiyaç anında sahada yer alıyoruz. ● [wilo.com.tr](http://wilo.com.tr)



# Üstten Darbeli Delgide Bir (D)Evrim



Yeni Sandvik Alpha™ asimetrik kaya delici takımları, yer altı madenciliği ve tüneller için üstten darbeli delgide en son yeniliktir.

Evrimin gücünden esinlenilmiş ve başarılı bir delgi için güçlendirilmiştir.

## İnovasyonun Gücü

Yarın için inovasyon DNA'mızdadır. Evrimin gücü ve dayanıklılığı, yeni Sandvik Alpha™ 340'ın asimetrik dişleri için ilham kaynağıdır. Bunu bir (d)evrim ve yer altı madenciliği ve tüneller için geleceği olarak adlandırıyoruz.

"Yeni delici takımlar geliştirirken, amacımız her zaman takımdaki stres seviyelerini azaltmaktır. Çünkü daha düşük stres seviyesi daha geç yorulma sağlar. Sahada yaptığımız test sonuçlarının, ilk elimize ulaşmaya başladığından itibaren büyük bir başarıyı göstermesi bizi daha da heyecanlandırdı."

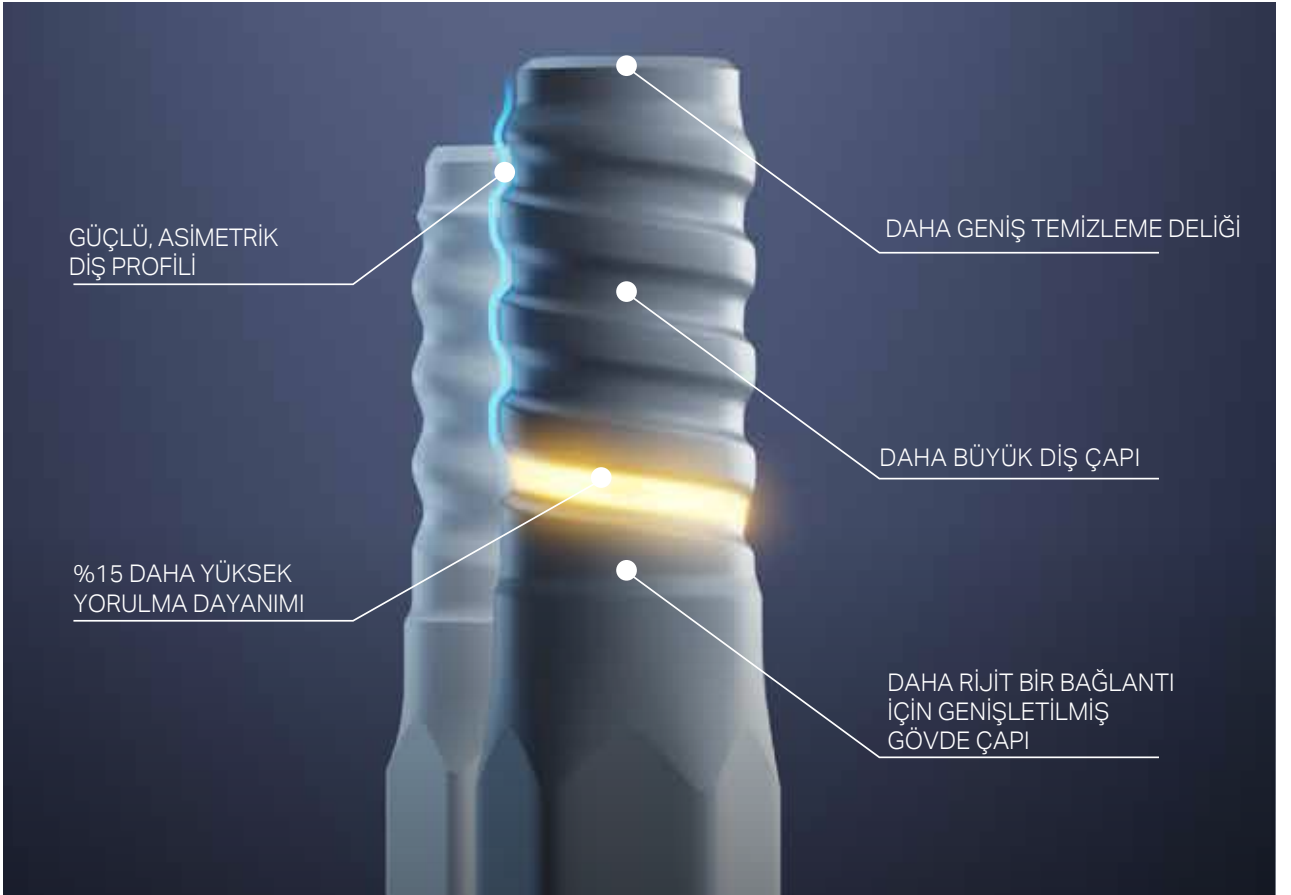
**John Hammargren**

**Kıdemli Mühendis, Üstten Darbeli Kaya Delici Takımlar**

## SANDVIK ALPHA™ Asimetrik Dişli Kaya Delici Takımlar

Sandvik Alpha™ 340 asimetrik dişli kaya delici takımları, Sandvik Alpha™ 330'a göre daha sağlam bir tasarım sunar ve daha çetin koşullara hazırdır.

Yeni Sandvik Alpha™ asimetrik kaya delici takımları, endüstri standardı R32'den %50 daha uzun tij ömrüne sahiptir.▶







# JOIN THE (R)EVOLUTION SANDVIK ALPHA™ 340 FOR MINING AND TUNNELING

## SANDVIK ALPHA™ ASYMMETRIC DRILLING TOOLS

Inspired by the evolution, we created the first asymmetric thread profile for top hammer drilling in mine development and tunneling. With a 50% longer rod life and 20% lower cost per drilled meter, we call our innovation a (r)evolution.

[ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK/ALPHA340](http://ROCKTECHNOLOGY.SANDVIK/ALPHA340)



## Uzun Ömür ve Düzgün Delgi İçin Üretildi

Kısa, sağlam, asimetrik diş tasarımı ve güçlü gövde, rijitlik ve doğrusal delik delme sağlar. Bu, aynı zamanda ürünün servis ömrünü artırır ve metre başına maliyeti düşürür.

## Yeni SANDVIK ALPHA™ Asimetrik Dişli Kaya Delici Takımlarla Kanıtlanmış Verim

TİJ ÖMRÜ

Sandvik Alpha™ 340 Kaya Delici Takım

Sandvik Alpha™ 330 Kaya Delici Takım

R32

METRE BAŞI MALİYET

Sandvik Alpha™ 340 Kaya Delici Takım

Sandvik Alpha™ 330 Kaya Delici Takım

R32

## Optimize Delme İçin POWERCARBIDE™

PowerCarbide™, en gelişmiş malzeme teknolojimiz olup, herhangi bir delgi uygulamasının verimini artırabilir. Sandvik Alpha™ asimetrik dişli kaya delici takımlarında; SH70, GC81 ve XT49 olmak üzere üç tip PowerCarbide™ kullanılır.

SH70, "kendiliğinden sertleşen" bir sınıftır ve delgi ilerledikçe daha aşınma dirençli ve sert hale gelir. Bu, delgi devam ettikçe SH70 sınıfının sert ve aşınma direncinin daha yüksek hale geleceği anlamına gelir.

GC81, dış yüzeyde yüksek aşınma direnci ve merkezde ihtiyaç duyulan dayanıklılık ile geçişli bir yapıya sahiptir. Bu, aşındırıcı malzemelerin delinmesi sırasında butonların dayanıklı kalmasını sağlar.

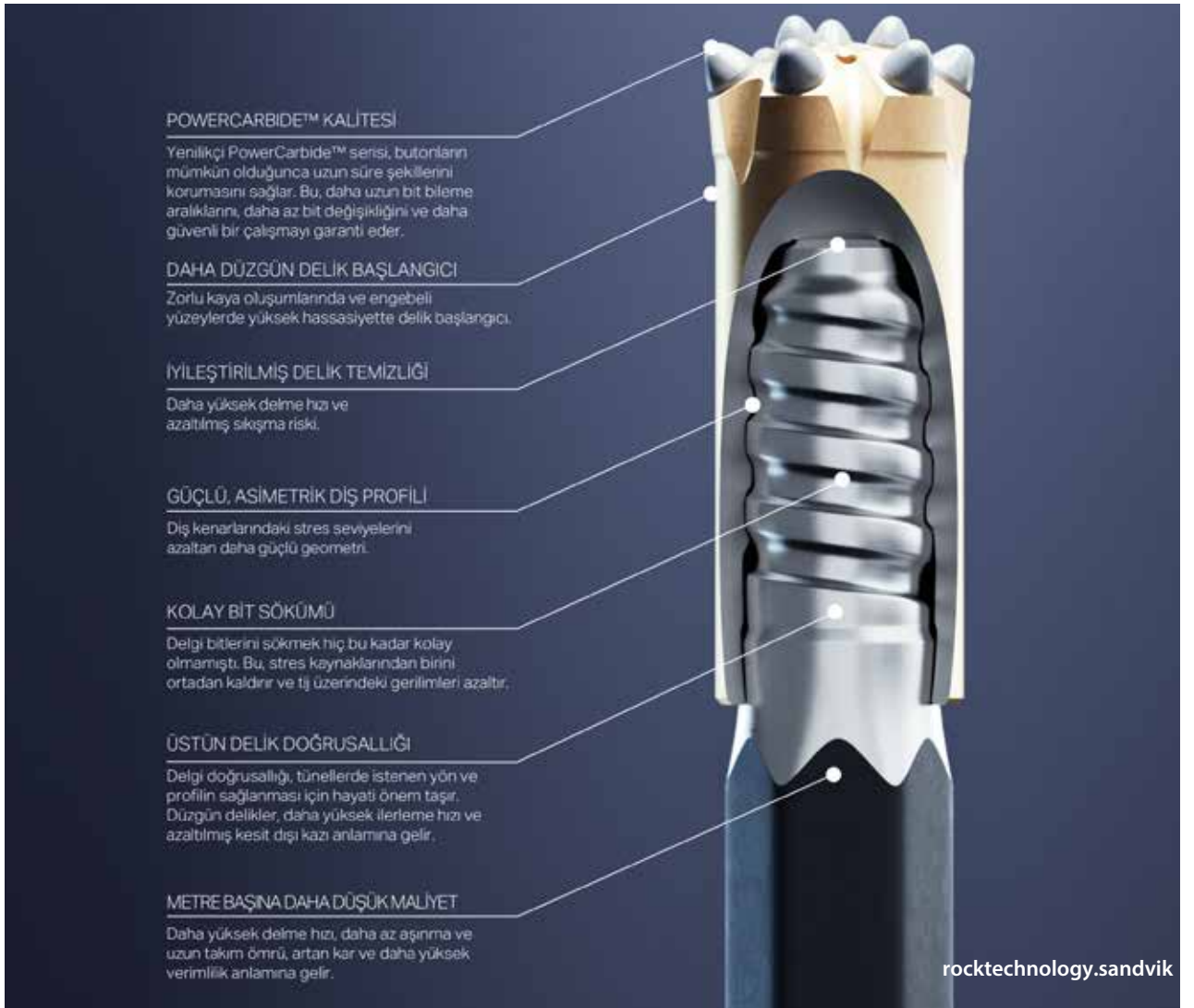
XT49, daha hızlı delgi sağlayacak bir buton geometrisine sahip olup, buton kırılmalarına karşı da yeterli dayanıklılığı sağlar. ●

"Müşterilerimiz eski Sandvik Alpha™ 330 kaya delici takımları beğendi ve değiştirmek için bir neden görmediler. Ta ki yeni Sandvik Alpha™ asimetrik dişli kaya delici takımları deneyene kadar...

Kullanıcılarımızdan gelen sonuçlar şaşırtıcı."

**Robert Grandin**

**Ürün Müdürü, Üstten Darbeli Kaya Delici Takımlar**





# SGS TÜRKİYE MADEN BÖLÜMÜ ANKARA MADEN VE JEOKİMYA LABORATUVARI

## MADENCİLİK SEKTÖRÜ İÇİN GÜVENİLİR ÇÖZÜM ORTAĞINIZ

Konusunda deneyimli uzmanlarımız ve son teknoloji ürünü tesislerin yer aldığı global ağımla, dünyanın dört bir yanındaki arama şirketleri, madencilik şirketleri, finansal organizasyonlar ve devletlere güvenilir üçüncü taraf hizmetler sağlamaktayız. SGS, madencilik sektöründe gelişmenize yardımcı olmak üzere şeffaf ve tarafsız destek sağlayan, güvenebileceğiniz bağımsız ve etik çözümler sunar.



## İŞİN UZMANINDAN ULUSLARARASI MADENCİLİK SEKTÖRÜNE HİZMETLERİMİZ

Arama aşamasında, jeokimyasal testler, kaynak hesaplamaları ve teknik raporlar, jeometalürji, kapsam araştırmaları ve akış şeması geliştirme, deneme ve çevre hizmetlerini içeren çok çeşitli çözümler sunuyoruz.

Uzmanlarımız, projenize en uygun teknolojileri tavsiye etmeye ve projenizi geliştirmenize yardımcı olmak üzere veri ve akış şemalarını sağlamanıza destek olurlar.

Fizibilite ve üretim öncesi aşamalarda, teknik uzmanlarımız, metalürji konusundaki uzmanlığımızı, küçük ölçekli tesis iyileştirmeleri, güçlendirme, yenileme, büyütme projelerini zamanında ve kanıtlanmış uygun maliyetli çözümlerle sunmak amacıyla, tesis tasarımı ve mühendisliği alanındaki uzmanlığımızla birleştirir.

Gözetim ve numune alma hizmetlerimiz, değerli kargoların hem alıcılarını hem de satıcılarını desteklemektedir. Bunların yanısıra kargo ve taşıma aracı gözetimi, stok izleme, donanım testi ve ticari analizler de gerçekleştiriyoruz.

Standart analiz ve test hizmetlerinden oluşan eksiksiz hizmet yelpazesi sunmanın yanında, dünyanın her yerinde size özel test tesisleri oluşturmak için teknoloji harikası mobil laboratuvarlar sağlayabilir hatta saha laboratuvarları kurabilir ve buralara personel tedarik edebiliriz.

Globalleşmenin, teknolojik ilerlemelerin, artan düzenlemelerin olduğu günümüzde, arama ve madencilik hiç olmadığı kadar karmaşık güçlüklerle karşılaşmaktadır. Bu güçlüklerle başa çıkmanıza yardım etmek üzere SGS; arama, tesis tasarımı ve mühendislik, üretim, endüstriyel uygulamalar, servisten çıkarma ve kapanış da dahil olmak üzere global ölçekte kapsamlı bir hizmet yelpazesi sunuyor.

Stratejik ortağınız olarak, daha fazla büyümenize ve verimliliği artırmanıza, pazara ulaşma hızınızı iyileştirmenize ve risklerinizi azaltmanıza yardımcı olmak için test, denetim, gözetim ve belgelendirme hizmetleri sunuyoruz.

Sektör uzmanlarımız, pazardaki gelişmelerden ve teknolojideki ilerlemelerden en iyi şekilde faydalanmanıza ve böylece rakiplerinizin bir adım önüne geçmenize yardımcı olacaktırlar.

Biz SGS'yz - dünyanın lider gözetim, test ve belgelendirme kuruluşu. SGS sürdürülebilirlik, kalite ve doğruluk konusunda küresel bir referanstır. Müşterilerimize, 97.000'den fazla çalışanımız, dünya geneline yayılmış olan 2.650'den fazla ofis ve laboratuvar ağımla daha iyi, daha güvenli ve birbirine daha bağlı bir dünya sağlıyoruz.

### SGS ANKARA MADEN VE JEOKİMYA LABORATUVARI

Ankara 1. Org. San. Bölgesi Orhan Işık Cad.  
No: 11 Sincan Ankara, 6935 Türkiye  
t +90 312 267 00 31  
f +90 312 267 00 32  
e minerals.ankara@sgs.com  
w www.sgs.com.tr

### SGS DİLOVASI KÖMÜR LABORATUVARI

Cumhuriyet Mah. Yavuz Sultan Selim Cad.  
118. Sok No:29 K:3 Dilovası Kocaeli,  
41455 Türkiye  
t +90 262 754 17 81-82 f +90 262 754 17 84  
e minerals.ankara@sgs.com  
w www.sgs.com.tr

WHEN YOU NEED TO BE SURE

SGS

# Madencilerin Feneri Depremi Aydınlattı



Meltem Tapan  
Çevre Mühendisi  
Mitto Consultancy

Ülkemiz, tektonik konumu gereği büyük magnitüdü depremleri üretebilen fay hatlarına sahip aktif bir deprem kuşağı üzerinde yer almaktadır. Depremlerin ne zaman veya nerede olabileceği hususunun net olarak bilinmesi mümkün olmazken, her an karşı karşıya kalabileceğimiz depremin yıkıcı etkisi karşısında bilimin ışığında hareket ederek hazırlıklı ve güçlü kalabilme-  
miz bizlerin elindedir.

Tarihimizde birçok deprem yaşayan ülkemizin en çarpıcı depremleri, 27 Aralık 1939 tarihinde Erzincan'da 7,9 büyüklüğünde; 17 Ağustos 1999 Gölçük'te 45 sn süren en uzun deprem 7,4 büyüklüğünde; 12 Kasım 1999 tarihinde Düzce'de 7,2 büyüklüğünde; 23 Ekim 2011 tarihinde Van'ın Tabanlı ilçesinde 7,2 büyüklüğündeki deprem olmak üzere son olarak 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ta 7,7 ve 7,6 büyüklüğünde yaşamıştır.

6 Şubat 2023'te Kahramanmaraş merkezli gerçekleşen iki büyük deprem felaketinin yaralarını sarmaya çalışan ülkemizde, şüphesiz arama kurtarma ekiplerin rolü çok büyüktür. Arama kurtarma ekiplerine dahil olarak hayat kurtarmaya 71 adet ülkeden gönderilen destek ve bütün doğal afetlerde öncü olarak halkımızın yanında olan madencilere ülke çok şey borçluyuz. MITTO olarak her yıl katılım sağladığımız Kanada PDAC fuarında, ülkemize ve madencilerimize verdiği değerli desteklerden dolayı tüm yerli ve yabancı sektör paydaşlarımıza şükranlarımızı ilettik. Ayrıca deprem zamanı saat farklarından dolayı gündüzleri kendi sorumluluklarını yerine getirerek, geceleri ise bu sorumluluklarını ülkemize aktararak zaman kavramını unutup destek veren değerli Toronto Başkonsolosumuz Sn. Sinem Mingan'a hazırlanmış olduğumuz plaketi takdim ederek teşekkürlerimizi sunduk.



Madencilerin arama kurtarmaya, insana, çevreye verdiği değerin en güzel örneği arama kurtarma yarışmalarıdır. Dünyada ilk kez 1911 yılında Amerika'da yapılan yarışmalar o günden beri sektör standardı haline gelerek ülkemizde ve dünyada her yıl tekrarlanır ve birçok tecrübe kazanılmasını hedefler. Ülkemizin önde gelen maden şirketlerinin katılımı ile gerçekleştirilen bu yarışmalar ilk defa Türkiye Madenciler Derneği tarafından organize edilerek gerçekleştirilmiştir. Gerçekçi senaryolarla uluslararası hakemler gözetiminde yapılan bu yarışmalar da edinilen tüm tecrübeler ortaya konulur. Madenlerimizin bu konuya verdiği önem sayesinde ki yüzlerce canımızı "domuz damı" gibi tekniklerle kurtarmayı başarabildik.

Son yaşadığımız depremde de gördük ki, maden arama kurtarma ekipleri enkaz altında umutla kurtarılmayı bekleyenlere can oldular. Gururla dile getirmek isteriz ki, gerek ülkemizin kamu ve özel sektör madencileri gerekse yurtdışından gelen ekipler enkazlarda canla başla çalıştılar. Özveriyle, bilimle, inançla çalışan ve tüm olanaklarını seferber eden madencilerimize bir kez daha şükranlarımızı sunuyor, ülke iyi ki varsınız diyoruz!

Anayasamızın 168. Maddesi'nde de belirtildiği üzere tabii servetlerimiz Devletimizin hükmü ve tasarrufu altında olup tabii servet ve kaynaklarımızın arama ve işletmesinin, Devletin gerçek ve tüzelkişilerle ortak olarak veya doğrudan gerçek ve tüzelkişiler eliyle yapılması Devletimizde yapılacak gözetim, denetim usul ve esasları uygun hareket edilmektir. Dünyada ticareti yapılan 90 maddenin 77'sinin rezervine sahip olan bir ülke olarak doğal kaynaklarımızın, bizim ve gelecek nesillerimizin en önemli değeri olduğunu unutmamız gerekir. Sürdürülebilir madencilüğün yaşayabilmek, yaşatabilmek için en önemli gereklilik olduğunu unutmamamız gerekir. Türkiye'mizin dünyada kabul görmüş standartları yakalamasına katkı sağlamak için doğal kaynakları hayatımıza kazandıran madencilerimize, ulusal ve uluslararası standartlara uygun şekilde faaliyetlerini gerçekleştirebilmesi adına MITTO olarak var gücümüzle destek olmaya devam edeceğiz. ●

Ülkemizin Başı Sağ Olsun...

mitto.com.tr



**MILLETİMİZ HER ZORLUĞU  
BİRLİK VE BERABERLİKLE AŞABİLECEK GÜÇTEDİR.**

**ÜLKEMİZİN  
HER ZAMAN YANINDAYIZ**

# Keşif Çalışmaları ve Madencilikte Kalite Güvence-Kalite Kontrol

## DMT

Hakan Arden Kahraman  
Teknik Direktör, DMT-Türkiye  
Hakan.Arden@dm-t-group.com  
Olçay Özbay  
Proje Jeoloğu, DMT-Türkiye  
Olçay.Ozbay@dm-t-group.com

Bu makale, özellikle örneklerin kalitesi ve maden yataklarının değerlendirilmesinde örneklerin uygunluğuyla ilgili veri üretiminin yönetimini sağlamak için kullanılan ve genellikle "KG-KK" kısaltmasıyla ve "Kalite Güvence - Kalite Kontrol" adıyla anılan modern ilke ve tekniklere vurgu yapmaktadır. Genel

olarak KG-KK ilkeleri, verilerin ve analitik sonuçların doğruluğunun ve kesinliğinin izlenmesini, olası örnek kirlenmesinin denetlenmesini, örnek alma ve örnek analiz hatalarının zamanında tanımlanmasını, hata kaynaklarının belirlenmesini ve bu verilerden yola çıkarak cevher yataklarının teknik ve ekonomik açıdan değerlendirilmesini sağlayan veri tabanına kesin kabulünü içerir. Bu aynı zamanda, dünyanın değişik coğrafyalarına dağılmış yetki alanlarındaki keşif sonuçlarının, mineral kaynaklarının ve cevher rezervlerinin kamuya açıklanması için asgari standartları, önerileri ve yönergeleri belirleyen ulusal kodların da (UMREK, JORC, PERC, SAMREC vb.) temel parçasıdır. Bu kodlar, temel olarak, bir projenin finansmana hak kazanıp kazanmamasına ilişkin yatırım kararlarında yatırımcı güvenini artırmak için tasarlanmıştır.

## Doğruluk ("Accuracy") Denetimleri

Bu uygulama, örnek yanlışlığının ("bias") saptama/tanımlama ölçütlerini belirler ve bunların olası nedenlerini tanımlayarak niceelik örnek doğruluğu için uygulanan yaygın istatistiksel tekniklere özel bir vurgu yapar. Örneklerin doğruluğu genellikle analiz edilen örnek kümesine tenörleri bilinen örnekler katılarak izlenir. Tenörü önceden bilinen örnekler "standart örnekler" ya da basitçe "standartlar" denir. Bu örnekler, uygun prosedürlerle titizlikle hazırlanarak analiz edilmiş ve sonuçları istatistiksel olarak onaylanarak belgelendirilmiş ticari laboratuvarlardan sağlanabilir. En iyi endüstriyel uygulamalar, araştırması yapılan mineralleşmeye mineralojik olarak benzer malzemelerden standartlar hazırlamayı içerir ve bunlara "matris uyumlu standartlar" denir.

Doğruluk için başka bir adım, laboratuvarında kirlenme olmadığından emin olmak için örnek kümelerine boş ("blank") örnekler eklemektir. Boş örnekler, ilgilenilen bir element tenörünün ihmal edilebilecek kadar düşük olduğu, genellikle ilgili laboratuvarında saptama sınırının altında olan örneklerdir. Boş örnekler için cevhersiz kuvars kullanmak yaygın bir uygulamadır.

Standart örnekler, örnek hazırlamanın farklı aşamalarında ortaya çıkan 'yanlılıkları' tek başına

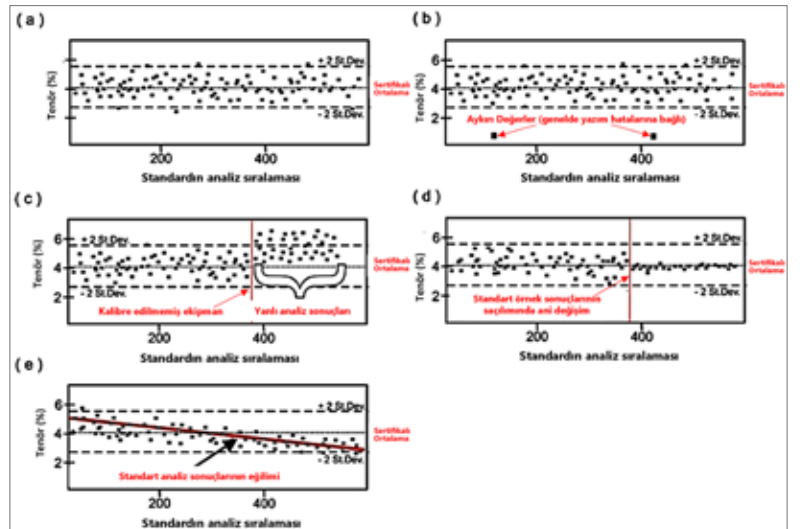
tanımlayamaz. Bu nedenle, örnek doğruluğu için ek bir adım, örnek "eşlerinin" ("duplicates") bağımsız bir denetçi olarak hareket etme yetkisine sahip dış bir laboratuvarında analiz edilmesidir. Bu, örnek hazırlama aşamasında ortaya çıkan ve genellikle referans standartların kullanımıyla fark edilemeyen hataların bulunmasını sağlar. Ögütülerek toz haline getirilmiş eş örnekler ve kaba taneli artmış örnekler ("rejects") de dahil olmak üzere analiz edilen toplam eş örneklerin en az %5'inin saygın bir dış laboratuvarında analiz edilmesi, bir en iyi endüstriyel uygulamadır.

Laboratuvar analizlerinin doğruluğu, büyük ölçüde onaylanmış bir standardın tekrarlanan analizlerinin aritmetik ortalamasının onaylanmış ortalamasıyla karşılaştırılmasına dayanan istatistiksel testlerle değerlendirilir. Analitik verilerdeki yanlışlık, saygın bir dış laboratuvarında analiz edilen eş örnekler kullanılarak tahmin edilebilir.

## Tanımlama Şemaları: Kalıp Tanıma Yöntemi

Diğer bir adım, belirli analitik problem türlerinin özel şema türleri üzerinde tanımlanabilir kalıplara sahip olduğu gerçeğine dayanan, sertifikalı standartlara uygulanan kalıp tanıma ("pattern recognition") yöntemidir. Analitik sonuçların farklı dağılım kalıpları, hata kaynaklarının ve türlerinin göstergesidir.

Sertifikalı standartların analiz edilen değerleri şemaya küme/zaman bazında çizilir (Şekil 1, Abzalov, 2008). İyi nitelikteki analizler, veri noktalarının bu şemadaki onaylanmış ortalama değer etrafında rastgele dağılımı ile karakterize edilerek (Şekil 1a), veri noktalarının %95'i, ortalamanın iki standart sapması içinde yer aldığı ve analizlerin yalnızca %5'i ortalamadan iki standart sapma aralığının dışında kalabileceği görülecektir. Yaklaşık aynı sayıda örneğin ortalamasının üstünde ve altında olması esastır.



Boş örnek analizleri, genel tenör ve analiz sırası şemasında sergilenerek laboratuvar ekipmanının yeterince temizlenmemesinden kaynaklanan olası bir kirlenmeye karşı laboratuvarı izlemek için standart örneklerin analizleriyle aynı şekilde düzenlenir. Boş örnekler genellikle yüksek tenörlü mineralleşmeye sahip örneklerden sonra eklenir ve ekipman düzgün bir şekilde temizlenmediyse, boş örnekler ilgilenilen elementin artan tenörlerini göstererek kolayca saptanır.

### Kesinlik ("Precision") Denetimleri

Örneklerin analitik sonuçlarının kesinliği, eşleşen örnek çiftleri kullanılarak izlenir. Bunlar, karşılaştırma analizlerine olanak sağlayan, benzer şekilde hazırlanan örnek çiftleridir. Örneğin analiz edilen örneğin değeri ile eşi arasındaki farklar, örnek hazırlama ve analiz edilme ile ilgili hatalardan kaynaklanır. Kesinlik hatası, eşleşen veri çiftleri arasındaki farklardan matematiksel olarak çıkarılır ve genellikle, karşılık gelen veri çiftlerinin ortalamalarına göre normalleştirilmiş analiz edilen değerlerin değişimi olarak temsil edilir. Örnek eşleri, eşleşen veri çiftlerinin en yaygın türünü temsil eder ve yalnızca aynı yerden toplanan ve ilk (orijinal) örneği toplamak için kullanılanla aynı kuralları izleyen başka bir örnektir. Bu, madencilik endüstrisinde örnek sonuçlarının duyarlılığını izlemek için kullanılan temel bir yaklaşımdır. Bunlar, öğütülmüş malzeme uygun bir örnek indirgeme aracı kullanılarak bölümdükten ya da çok ince toz durumuna getirilmiş ("pulp") artan örneklerden ("rejects") toplanan temsili ikincil alt küme ("aliquot") miktarından sonraki kaba taneli örnekleri içerir.

Eş örnek orijinaliyle aynı laboratuvar da analiz edilebilir ya da laboratuvarlar arası denetim için farklı laboratuvara gönderilebilir. Eşler, orijinal örneklerin analiz edildiği aynı laboratuvar da analiz edildiğinde, sonuçların değişimleri, belirli bir eş örnek ile temsil edilen örnek alma protokolünün belirli aşamasında ortaya çıkan kesinlik hatalarının tahmin edilmesini sağlar. Eş örnekler farklı bir laboratuvar da işlendiğinde, kalitesi denetlenmiş ve onaylanmış uluslararası kabul görmüş bir laboratuvarın seçilmesi yaygın bir uygulamadır. Bu durumda, eş örneklerin laboratuvarlar arası analizi, test edilen laboratuvar da analiz edilen örneklerin hem kesinlik hem de doğruluk hatalarının değerlendirilmesine olanak sağlar.

Kesinlik hatası, örnekleme ve analitik hatalar ile tahlil edilen elementlerin konsantrasyonu arasındaki doğrusal ilişkilerin varsayımına dayanarak, veri noktalarının dağılımının orijinal ve eş karşılaştırma çizgisinden ( $y=x$ ) sapmaları için, düzeltmelerle değerlendirilmesi yoluyla eşleştirilen verilerden ölçülür.

### Örnekleme Programlarının Optimizasyonuna Yönelik Yönergeler

Önyargılı/yanlı ya da başka bir şekilde doğru olmayan veriler, veri tabanına kabul edildiğinde, madencilik projesinin yanlış değerlendirilmesine ve maliyetli sonuçlara yol açabileceği için, proje değerlendirmesinin ilk aşamasında optimum örnek alma ve kalite denetim sistemlerinin uygulanması önemle tavsiye edilir. Pek çok ön fizibilite ya da fizibilite projesi, zayıf ya da hiç olmayan KG-KK prosedürleri nedeniyle finansman kurum-

DMT

### Yapabiliriz. Neyi yapabiliriz? Madencilik için her şeyi.

1737'den beri madencilikte ustalaşmadığımız hiçbir konu kalmadı. Ne tür bir hammadde olduğu, ne tür bir maden olduğu ya da dünyanın neresinde bulunduğu bizim için önemli değil! Hangi arama, geliştirme ve madencilik şirketi, banka ve yatırımcı, hükümet ya da sigorta şirketi olduğu da önemli değil! DMT GROUP, temel mühendislik danışmanlığından sürekli maliyetlendirmeye kadar madencilik yaşam döngüsü boyunca tüm teknik hizmet yelpazesinde uzmandır.

#### Size şu konularda destek sunuyoruz:

- Keşif ve kaynak/rezerv kestirimi (UMREK, JORC, CIM, SAMREC, ESMA, PERC, NI 43-101, SK-1300)
- Bankalara uygun fizibilite çalışmaları ve ayrıntılı maden ve zenginleştirme tesisi tasarımı
- Hidrojeolojik ve jeoteknik modelleme
- Şaft, galeri ve desandre tasarımı
- Maden kurulumu denetimi ve proje yönetimi (İşveren'in Mühendisi ve Kredi Kurumları Bağımsız Mühendisi)
- Mühendislik danışmanlığı, maden optimizasyonu ve teknik eğitim
- Durum Saptama, Şirket Birleşmesi ve Satın Alma Desteği, Borsalarda İlk Halka Arz Desteği ve finans ve sigorta sektörleri için Değerleme
- Mühendislik Destek Aygıtları (Ancorelog, CoreScan3, Gyromat, Shaft Scanner)

#### Sizin için hangi soruları yanıtlayabiliriz?

DMT TÜRKİYE - Kozyatağı Mah. Şehit Mehmet Fatih Öngül Sk. Odak Plaza Blok No: 5 İç Kapı No: 4 TR 34742, Kadıköy, İstanbul İletişim: +902163612698 / +905352067175 - Mail: turkey@dm-group.com

dm-group.com



TUVNORDGROUP

larınca ya da yatırımcılarca reddedilebilir ya da önceki sondaj sonuçlarını doğrulamak için gereken ek çalışmalar nedeniyle bu çalışmalarda gecikmeler oluşabilir.

“Temel Örnekleme Hatası” biçimindeki bazı denetim yönergeleri, hedef mineralleşmeye uygun bir örnek hazırlama protokolünün belirlenmesini içerebilir. Bu yaklaşım, ilk örneğin ağırlığı, her öğütme aşamasından sonra tane boyutları ve indirgenmiş örneklerin boyutları gibi parametrelerin optimize edilmesini sağlar. Örnek hazırlama için ekipman seçerken bu parametrelerin dikkate alınması gerekir. Özellikle, ekipman kapasitesinin önerilen protokole uygun olduğundan emin olunması gerekir.

Bir sonraki adım, standart örnekleri ve boş örnekleri gizlemek için yönergeler de dahil olmak üzere, örnek kümelerine kaç eş, standart, boş örnek ekleneceğini belirleyecek kalite denetim yönergelerini eklemektir.

Önerilen kalite kontrol standartları, mineralleşme türüne, madencilik projesinin konumuna ve proje değerlendirme aşamasına bağlı olarak %5 ile %20 arasında değişmektedir. Genel olarak, örnek kesinliğinin güvenilir denetimi, saha eş örneklerinin yaklaşık %5-10'u ve öğütülerek çok ince toz haline getirilmiş eş örneklerin %3-5'i kullanılarak elde edilir. İdeal olarak, eş örnekler birincil laboratuvarında hazırlanmalı ve analiz edilmelidir. Belirli bir analitik kümedeki eş örneklerin konumu, orijinal örneklerinden hemen sonra olmamalı ve sistematik olarak bunlarla ilişkilendirilmemelidir. Orijinal örneklerin ve eş örneklerin aynı analitik kümeye katılması önemlidir, bu da bunların küme içi kesinlik çalışmalarında kullanılmasına olanak verecektir.

Analitik sonuçlardaki yanlışlığı saptamak için, her örnek kümesine %3-5 oranında standart malzeme katmak gerekir. En iyi endüstriyel uygulamalar projeye ait örneklerdeki pratik tenör aralığını kapsayacak birden fazla standart kullanmayı gerektirir. Öğütülerek toz haline getirilmiş eş örnekler ve artırılmış kaba taneli örnekler de olmak üzere toplam analiz edilen eş örneklerin en az %5'inin saygın ve akredite bir dış laboratuvar da analiz edilmesi önerilir.

Uygulanmasından ve denetiminden sorumlu personel de dahil olmak üzere, oluşturulan örnek alma yönergelerinin her aşamasının hem grafiksel (örneğin bir örnek hazırlama akış şeması şeklinde) hem de yazısal olarak belgelenip korunması gerekir.

Madende çalışan ya da bir projeyi geliştiren jeoloji ekibinin, örnekleme hatalarını zamanında tanımlaması için KG-KK sonuçlarını düzenli olarak gözden geçirmesi gerekir. Tutulması gereken aylık raporlar, standartların izlenebilir sonuçlarını gösteren şemaları ve hesaplanan kesinlik değişimlerini kabul edilebilir düzeyleriyle vurgulayan eş örneklerin sonuçlarını içermelidir. Kabul edilebilir kesinlik hataları ve standartların sertifikalandırılmış değerlerinden sapma düzeyleri, KG-KK yönergelerinin bir parçası olarak açıkça belirlenmeli ve belgelenmelidir.

## Veri Girişi ve Yönetimi

Projenin çeşitli bölümlerinden koordinat, kuyu ağı yüksekliği, sondaj derinliği, örnek alma aralığı vb. gibi veriler toplandıktan sonra, verilerin doğru formatta olup olmadığı ve olağanın dışında değerleri içerip içermediği denetlenerek güvenilirliği sağlandıktan sonra sisteme girilmesi oldukça önemlidir. Bu, kullanılan birimleri de içermelidir [ör. m, kg/m<sup>3</sup>, kcal/kg, % (ör. kuru baz, orijinal baz gibi)]. Denetimler boşluklara, tirelere, harf durumlarına, yanlış yazımlara, virgüllere ve sayılarda tam noktalara ve diğer metin girişlerine dek genişletilebilir. Verileri, özellikle görülür aykırı değerleri doğrulamak için grafikler, haritalar, kesitler kullanmak da önemlidir. Veri yönetimi ayrıca elektronik çizelgelerin ve veri giriş sütunlarının planlanmasını da içermelidir. Ayrıca ilişkisiz verileri sık kullanılan veri tabanından ayrı tutmak da önemlidir. Veri girişi sırasında yapılan işler sık sık kaydedilmeli ve düzenli olarak yedekleri alınmalıdır. Yalnızca seçilmiş ya da atanmış, sınırlı sayıdaki kullanıcı, veri tabanına girip erişilebilir, değiştirebilir ve sistem eksik/kayıp dosyalar için kurtarma işlemine izin verebilmelidir. Veri saklanması dış kaynaklıysa, dış kaynak sağlayıcı verileri “SOC Düzey 2” (“Service Organisation Control”) ilkelere işleyebilmelidir.

## Sonuçlar

Dünya madenciliğinde şu anda en iyi endüstriyel uygulamalar çerçevesinde kullanılan KG-KK ilkeleri ve teknikleri, özellikle örneklerin kalitesi ve maden yataklarının değerlendirilmesine uygunluğu konusunda veri üretiminin saydam bir şekilde yönetimini sağlar. Güçlü bir KG-KK sistemi, analitik sonuçların doğruluğunu ve kesinliğini izlemeyi, olası örnek kirlenmesinin denetlenmesini, örnek alma ve örnek analiz sonuçlarındaki hataları zamanında tanımlamayı ve verilerin ana veri tabanına kesin kabulünden önce hata kaynaklarının tanımlanmasını sağlayabilmelidir. Bu ayrıca, bir projenin finansmana hak kazanıp kazanmamasına ilişkin yatırım kararlarında yatırımcının güvenini artırmak için ulusal standartların ve borsa düzenlemelerinin (UMREK, JORC, PERC, SAMREC, ESMA, NI43-101, SK-1300 vb.) temel bir parçasıdır. Bu kodlar, sonuçların ve değerlendirmelerin güvenilir ve inanılır olmasını sağlamak için veri üretimindeki KG-KK'nin kilit unsur olduğu üç ana ölçüte dayanmaktadır: saydamlık, somutluk ve yetkinlik.

DMT'nin dünyanın dört bir yanındaki keşif ve madencilik projelerinde KG-KK'ye yaklaşımı, yetkin DMT uzmanları tarafından yıllar boyunca geliştirilen bir dizi güçlü standart operasyonel yönergeleri kullanarak en iyi endüstriyel uygulamaları izlemekte ve önderlik etmektedir. Bu, projelerin özellikle yatırım kararı aşamasında üçüncü taraflarca değerlendirilebilmesini sağlamak içindir.

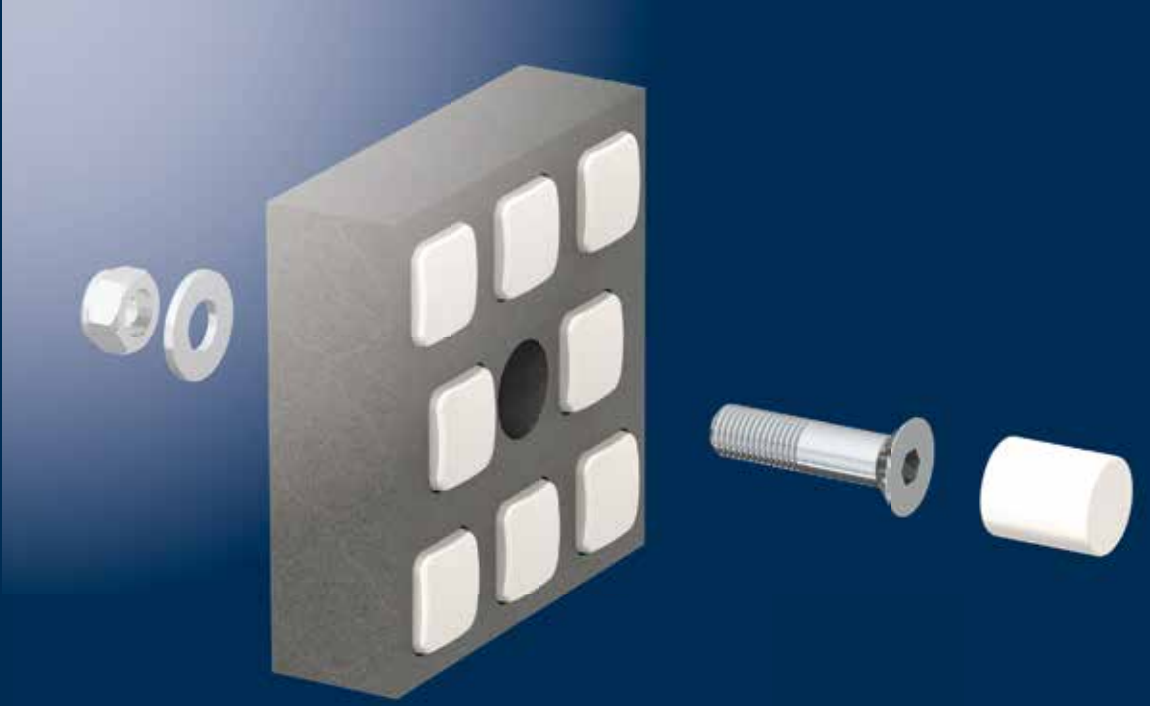
DMT yurt dışında edindiği üç asırlık proje değerlendirme çalışmalarıyla hizmet vermeyi sürdürmektedir. Konuyla ilgili bilgiler ve benzer hizmet/ürünlerle ilgili iletişim için:

**mailto:turkey@dm-tgroup.com (Tel: +90 216 361 26 98).**

### Kaynaklar

1. Abzalov MZ 2008. Quality control of assay data: a review of procedures for measuring and monitoring precision and accuracy. *Exp Min Geol J* 17(3-4):131-144.





# Karmaşık problemlere Basit ve etkili çözümler

**Avustralya’da bir nikel madenin çıkış şutu bakımlarında karşılaşılan problemler sonrasında, doğru soruları sorup, bilgi ve tecrübemizi kullanarak “Ferrocer” darbe aşınma panellerini geliştirdik.**

Sarsılmaz bir azimle, müşterilerimizin yeni fırsatlar keşfetmelerine ve karşılaştıkları zorluklara karşı etkili çözümler üretmelerine yardımcı oluyoruz. FerroCer’in nikel madenine montajı, duruş sürelerini ve bakım maliyetlerini azaltarak, kesintisiz üretim akışını garanti etmiştir. Böylelikle,

bu yenilikçi performans ile verimlilik arttırılmıştır. Karmaşık sorunlarınıza bulacağımız basit çözümleri keşfetmek için bizimle irtibata geçin.

[flsmidthminerals.com](http://flsmidthminerals.com) / [info@flsmidth.com](mailto:info@flsmidth.com)

## **WE DISCOVER POTENTIAL**

**FLSmidth Mining-Turkey**

Mustafa Kemal Mah. Dumlupınar Bulvarı No:266  
Tepe Prime İş Merkezi B Blok No:17 06510 Çankaya, Ankara - Türkiye  
Tel: +90 312 287 8546

**FLSMIDTH**

# Emin Ulu: “Uluslararası Laboratuvar Olma Yolundaki Hedefimize Emin Adımlar ile İlerlemekteyiz”



Madencilik sektörüne verdiği hizmetlerle, kurulduğu günden bugüne kadar tüm kesimlerin saygısını kazanmış ve sektöründe global bir marka olma yolunda emin adımlarla ilerleyen Argetest, her geçen yıl yeni yatırımlarıyla hızla büyümeye devam ediyor. **Madencilik Türkiye Dergisi** olarak Argetest Genel Müdürü Emin Ulu, Laboratuvarlar Müdürü Abdullah Buhur ve Cevher Zenginleştirme ve AR-GE Müdürü Burak Köse ile Argetest üzerine bir söyleşi gerçekleştirdik.

Geçen yılın Kasım ayında Argetest olarak 10. yıllarını tamamladıklarını söyleyen Abdullah Buhur, “Yönetim olarak hep şunu söyledik: Bizim planlarımız yıllık, 5 yıllık ve 10 yıllıktı. İlk 10 yılımızda hedeflerimize ulaştık ve onlara yönelik yeni revizyonlar yapmaya başladık. Şimdi yeni 10 yılı planladık ve yolumuza devam ediyoruz.” ifadelerini kullandı.

Geçen süreçte laboratuvar kapasitelerini ciddi oranda arttırdıklarını vurgulayan Buhur, “Bu süreçte personel ve cihaz sayımızın yanında, teknolojik yatırımlarımızda paralel olarak arttırdık. Bugün çok rahatlıkla üç vardiya hizmet verebilecek bir kapasiteye ulaştığımız bulunuyoruz. Bazı analizlerde vardiyada bin örneğin üzerine rahatlıkla çıkabiliyoruz.

Laboratuvarımızda yeterli cihaz sayısına sahip olmamıza rağmen, kapasite artışı yaparak, numune hazırlama ve “Fire Assayden başlayıp gerek XRF laboratuvarımıza, gerekse ICP-OES, ICP-MS, AAS ve diğer bölümlerimize cihaz eklemeleri yaptık. Kendimizi geliştirmek,



Emin Ulu

sektöre farklılık ve gelişim sunabilmek adına civa analizi ile ilgili farklı çalışmalar gerçekleştirdik. Civa analizi ile ilgili bugüne kadar birçok yöntem ile çalışıldı. Bu metotların hepsini hali hazırda biz de uyguluyoruz. Ancak gerçekleştirdiğimiz AR-GE ile cıvayı katıdan analiz edebilecek (Çözdükten sonra, cıvayı uçurmadan) bir sistem ile alakalı yaklaşık 6 ay süren deneme çalışmalarımızı tamamladık. Aldığımız sonuçlar neticesinde civa konusunda en istikrarlı ve kararlı sonuçlar bu metotla oldu. Bu metot artık paketlerimiz arasında mevcut ve bundan 3-4 yıl sonra çok revaçta olacağını düşünüyorum. Bu yöntem ile hem hızlı bir analiz yapıp, hızlı sonuç alabiliyorsunuz; hem de çok düşük seviyelerden çok yüksek seviyelere kadar cıvayı kaybetmeden analizini gerçekleştirebiliyorsunuz.” şeklinde konuştu.

Kalite politikası olarak uluslararası kabul gördüklerini vurgulayan Buhur, “Kurduğumuz yıl içerisinde akredite olmayı başaran, bununla yetinmeyip ISO 9001, ISO 14001 ve ISO 18001 kalite belgelerine sahip olan, uluslararası borsalarda raporları kabul gören CRISCO, UMREK, JORC ve PERC standartlarında raporlama yapabilen laboratuvarımız, sürdürülebilir bir QA/QC prosedürü uygulayan kalite politikası benimsemiştir.”

Çalışma yöntemleri hakkında da bilgi veren Buhur, “Biz bir projeye başlarken öncesinde metot çalışması yapıyoruz. Özellikle arama projelerinde en doğru metodu bulabilmek adına farklı metotlarda analizleri gerçekleştirip, gerekirse ilave olarak mineralojik ve petrografik analizleri de ekledikten sonra firmalara tüm sonuçları sunuyoruz. Bu sayede firmalarımızın hangi çözme metodunun veya hangi cihaz sonuçlandırmasının daha verimli olacağına karar vermeleri çok daha kolay oluyor.” dedi.

Argetest olarak uzun zamandır AR-GE faaliyeti yürüttükleri siyanür analizlerinden de söz eden Buhur, kolon testleri, bottle roll, liç testleri için de çeşitli çalışmalar yaptıklarını ve bu testleri de artık müşterilerine sunabildiklerini belirtti.

Siyanür tarafında sadece altına değil, başka parametrelere de bakmayı planladıklarını aktaran Buhur, “Şu anda Karadeniz Teknik Üniversitesi (KTÜ), Maden Mühendisliği Bölümü, Cevher-Kömür Hazırlama ve Değerlendirme Anabilim dalında faaliyet gösteren Hydromet B&PM Araştırma Grubu üyeleri Prof. Dr. Hacı Deveci, Doç. Dr. Ersin Yener Yazıcı ve Prof. Dr. Oktay Celep ile bir işbirliği anlaşması yaptık. Tüm bu çalışmaları yaparken de teknoloji anlamında gündemi de kaybetmemeye çalışıyoruz. Amacımız; cevher hazırlama kısmında madende kazanılması gereken ne kadar cevher varsa hepsini kazanmaktır.” ifadelerini kullandı. ▶

**Analiz Hizmetleri**

**Cevher Zenginleştirme ve Ar-Ge**

**Mühendislik & Danışmanlık Hizmetleri**

**Tesis Laboratuvarı Kurulumu ve Danışmanlığı**





Abdullah Buhur

Dünyanın gündeminde olan ve ülkemizde de yatırımların yapıldığı geri dönüştürülebilir ve çevreye uyumlu ekipmanlarla çalışmaya gayret gösterdiklerini belirten Buhur, kullandıkları sarf malzemelerde de geri dönüştürülebilir ürünleri tercih ettiklerini ve atık oranlarını önemli ölçüde düşürmeye başladıklarının altını çizdi.

Laboratuvar olarak teknolojiye de yatırım yaptıklarını ifade eden Buhur, "Kullanmış olduğumuz LIMS'in geliştirilmesi konusunda çaba sarfettik. Şu anda online olarak müşterilerimizin laboratuvara örnek girişlerinden çıkışlarına kadar tüm aşamalarını görebildikleri ve raporlarını alabildikleri, standartları karşılayabildikleri, gerekiyorsa numune bile gönderebildikleri (Online form doldurarak) bir sistem oluşturduk. Yaklaşık üç yıldan beri bu sistemi aktif olarak kullanıyor ve geliştirmeye de devam ediyoruz. Cevher hazırlama AR-GE'si tarafında ise simülasyonlar için yazılım kullanmaya başladık. Yapmış olduğumuz deneyleri aynı zamanda simüle de ediyoruz." dedi. "Bu konuda ekibimizin gelişimi içinde düzenli eğitim ve gelişim programları düzenliyoruz." ekledi.

Altın analizi konusunda gerçekten çok yoğun bir talep aldıklarının altını çizen Buhur, "Altın analizlerinde bir vardiyada bin örneği rahatlıkla analiz edebiliyoruz. Bunun dışında metalik madenlerden bakır, kurşun, çinko, demir analizleri çok yoğun çalıştığımız işlerdir." ifadelerini kullandı.

Gerçekleştirdikleri analizler içerisinde son zamanlarda lityum analizlerinin ön plana çıktığını belirten Buhur, özellikle geçen yıldan başlayarak lityum analizi konusunda yurt dışından çok talep aldıklarını, şu anda lityum konusunda çalıştıkları projelerin bulunduğunu aktardı. Öncesinde bu konuda da bir AR-GE çalışması gerçekleştirdiklerini ve bu sayede müşterilerinin alternatif çalışmalar neticesinde tüm metodsal karşılaştırmaları da gördüklerini belirten Buhur, böylece birden farklı metodları kombine ederek oluşturdukları bir

paket ortaya çıkardıklarını ve müşterilerinin bu çalışmalardan çok memnun kaldığını dile getirdi.

Nadir toprak elementi analizleri konusunda da önemli çalışmalar yaptıklarını ifade eden Buhur, "Nadir toprak elementleri konusunda 2016 yılından itibaren çok önemli AR-GE çalışmaları yaptık. Nadir toprak elementleri diğer analizlerden biraz farklıdır. Örneğin altında 'Fire Assay' analiz yöntemi uygularsanız, sorun olan örnek sayısı az olur ve bu örneklerimiz için çözümlerimiz bellidir. Ama nadir toprak elementi öyle değildir. Bir sahada çok farklı mineraller olabilir. Bu minerallerin hepsini de bir metotla yapamıyorsunuz. Nadir toprak elementlerinin analizlerinde karşılaşılabilecek en önemli sorun budur. Bu konuyla ilgili binlerce numune üzerinde çalıştık. Sonrasında müşterilerimizden cevher hakkında denemeler yapmayı talep ettik ve cevhere göre analiz yöntemini belirlemeye başladık. Hangi cevherle hangi analizin daha doğru sonuç vereceğini tespit ettik." şeklinde konuştu.

Sadece maden şirketleriyle değil, dünyada kimyasal üreten firmaların hemen hepsiyle çalıştıklarını da sözlerine ekleyen Buhur, "Laboratuvar olarak bu firmaların yeni üretmiş oldukları kimyasalların testlerini, verimliliklerini çalışıyoruz. Bununla alakalı olarak onlara hazırladığımız raporları gönderiyoruz. Bu sayede kendimizi güncel tutmuş olmakla beraber, müşterilerimize hem en iyi verim aldığımız kimyasalı, hem de en ekonomik kimyasalı sunmaya da çalışıyoruz." dedi.

Şirketin cevher hazırlama kısmıyla alakalı olarak yapılan çalışmalardan bahseden Burak Köse ise, "Cevher hazırlama tesis akım şeması tasarımı ve testleri konularında yurtdışından firmalarla çalışmalar yürütüyoruz. Ulusal ve uluslararası birçok firmamızın operasyon partneri olmaya başladık. Onların akım şeması tasarımlarını ve deneysel çalışmalarını yapıyoruz. Şu an da tam kapsamlı bir laboratuvar olarak faaliyet gösterebiliyoruz: Gravitasyondan tutun da flotasyona ve liçe kadar tam kapsamlı bir laboratuvar oluşturduk. Son süreçte altın ile ilgili bir liç laboratuvarı da kurduk. Bu analizler içinde preoksidasyondan bakteri liçine, standart bottle roll testlerinden kinetik ve diagnostic liç testlerine kadar hepsi mevcuttur. Bunlarla alakalı hem akademik ölçekte hem endüstriyel ölçekte danışmanlıklar aldık ve anlaşmalar yaptık. Dünyada çok az laboratuvarın yaptığı testleri yapmaya başladık. Bunlarla ilgili anlaşmalar imzaladık. Örneğin liç prosesinde yeni oksitleyici reaktör teknolojilerden biri olan Maelgwyn firmasının Aachen reaktör testlerini yapmaya başlayan dünyadaki birkaç laboratuvarın biri olduk." şeklinde konuştu.

Manyetik grupta özellikle hem yerli hem yabancı birçok grupta çalıştıklarını ve hemen hemen tam kapasite bir laboratuvara sahip olduklarını anlatan Köse, manyetik testlerin hepsini eksiksiz yapabildiklerini, bununla alakalı alanlarını ve ekipmanlarını arttırdıklarını dile getirdi.

"Sektörel olarak problemlerden biri olan laboratuvar çalışmalarının endüstriyel projelere dönüşümünde oluşan uyumsuzluklar ►

# N2

# BANT SIYIRICILARI MOBİL TAKİP SİSTEMİ

## Güvenlik risklerini azaltır

- Zamandan ve emekten tasarruf sağlar
- Çalışma süresini artırır
- Bütçelemeyi iyileştirir
- Envanteri kontrol etmeye yardımcı olur



N2® Pozisyon İzleyici

**m martin®**  
engineering

T. +90 216 499 34 91  
e-posta [info@martin-eng.com.tr](mailto:info@martin-eng.com.tr)  
[www.martin-eng.com.tr](http://www.martin-eng.com.tr)



© ABD ve diğer ülkelerde Martin Engineering şirketinin tescilli markasıdır.  
© Martin Engineering 2023. Ek bilgiler <http://martin-eng.com.tr/page/ticari-markalar> web sitesinden elde edilebilir.



ve yanlışlıklar olduğunu görüyoruz. Bu nedenle yaptığımız çalışmaların tamamında, kapsamı ne olursa olsun endüstriyel ve finansal olarak uygulanabilir veriler üretiyor ve raporluyoruz. Böylece kullandığımız ekipmanlarımızın tamamı bu bakış açısı ile temin ediliyor.” dedi.

Çok yakın zamanda AR-GE merkezi olmak gibi bir hedeflerinin olduğunu belirten Köse, AR-GE merkezi olmaları konusunda başvuruları tamamlandıklarını söyledi. Bu aşamada yetkili kurumda denetim beklediklerini sözlerine ekleyen Köse, bu işlemlerin tamamlanmasının ardından, Sanayi Bakanlığı onaylı bir AR-GE merkezi olacaklarının altını çizdi.

“Şu anda Türkiye’de ve yurtdışındaki birçok üniversite, akademisyen ve firma ile çeşitli araştırma ve bilgi aktarımı projeleri yürütüyoruz. Bu anlamda birçok anlaşma ve kooperasyon yaptık. Birkaç sene içinde madencilik konusunda tam kapsamlı ve çok yönlü bir AR-GE Merkezi ekosistemi oluşturmayı hedefliyoruz. Yaptığımız bu birlikteliklerle insan kaynağı, altyapısı ve know how kütüphanesi çok daha hızlı gelişen, organik büyüyen bir merkez olmayı hedefliyoruz.” dedi.

Madencilik sektörünün duayen isimlerinden birisi olan ve Argetest’in kurucuları arasında yer alan Emin Ulu da Argetest olarak kuruldukları günden bugüne kadar en büyük amaçlarının en kısa sürede uluslararası bir laboratuvar haline dönüşmek olduğunu ifade ederken sözlerini şöyle sürdürdü:

“Bu hedef doğrultusunda adım adım ilerliyoruz. Şirket olarak Türkiye’de uygulanabilir projeler konusunda raflarda kalmayacak raporlar hazırlamak amaçlarımızdan biriydi. Madencilik işleminin ilk aşaması olan sondajdan alınan bilgiyi, geliştirerek ve deneyler yaparak; ‘Bu tesiste şu şartlarda çalışılır, tesisin şu yönlerinde değişiklik ihtiyacı var’ söylemlerini ortaya koyarak raporlamak gerekmektedir. Mevcut tesislerde ne gibi değişikliklere ihtiyaç var. Bunları yaşayarak değerlendirmek gerekiyor. Güncel raporları hazırlarken de dünyanın gelişmiş madencilik yöntemlerini çalışmalarımıza adapte etmeye özen gösterdik. İşin sonunda otomasyona giden projeler ortaya çıktı. Bu düşüncelerle de bu yola çıktığımız için şirketimizde de bunları önkeleyerek yolumuza devam ettik. Bunun sonucu olarak da çok önemli ülkelerden projeler bize gelmeye başladı. Süre, güven ve ekip bakımından avantajlarımızla çalışmalarımıza kalite kattık. Uluslararası bir laboratuvar olmak üzere emin adımlarla ilerliyoruz.” ifadelerini kullandı.●

argetest.com



# Performansın ardındaki güç: Epiroc Mobil Servis



**United. Inspired.**

**Mobil servis, hızlı hizmet, kesintisiz üretim...**

Epiroc, tam donanımlı mobil servis araçlarıyla  
ihtiyacınız olan her an yanınızda...  
Hızlı, güvenilir ve eksiksiz hizmet  
Epiroc mobil servis araçlarında.

**Epiroc**

[epiroc.com](http://epiroc.com)

# Yakıt verimliliğinde dünya şampiyonu



United. Inspired.

## Üretkenlikten ödün vermeden verimlilik.

Dünyanın yakıt verimliliği en yüksek sondaj makinelerinden SmartROC T35, sondaj operasyonlarının tüm aşamalarında gerekli gücü sağlar, üretkenlikten ödün vermez, yakıt tüketimini optimize eder.





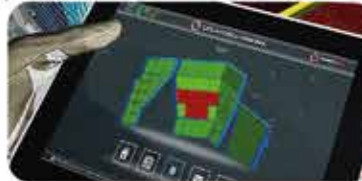
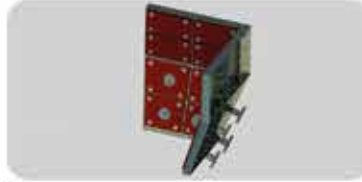
## GERÇEK ZAMANLI, KABLOSUZ AŞINMA TAKİBİ

RFID Tabanlı Aşınma Algılama ve İzleme Sistemi; aktarım ekipmanlarına takılan ve ekipmanın ömrünü uzatmayı hedefleyen aşınma astarlarına kolayca entegre edilerek aşınma durumlarının kablosuz olarak gerçek zamanlı izlenmesini sağlayan patentli bir sistemdir.



## AŞINMA ALGILAMA VE İZLEME SİSTEMİ GENEL ÖZELLİKLER

- Patentli Sistem
- Gerçek Zamanlı ve Kablosuz İzleme
- Aşınma Analizi ve Analize Uygun Yerleşim
- Bataryasız Uzun Süreli Kullanım
- Özel Otomasyon Sistemi
- Kolay Montaj ve Kurulum



• RFID Tabanlı Sistem • HMI Panel • Zorlu Çalışma Şartlarına Dayanıklılık • Hızlı Bağlantı Ekipmanları • Tesis Analizi ve Uygulamalar

*Derinlemesine  
bir takım  
çalışması...*

**BD1200S**  
**Yer Üstü Sondaj Makinesi**

[barkomas.com](http://barkomas.com)





# Soner Koldaş: “Pasinex Olarak En Büyük ve Yegâne Odağımız Türkiye’dir”

Ülkemizde çinko cevheri üretimi konusunda önde gelen firmalardan birisi olan Pasinex Arama ve Madencilik Genel Müdürü Soner Koldaş ile yaptıkları çalışmalar hakkında ve çinko piyasası konusunda bir söyleşi gerçekleştirdik.

Pasinex Arama ve Madencilik’in yüzde yüz Kanada sermayeli, Toronto ve Frankfurt borsasına kote Pasinex Resources Canada’nın bir iştiraki olduğunu belirten Koldaş, “Şirketin ana iştiğal konusu kurşun-çinko ve bakır maden arama ve işletmeciliği olup, yaklaşık 10 yılı aşkın bir süredir Türkiye’de maden arama, etüt, üretim ve yatırımlar yapan bir şirkettir. Şirketimiz halihazırda ABD Nevada’da bulunan Gunman projesinde rezerv geliştirmeye yönelik sondaj faaliyetlerini devam ettirmektedir.” ifadelerini kullandı.

Ülkemiz madencilik sektörünün köklü firmalarından Kurmel grubunun bir iştiraki olan Akmetal Madencilik ile Adana Kozan’da yüzde 50/50 ortaklıkla, Horzum Madencilik AŞ adı altında yüksek tenörlü oksit ve sülfürlü çinko üretimi yapmakta olduklarını belirten Koldaş, “Mersin limanından yurtdışına ihracatımızı gerçekleştiriyoruz. Ayrıca mevcut maden ruhsatlarımızda mevcut ekibimizle arama/etüt ve sondaj faaliyetlerimizi yürütmekteyiz. Adana Kozan’daki maden işletmemizde yaklaşık 110 kişi çalışmakta olup bölgenin en büyük istihdam sağlayıcı ve vergi mükellefi olmaktan gurur duymaktayız. Pandemi döneminde bile hiç durmadan ve hiçbir negatif sağlık etkisi yaşanmadan üretime devam ettik. Lokal ve ulusal ekonomiye katkı sağladık.” şeklinde bilgiler paylaştı.



Soner Koldaş



Şirketin Akkaya projesi hakkında da bilgiler veren Koldaş, 2023 yılı itibarı ile projede işletme projesi aşamasına geçmiş bulduklarını ifade etti. Halen projede uzun ve zahmetli ÇED çalışmalarının devam ettiğine vurgu yapan Koldaş, en kısa zamanda bu projede de işletmeye geçmeyi planladıklarını söyledi. Koldaş ayrıca, Akkaya projesinin şirketin hem stratejik hem de yakın gelecekteki amiral gemisi olması açısından çok önemli bir proje olduğunun da altını çizdi.

Halihazırda Horzum trendi üzerinde mevcut ruhsatları geliştirmeye ve işletmeye geçirmekle meşgul olduklarını ifade eden Koldaş, “Jeolojik açıdan bu bölge bizim için çok önemli bir potansiyel barındırmaktadır. Bunun dışında potansiyel göreceğimiz yakın ve uzak bölgelerde de yeni maden ruhsatları almayı planlıyoruz. Pasinex olarak en büyük ve yegâne odağımız Türkiye’dir. Yurtdışında, ABD’deki projemiz dışında bir proje ile ilgilenmiyoruz.” şeklinde konuşurken ülkemize gösterdikleri öneme işaret etti.

Küresel olarak hem emtia fiyatlarında hem de enerji fiyatlarında yaşanan hareketlilik konusunda da görüşlerini paylaşan Koldaş, “Evet küresel bir hareketlilik söz konusu. Çin’in global piyasalardaki etkisi, Ukrayna/Rusya savaşı ve global enflasyonist baskılar bunun en önemli etken faktörleridir. Bunun dışında artan enerji maliyetleri, yüksek enflasyon, artan işçilik maliyetleri, mal alım ve hizmetlerde önemli derecede artışlar söz konusu. Bu da bizlerin kârlılık ve verimliliğine etki etmekte ve bilançolarımıza da olumsuz yansımaktadır. Tabi bunların tümünü yönetilebilir olarak görüyor ve ona göre iş politikaları uyguluyoruz. Uyguladığımız verimlilik politikası ve bütçe yönetimi ile üretimimizde ve istihdamımızda azalmaya gitmeden devam ediyoruz. Bu negatif durumların etkisinde işlerimize devam ederken hem üretimsel hem de işçi sağlığı ve güvenliği konusunda taviz vermeden sıfır toleransla çalışmalarımıza devam etmekteyiz.” dedi.▶

# Pasinox

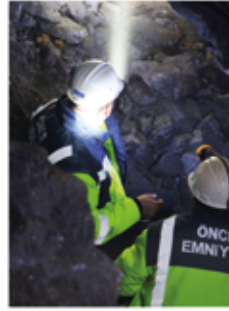
Arama ve Madencilik A.Ş.

Pasinox Resources Limited maden zenginliklerini, aramak, geliştirmek ve üretmek için dünya çapında tecrübeli ekibiyle teknolojinin en iyi imkanlarını kullanarak Türkiye ve ABD Nevada da kurşun ve çinko, Bakır madenciliğine odaklanmıştır.

Pasinox Arama ve Madencilik A.Ş., Akmetal Madencilik AŞ ile 50/50 ortaklığından doğan Horzum AŞ bünyesinde yüksek tenörlü çinko ve kurşun üretimine Adana Kozan'da Pinargozu madeninde üretimine devam etmektedir. Horzum AS bölgenin en büyük ve en önemli çinko sahalarını portföyünde bulundurmaktadır.

Pasinox Resources ayrıca ABD Nevadada ki Gunman ( zinc oxides: 43.9 metres @ 14.2% zinc ve 13.7 metres @ 26.1% zinc and 5.6 ounces of silver) projesinde çinko keşfi yapmış olup bu projeyide geliştirmeye ayrıca odaklanmıştır,

Pasinox Resources Toronto borsasına PSE ismiyle ve Frankfurt borsasına ise PNX ismiyle kotedir.



[PASINEX.COM](http://PASINEX.COM)

#### Canada Office

82 Richmond Street East,  
Toronto, Ontario, M5C 1P1  
+1 416 861 9659

#### Adana Office

Zeytinli Mh., Turhan Cemal Beriker Blv., No 607 A  
Sehyan, Adana, Turkey  
+90 322 459 9020

#### Nevada, USA Office

Box 5924, Twin Falls,  
ID 83303,  
United States



Çinko fiyatları konusunda gelecek ön görülerini de aktaran Koldaş, mevcut konjunktürde fiyatların bu sene çinkoda 2900-3300 dolar/ton aralığında seyredeceğini tahmin ettiğini, Çin'in ekonomik iştahında bir artış ve Ukrayna/Rusya savaşında bir son yaşanması durumunda fiyatların özellikle çinkoda 4000 dolar/ton üzerine çıkacağını ön gördüğünü belirtti.

Madencilik sektörünün genel sorunları üzerine düşüncelerini sorduğumuzda Koldaş, "Her ne kadar mevcut hükümetimiz madencilik dostu politikalar izlemekte olsa da madenciler hala üvey evlat muamelesi görmektedir. Mevcut mevzuattaki uygulama zorlukları, orman izin ve bedellerinin astronomik şekilde artışı, ruhsatlandırma süreçlerinin uzun sürmesi, yerli ve yabancı yatırımcıya sektörden soğutuyor ve yatırım iştahını yok ediyor. Oysaki diğer gelişmiş ülkelere baktığımızda ABD, Kanada, Avustralya, Güney Afrika ve İsveç gibi ülkelerin yer altı kaynaklarını en iyi şekilde değerlendirdikleri için gelişip zenginleştiklerini rahatlıkla görebilirsiniz. Şu anki en önemli sorunlarımızın başında izin ve ruhsatlandırma süreçlerinin uzunluğu ve artan harç ve orman kullanım bedelleri ile ormanlık alanlarda madencilik sorunları geliyor. Ayrıca yeniden değerlendirme oranlarının madenciye yok edecek ve global anlamda rekabet edemeyecek hale getirmemesi de burada önemli bir nokta olarak öne çıkıyor." şeklinde fikirlerini paylaştı.

İfadelerine devam ederek son 20 yılda ülkemizin madencilik konusunda önemli bir gelişme kat ettiğini vurgulayan Koldaş, bunu üretim ve ihracat rakamlarından da görebileceğimizi belirtti. Türkiye'nin yıllık 40 tona yaklaşan altın üretimi ile Avrupa'nın en büyük altın üreticisi konumunda olduğunu aktaran Koldaş, yakın zamanda birçok yeni proje ve katma değer sağlayacak yatırımın hayata geçirildiğini hatırlattı. Koldaş sözlerine şöyle devam etti: "Bu konuda oldukça pozitif yönde düşünüyorum. Eğer mevcut mevzuatlarda iyileştirmeye gidersek, yerli ve yabancı yatırımcının iştahı daha da artacak ve cari açığımızı kapatmada madencilik sektörü önemli etki yapacaktır. Olumlu destek sağlanırsa altın, krom, çinko, bakır ve diğer madenlerde

üretim rakamlarımız rahatlıkla iki katına çıkabilir. İhracat rakamımız 10 milyar doları rahatlıkla geçebilir. Bu potansiyel ülkemizde mevcuttur."

Sorumuz üzerine ülkemiz madencilik sektörünün ülke ekonomisine daha fazla katkı sağlaması adına kamu yönetimine önerilerini de sıralayan Koldaş, "Mevzuat ve kanunlarımız teşvik edici ama cezalandırıcı yönde olmamalıdır. Madencilik faaliyetlerinin istihdam, katma değer, teknoloji gelişimi ve transferi, insan kaynağı değerleri ve kamu gelirleri açısından diğer sektörlerle kıyaslanmayacak kadar önemli olduğu aşıkardır. Arama, etüt ve sondajla arama çalışmaları devlet tarafından desteklenmelidir. Sürdürülebilir madencilik politikaları uygulamak, yer altı kaynaklarımızı, enerjiyi ve insan kaynaklarını en etkin ve verimli şekilde uygulayacak çalışmalar yapmak zorundayız. Dijitalleşme ve otomasyona öncelik verilmeli ki bu da yer altı kaynaklarımızı en etkin bir şekilde kullanma ve en kısa sürede çıkartıp ekonomiye katkı sağlamak açısından önem arz etmektedir. Mevcut orman ve zeytin kanunları da madenciler aleyhine olmamalıdır. Harçlar, makul ve yatırımcıyı geri itecek şekilde olmamalıdır. Transport, enerji ve yakıt kullanımı konusunda madencilere kolaylık sağlanmalıdır. Eğer ihracata odaklı politikalar ülkemizde uygulanmak isteniyorsa madencilik sektörüne çok daha fazla önem ve destek verilmelidir. Ayrıca madencilerin taleplerine kulak verilmeli yeni kanun ve mevzuatlar yayımlanmadan önce madenciye de uygulanabilirlik konusunda danışılmalıdır." şeklinde konuştu.

Koldaş sözlerini bitirirken ise şu cümleleri kullandı:

"**Madencilik Türkiye Dergisi olarak çok önemli bir iş yapmaktasınız. Çalışmalarınıza çok değer veriyor ve önemsiyorum. Sektörü ve kamuoyunu bilgilendirmeye, eğitime ve olumsuz algıyı yok etmeye çalışmaya lütfen devam edin. Bizlerin Türkiye'deki üretim ve yatırımlarımız hız kesmeden devam edecektir. Ayrıca şu ana kadar bizlere desteklerini ve yakın ilgilerini eksik etmeyen Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı ve Maden ve Petrol İşleri Genel Müdürlüğü'ne de ayrıca sizlerin aracılığı ile teşekkür etmek isterim.**"●



**WATSON  
MARLOW**

Fluid  
Technology  
Solutions

**qdos**  
Peristaltic Metering

## Hassas, çok yönlü kimyasal dozajlama pompaları



**terralab**

Watson Marlow Türkiye tek yetkili temsilcisidir.

0 (312) 472 73 96 / [www.terralab.com.tr](http://www.terralab.com.tr)

# Savaş Şahin: “Esan Olarak İnsan Odaklı Bir Yaklaşımla Çalışmalarımızı Sürdürüyoruz”

Ülkemizin önde gelen ve köklü maden şirketlerinden birisi olan Esan'ın CEO'su ve Yönetim Kurulu Üyesi Savaş Şahin ile şirketin arama ve üretim çalışmaları, kurşun-çinko piyasası konusunda görüşleri ve ülkemiz madencilik sektörü üzerine bir söyleşi gerçekleştirdik.

Esan'ın seramik sektörüne yüksek kalitede hammadde sağlamak amacıyla 1978 yılında Eczacıbaşı Topluluğu bünyesinde kurulduğunu belirterek sözüne başlayan Şahin şirketin tarihçesini şu şekilde özetledi:

*“Esan, Türkiye'deki ilk kil zenginleştirme tesisini 1979 yılında kurmuştur. 1985 yılında ise Türkiye'nin ilk feldspat flotasyon tesisinin kuruluşuna imza atmıştır. Esan olarak kil ile başladığımız endüstriyel hammadde üretimine camdan teknolojiye modern yaşamın vazgeçilmez birçok ürünün kaynağı olan feldspat, kuvars, bentonit ve kaolen başta olmak üzere endüstriyel hammaddeleri de ekleyerek bu alandaki ürün yelpazemizi genişlettik.*

*Kurulduğumuz ilk günden bu yana daima yenilik ve fırsatlara açık olarak, endüstriyel hammaddeler ile başlayan faaliyetlerimize 2009 yılında Balya'da yaptığımız kurşun ve çinko madeni yatırımı ile metalik madenleri de ekledik. Kurşun-çinko ve bakır konsantresi üretilen yer altı madenimiz, bugün yüzeyden 1.100 metre derinliğe ulaşmış olup, Türkiye'nin en derin kurşun ve çinko*



Savaş Şahin

*madenidir. Yer altındaki toplam galeri uzunluğu 120 kilometreye ulaşan Balya madeni Esan'ı Türkiye'nin en büyük kurşun konsantresi ihracatçısı konumuna getirmiştir.*

*Doğal kaynaklar konusunda uzmanlaşmış çalışanlarımızla Esan olarak, kuruluşumuzdan bugüne kadarki yolculuğumuzda Türkiye'nin önde gelen endüstriyel hammadde ve metalik maden üreticilerinden ve ihracatçılarından biri olduk. Şu anda Avrupa'da sodyum feldspatin bir numaralı üreticisi ve tedarikçisi olmakla birlikte seramik, cam, boya, plastik, abrasiv gibi birçok sektöre hammadde sağlamaktayız. Ayrıca, bu sektörlerle iş birliği içinde yeni ürünler geliştirmek üzere inovatif çalışmalarımız da devam etmektedir.”*

Esan olarak halihazırda alt işverenler ile birlikte 3200 kişilik istihdam hacmi ile Türkiye'de 8 tesis ve 40'tan fazla lokasyonda faaliyetlerini sürdürdüklerini aktaran Şahin, üretimlerinin yanı sıra çeşitli endüstriyel minerallerin ticaretini de yaparak kaynak elektrot, cam, refrakter, emaye, abrasiv, boya, plastik ve kompoze taş gibi çalıştıkları sektörlerle daha çok alanda hizmet vermek amacıyla portföylerini genişleterek bugün 150'ye yakın ürünün de ticaretini yaptıklarını söyledi.

Şirketin metal madencilğinde amiral gemisi konumunda bulunan Balya Kurşun Çinko Maden İşletmesi'nde gerçekleştirilen çalışmalar hakkında da bilgiler veren Şahin, 19. yüzyılın sonlarında Fransızlar tarafından işletilen dönemden bugüne kadar tam anlamıyla bir madencilik kenti olan Balya'da, 2007 yılında yatırıma başlayan Esan'ın 2009 yılında üretime geçtiğini hatırlattı.

Balıkesir il merkezine 50 km uzaklıkta bulunan ve yer altı madencilik yapılan Balya İşletmesi'nde çıkarılan cevherden kurşun, çinko ve bakır konsantreleri üretildiğini aktaran Şahin, *“Türkiye'nin en derin madeni konumundaki Balya İşletmesinde, çoğu yerel çalışanlardan oluşan yaklaşık 1.800 kişi çalışmaktadır. Madencilik faaliyetlerini yerel halkla iç içe, halkın bir parçası olarak, istihdam, ekonomik katkı ve sosyal fayda sağlayarak sürdürmeyi gözetken Esan, işletmenin hayata geçmesinden bugüne Balya'nın kalkınmasına birçok alanda destek vermektedir. Yerel istihdam, iş gücünün geliştirilmesi ve yerel satın alma politikaları ile bölgenin ekonomik kalkınmasına destek olurken; kamu kurumları, sivil toplum kuruluşları, okullar ve belediyeler ile iş birlikleriyle de eğitimden kültürel gelişime yaygın bir çerçevede fark yaratmaktadır.”* diyerek yöreye katkılarına vurgu yaptı.▶





**TÜFEKÇİOĞLU**

KAUÇUK & MAKİNA

Sihir Değil  
Tüfekçioğlu Farkı!



*"Büyük"  
gelişmeler için  
takipte kalın.*



[www.tk.com.tr](http://www.tk.com.tr)

Balya'da yer altından yıllık yaklaşık 1,7 milyon ton cevher üretimi gerçekleştirildiğini ifade eden Şahin, Kes-doldur yöntemi ile çıkarılan madenin, flotasyon yöntemi ile zenginleştirildikten sonra tamamının ihrac edildiğini söyledi. Flotasyon sonrası oluşan atık malzemenin ise atık barajında depolandığını aktaran Şahin "Balya İşletmesi'nin üretim yaklaşımında çevresel etkileri minimuma indirerek kendine yeten bir üretim kompleksi olmak oldukça önemlidir. Bu amaçla yer üstü üretim için faaliyet gösteren flotasyon tesisi ve ofislerin yanı sıra; işletmede beton santrali, arıtma tesisi, elektrik şalt sahası, trafo tesisi ve fren kontrol istasyonu gibi üniteler de bulunmaktadır." dedi.

## Balya'da İki Önemli Yatırım

Balya'da yakın dönemde planlanan iki büyük projenin başlatıldığını açıklayan CEO Savaş Şahin, bunlardan ilkinin cevher nakliye kuyusu olduğunu, mevcut durumda kamyonlarla yerüstüne getirilen madenin bundan sonra kuyu aracılığı ile yerüstüne taşınacağını ve bu kapsamda kuyu açma çalışmalarının başladığını aktardı. Diğer bir yatırımın ise flotasyon tesisi genişletme projesi olduğunu, bununla mevcut tesisin aynı zamanda modernize edileceği bilgisini paylaştı.

Şirkete ait tüm çalışma alanlarında olduğu gibi Balya İşletmesi'nin de sürdürülebilir madencilik yaklaşımıyla faaliyet gösterdiğini vurgulayan Şahin, "Bu kapsamda tesisin devamlılığı için planlama aşamasında veriden değer yaratarak ve teknolojiyi kullanarak iş emniyeti ve performansımızı artırarak, açık iletişim ile çalışarak; aynı zamanda iş sağlığı güvenliği yönetimi ve çevre uygulamalarımız ile daha iyi bir gelecek için fark yaratmaya çalışıyoruz." ifadelerini kullandı.

Sorumuz üzerine metal ve endüstriyel hammadde madencilikleri arasında bir kıyaslama yapan Şahin, "Uzun yıllara dayanan endüstriyel hammaddelerdeki madencilik tecrübesi ile Esan, 2009 yılında Balya'da kurşun-çinko ile metal madenciliğine de girmiş ve bu alanda da tecrübe kazanarak öncü madenci firmalarından olma hedefine ulaşmıştır. Esan, günümüzde hem endüstriyel hammaddeler hem metal madenciliği tarafında madencilik ya-

pan nadir firmalardan olmasıyla iki tarafı da değerlendirebilme becerisi kazanmıştır. Metal madenciliğinde genel olarak satış fiyatları kontrol edilebilir olmadığı ve dışa bağımlı olduğu için üretimden nakliyeye tüm maliyetlerin çok daha sıkı kontrol edilmesi gerekiyor. Özellikle günümüz ekonomik şartlarında artan maliyetlerle, maliyet kontrolü ve sürekliliği çok daha önemli bir noktaya gelmiştir.

Metal madenciliğinin endüstriyel hammaddelere kıyasla karlılığı daha fazla olmakla beraber; bunun yanında üretimi ve işletmeciliği ise daha zor olarak değerlendirilebilir. Ayrıca metal madenciliğinin çevreye etkisi ve toplumun bu konuda duyarlılığı da daha fazla olarak düşünülebilir. Bu noktada etkin ve sürdürülebilir madencilik anlayışı ile özellikle de bu konuda daha dikkatli olmak ve uygun şekilde ilerlemek gerekiyor." şeklinde aradaki farkı özetledi.

## Yeni Projeler

Merak ettiğimiz konulardan birisi olan Esan'ın ülkemizde hayata geçirmeyi planladığı yeni projeler hakkında da bilgiler veren Şahin, "Türkiye'de endüstriyel hammaddeler konusunda Polat Maden'i satın alarak hem feldspatta hem de kuvars tarafında kaynak ve satış kapasitesi olarak sektörün en öncü şirketi olma noktasına doğru ilerlemeye devam ediyoruz. Öte yandan ürün portföyümüzü genişleterek inovasyon ve sürdürülebilirliği teşvik eden ve her iş koluna entegre etmesi amacı güden Esan, AR-GE çalışmalarını da son hızda ilerletmektedir. 2019 Kasım tarihinden itibaren resmi bir AR-GE merkezi de olan Esan'ın endüstriyel hammaddelerdeki tecrübesi ve bilgi birikimi sayesinde çok farklı iş kollarıyla multidisipliner bir iş anlayışıyla farklı projelere imza atmaya devam ediyoruz." şeklinde konuştu.

Metalik maden projeleri için ise Esan'a ait arama ruhsatlarında ülkenin çok farklı yerlerinde odaklanılmış bölgelerde bir maden operasyon şirketi olarak üretime geçirebilmek için son hız çalışmalarına devam ettiklerini söyleyen Şahin, bu hedefe paralel olarak yakın zamanda üretime geçirmeyi planladıkları Niğde civarında bir ruhsatlarının bulunduğunu, 2023 yılı içerisinde bu projede de üretime geçmeyi hedeflediklerinin altını çizdi.



Mevcut işletmelerinde ise hem endüstriyel hammaddelerde hem de metalik madende kapasite artışını amaçlayan üretim ile ilgili çeşitli optimizasyonlar, dijitalleşme ve otomasyon gibi önemli yatırımları kapsayan önemli projeleri bulunduğunu vurgulayan Şahin, "Bu yatırımlarımızdan bir tanesi de görece daha küçük olan sülfütlü altın cevherleşmelerinin sülfütlü bertaraf edilmesiyse liç imkanı sağlayan Konya İnceci'deki altın madenimizdeki yatırımdır. Bunun devreye alınması da tamamlanmak üzere. Devreye alındığı ▶

# DAMA



MADEN ARAMA, GELİŞTİRME VE MİNERAL  
PROSESİNDE ULUSLARARASI DÜZEYDE  
YEREL TECRÜBE

## JEOLOJİ

- Maden Sahası Değerlendirme
- Arama Projeleri Tasarımı
- Arama Projeleri Yönetimi
- Kaynak Tahmini
- Maden Sahalarına Değer Takdiri

## MADEN

- Ocak Optimizasyonu ve Tasarımı
- Zamansal Cevher Üretim Planları
- Makine Ekipman Seçimi
- Maden Genel Yerleşim Planları
- Yeraltı Üretim Yöntem Seçimi ve Tasarımı
- Jeoteknik, Hidrojeoloji ve AKD Yönetimi

## CEVHER HAZIRLAMA

- Metalürjik Test Numune Seçim Tasarımı ve Yönetimi
- Deneysel Veri Analizi
- Akım Şeması Geliştirme
- Ekipman Boyutlandırma
- Genel Yerleşim
- Modelleme & Simülasyon
- CAPEX, OPEX, Ekonomik Analiz

## TEKNİK RAPOR

- Jeolojik Veri Doğrulama ve QA/QC
- Teknik İnceleme ve Durum Tespiti
- Kapsam Çalışması
- Ön fizibilite
- Fizibilite Çalışması

## EPCM

- Temel, Detay Mühendislik
- Teklif Toplama, Satın Alma
- İmalat, Kurulum, İnşaat
- Devreye Alma
- Yedek Parça Tedariği
- Performans, Güvence, Garanti





zaman Türkiye'deki bu yöntemi kullanarak altın üreten ilk altın madeni olacak İnce İşletmemiz bu sayede hem maden ömrünü uzatmış olacak hem de benzer cevherleşmelerin değerlendirilmesine imkan sağlayacak." dedi.

### Yurtdışında Esan

Son yıllarda yurtdışı açılımında bulunan şirketlerden biri olan Esan'ın yurtdışında gerçekleştirdikleri operasyonlarını değerlendirmesini istediğimiz Şahin yürüttükleri çalışmalardan, "Yurtdışında ise metalik maden konusunda farklı coğrafyalarda hem arama hem de işletme projeleri ile ilgili çalışmalarımız devam etmektedir. Özellikle 2018 yılından itibaren Kazakistan'da bulunan Esan, 2022 yılında Kazakistan itilak fonuyla ortaklık anlaşması yapmış olup Kazakistan'ın Urallar bölgesinde baz metal ve değerli metal arama çalışmalarına başlamıştır. Amaç 5 senelik süre içerisinde bu bölgedeki çalışmalar sonucunda baz ve değerli metal üretimine geçebilecek projeler yaratmaktır. Öte yandan aynı coğrafyada, Özbekistan'da kurşun-çinko projesinde Özbek hükümetiyle beraber bir ortaklık kurulması için çalışmalar son aşamadır. Bu projede üretime daha kısa bir sürede geçebileceğimizi öngörüyoruz." şeklinde söz etti.

Orta Asya kıtasının yanı sıra Doğu Avrupa'da bir polimetalik maden arama projesine ortak olma çalışmalarının devam ettiğini sözlerine ekleyen Şahin, Batı Afrika'da ise Kanada Borsası'nda halka açık olan Pasofino Gold firmasının yaklaşık %10'unu sahip olarak; Liberya'daki Dugbe Altın Projesi'ne de ortak olduklarını hatırlattı.

### Hedef Sıfır Kaza

Esan'ın iş sağlığı ve güvenliği konularında gerçekleştirdiği önemli çalışmalardan da söz eden Şahin, "Hedef Sıfır Kaza" ilkesiyle şirketin iş sağlığı ve güvenliği için hem alt yapı hem de kültürel dönüşüme yönelik birçok yenilik gerçekleştirdiğini belirtti. Esan olarak insan odaklı bir yaklaşımla, önleme ilkesi ile tüm paydaşlarıyla ortak olarak çalıştıklarını vurgulayan Şahin, "Tüm çalışanlarımızın risk yönetimi algısı ve katkısı ile güvenli çalışmanın eksiksiz uygulanmasını hedefliyoruz. Bu süreçte yeni projeler, gelişimler ve teknolojik yenilikler ile daha iyi olmak için çaba sarf ediyoruz. Ülkemizde ilk olan projeler ile uluslararası standartlarla

çalışmalarımıza yön veriyoruz. Örneğin Balya İşletmesi'nde 'Yorgunluk Yönetimi' ile Türkiye'de ilk olan ve pilot çalışmayı yapan maden işletmesiyiz. Bu projede operatörlerin en doğru şekilde yorgunluk algılamasına bağlı giyilebilir teknoloji ile kendi yorgunluk yönetimini sağlayarak kazaları sıfırlamayı hedefliyoruz. 'Hayat Kurtaracak Kurallarımızı' yenileyerek, kapsamalarını genişlettik. İş-izin sistemlerini daha iyi uygulayabilmek için dijital sisteme taşıyoruz. Verilen zorunlu ve/veya ilave eğitimler için sanal gerçeklik imkanlarını kullanmaya başladık ve bunu tüm eğitimlerde kullanmayı amaçlıyoruz. Pozitif kültür üzerine yatırımlarımızı yapıyor, örnek uygulamaları ve davranışları ödüllendiriyoruz.

Tüm bunlarla beraber çevreyi sürdürülebilir madencilikğin en değerli parçası olarak görüyor, bu konuda birçok çalışma yapıyoruz. Örneğin akredite kurumlar ile sürekli ölçüm ve izlemeler yaparak, ESIA (Çevre Sosyal Etki Değerlendirme) gibi yine uluslararası standartlarda etkileri eksiksiz değerlendiriyor, paylaşıyoruz. Bunlarla birlikte, ülkemizin standartlarının çok daha üzerinde, çok az maden işletmesinin karşıladığı çevresel gereklilikleri, dijitalleşme yolunda, anlık izleme ve ölçme ile karşılıyoruz. Su döngüsü gibi enerji geri kazanımı, yenilenebilir enerji yolunda da birçok özel projeyi hayata geçiriyoruz. 2022 yılında kullandığımız elektriğe denk gelecek şekilde IREC (The International REC Standard) sertifikası olarak elektrik kaynaklı tüm emisyonlarımızı sıfırladık. 2022 senesinde kullandığımız elektriğin %1,2'sini güneş enerjisinden sağladık. 2025 yılına kadar elektrik tüketimimizin %15'ini; 2030 yılına kadar ise de elektrik tüketimimizin %50'sini kendi santrallerimizden üreteceğimiz yenilenebilir kaynaklardan sağlamayı hedefliyoruz." ifadelerini kullandı.

İş sağlığı ve güvenliği politikalarında belirtildiği gibi çalışma öncesi, sırası ve sonrası olarak Esan'a yakışan ve herkese iyi örnek olacak sistemleri en iyi ve doğru biçimde sistemli olarak sağlayıp, sürekli gelişim adına çalıştıklarını aktaran Şahin, bu çalışmaları açık, net ve sosyal sorumluluk adına paylaşmaktan gurur duyduklarını ifade etti. Şahin ayrıca yapılan tüm çalışmaları sürdürülebilirlik raporları ile ayrıca yayınladıklarını da sözlerine ekledi.

Sağlık konusunda ise hem çalışanların hem de toplumun sağlığına katkı sağlayabilmek için tüm güçleriyle çalıştıklarını söyleyen Şahin, "Örneğin yaşadığımız son deprem felaketinde Esan Arama Kurtarma ekibi Hatay bölgesine sevk edilerek hem yaralıların enkazdan kurtarılmasına destek verdi hem de sağlık alanı kurarak (Dr. Alaeddin Cilli İlkokulu) kronik hasta, hamile ve yaralılara pansuman desteği sağladı. Esan olarak; yapılan bu çalışmalardan daha fazla ve daha iyisini yapmak adına var gücümüzle çalışmaya devam edeceğiz." şeklinde konuştu.

### Piyasa Değerlendirmesi

Küresel olarak emtia ve enerji fiyatlarındaki dalgalanmalar konusunda sorduğumuz soruyu cevaplayan Şahin, söz konu-►

**SFT**

SONDAJ  
EKİPMANLARI

# SEKTÖRÜN SÖNMEYEN ATESİ...



İ.O.S.B Özanelolu San. Sit  
1451 Sok. No:82 İvedik  
YENİMAHALLE/ANKARA  
T:+90 312 394 05 90  
[www.sftsondaj.com](http://www.sftsondaj.com)

sftsondaj



su bu dalgalanmaların madencilik sektörü üzerindeki etkilerini de bizler için yorumladı. Enerji maliyetlerinin Rusya-Ukrayna savaşından sonra oldukça yüksek seviyelere çıktığını hatırlatan Şahin, "Bunun sadece enerjiye bağlı birincil sektörlerle değil tüm piyasalara ve ticarete etkisi oldu. Avrupa'nın Rusya'dan aldığı doğal gaz ve petrole alternatif olarak arayışlara girmesi, enerji kesintileri ya da enerji talebini karşılayabilmek için yıllardır açılmayan kömür tesislerinin tekrardan açılması gibi birçok örnek verilebilir. Bu değişimin, madencilik alanında ilk etkisi enerji maliyetlerinin yükselmesinden dolayı üretim maliyetlerinin de artması oldu. Bu sebeple kömür madenleri üretim kapasitesini arttırırken baz metal üretimi yapan bazı madenlerde kapanmalar meydana geldi. Büyük resme bakıldığında bu krizden en büyük etkiyi görenler üretim maliyetinin çoğunluğu elektrik gideri olan izabe tesisleri oldu. Avrupa'daki neredeyse tüm izabe tesisleri ya kısıtlı üretim yaparak kapasitesini düşürdü ya da geçici olarak kapanmaya gitti. Stabil olmayan maliyetler sektörü genel olarak olumsuz etkilemektedir. Üretim maliyetini doğrudan etkileyen bu durum pazardaki rekabet koşullarını da olumsuz etkilemektedir.

Şu anda piyasaların toparlanmaya başlamasıyla, enerji fiyatları savaşın çıktığı dönemdeki seviyelerde olmamakla birlikte fiyatlardaki dalgalanmalar da duruldu. Bu sebeple bazı izabe tesisleri kısıtlı kapasitede de olsa tekrardan faaliyete başladı. Kapanan maden işletmeleri de tekrar açılmaya başladı. Piyasalardaki yavaşlama bitip, enerji fiyatlarının savaş öncesi seviyelere tekrardan gelme durumunda üretim tesislerinin tekrardan açılacağını ve faaliyetlerine devam edeceğini öngörülebilir." şeklinde görüşlerini dile getirdi.

Sorumuz üzerine kurşun-çinko fiyatlarındaki öngörülerini de bizlerle paylaşan Şahin, "Çinko fiyatları geçen yıl Rusya-Ukrayna savaşı kaynaklı ortaya çıkan enerji krizi sebebiyle sert bir çıkış yap-sa da daha sonra arzın talepten fazlasıyla yüksek olması sebebiyle global düzeydeki ekonomik gelişmelerle birlikte düşüş gösterdi. Şu anda 2950-3000 arasında seyir gösteriyor. Enerji piyasalarının



toparlanması, Avrupa'daki izabe tesislerinin açılmasıyla birlikte maden işletmelerinin sabit şekilde çalışmaya başlamasıyla belli bir seviyede yukarı yönlü hareket yapabilir. Aksi durumlarda çinko piyasaları yine etkilenebilir.

Kurşun son 1,5 senedir gelişmelerden en az etkilenen metallere biri oldu. Özellikle resesyon beklentileriyle dalgalanmalar yaşanırken kurşun görece diğer emtialara göre daha az hareket etti. Geçtiğimiz yıla bakıldığında kurşun arz-talep dengesinde talep tarafının, arz tarafından daha fazla olması da kurşun tarafının resesyon beklentileriyle şekillenen piyasada güçlü durmasına sebep oldu. Kurşun fiyatlarındaki en büyük handikap ikincil (geri kazanımdan) üretim olarak dikkat çekiyor. Bu sebeple fiyatların kısa vadede olmasa bile uzun vadede baskı altında olacağını söylemek yanlış olmaz." şeklinde yorumladı.

Ülkemiz madencilik sektörün günümüzdeki performansı üzerine görüşlerini aktaran Şahin, "Türkiye maden çeşitliliği açısından, bulunduğu jeolojik kuşak itibarıyla son derece avantajlı bir konumda yer alıyor. Dünyada bilinen 90 çeşit maden türünün 80'i ülkemizde bulunuyor ve bunların yaklaşık 60'ının üretimi gerçekleştiriliyor.

Endüstriyel hammaddelerden feldspat, kuvars, manyezit, bentonit, sepiolit gibi madenlerde önemli rezervlere sahibiz. Metalik hammaddelerden ise bakır, alüminyum, çinko, krom, kobalt, kurşun, demir, manganez ve nikel üretimimiz mevcut. Kıymetli madenlerden altında ise çok önemli bir potansiyele sahibiz. Aynı zamanda da Avrupa'nın en büyük altın üreticisiz. Öte yandan gerek özel sektör gerekse kamu tarafından gerçekleştirilen arama faaliyetlerindeki artışa paralel olarak yeni keşifler yapılıyor. Bu da ülkemiz kaynaklarının potansiyeli açısından da ümit vaat ediyor.

Ülkemizde madencilik alanında faaliyet gösteren 6 binin üzerinde işletme ve bu işletmelerde de 130 binin üzerinde çalışan bulunmaktadır. Sektör; gerek yurt içindeki demir-çelik, cam, seramik, inşaat ve kimya başta olmak üzere birçok sanayi kolunun hammadde ihtiyacını sağlıyor, gerekse gerçekleştirilen ihracatla gün geçtikçe ülkemiz dış satımına önemli bir katkı sağlıyor. Bu kapsamda 2022'de gerçekleştirilen ihracat bir önceki yıllara oranla %9 artarak 6,5 milyar dolara ulaştı.


Öte yandan ülkemiz madencilik sektörü, küresel piyasadaki tüm gelişmeleri ve özellikle yenilebilir enerji kaynaklarından enerji üretimini ve dijital dönüşümü yakından takip ediyor. Ülkemizdeki birçok maden şirketinde maden üretimi ve zenginleştirilmesinde günün en yeni teknolojileri kullanılarak iş sağlığı ve güvenliğinde en üst standartların uygulanması/kullanılması, çevresel etkilerin azaltılması, verimlilik artışı ve atıkların azaltılması sağlanıyor. Bu gelişmeler ışığında ülkemiz madencilik sektörü ▶

Beklentinin  
— çok ötesinde...

Uzun ömürlü **MBI Global** ekipmanları  
yarı yolda bırakmaz.

**BORE CANADA**



in f  /borecanada

[www.borecanada.com](http://www.borecanada.com)





# MİTUS | ARAMA

Mitus Arama; konularında 30 yılı aşkın tecrübeye sahip uzmanlar ve "Yetkin Kişi"lerden oluşan kadrosuyla, öncelikli olarak madencilik sektörüne yatırım yapmayı planlayan yeni yatırımcılara hizmet vermek amacıyla kurulmuştur.

Müşterileriyle deneyimlerini paylaşmak, çalışmaların "Sektörel en iyi pratiklere" uygun olarak yürütülmesi için rehberlik etmek ile projelerinin CRIRSCO kriterlerine uygun olarak geliştirilmesini sağlamak en önemli prensibidir.

Müşterilerine, ekonomik jeoloji bilim dalına dayalı olarak, arama stratejilerini oluşturmalarında, arama hedeflerinin tespit edilmesinde, yurtiçi ve yurtdışında proje geliştirmelerine katkı sağlanmasında stratejik iş birliği yapmayı hedeflemektedir.

Bu kapsamda arama projelerinin her aşamasında "sektörel en iyi uygulamalara" uygun olarak etüt hizmeti vererek CRIRSCO şemsiyesi altında belirlenen uluslararası kabul edilmiş raporlama standartlarını karşılayacak şekilde faaliyetlerini tasarlar, planlar ve uygular.

## HİZMETLER

- Yönetim Danışmanlığı
- Proje Geliştirme
- Jeolojik Haritalama
- Uzaktan Algılama
- Jeokimya ve Jeostatistik
- Potansiyel Alan Belirleme
- Jeofizik Danışmanlık
- Proje Tasarımı
- Sondaj Yönetimi
- QA / QC İncelemeleri
- Maden Kaynak Tahmini
- Kod Uyumlu Raporlama
- Kod Uyumlu Raporlama Kontrolü (Audit)
- Değerlendirme • Değerleme

MİTUS



MADEN | PROJE | ARAMA | ÇEVRE

meet us to explore it, to discover it and to project it.

mitus.com.tr

# Gümüştaş Madencilik'in Ekonomiye Katkısı Yeni Projelerle Birlikte Büyüyerek Devam Edecek

Sektörde önemli çalışmalara imza atan ve gerçekleştirdikleri madencilik faaliyetleriyle ülke ekonomisine katkılar sağlayan Gümüştaş Madencilik Planlama ve Projeler Müdürü Ramazan Utku Fenerli ile şirketin yaptığı çalışmalar, gelecek planları ve madencilik sektörünün genel durumu üzerine bir söyleşi gerçekleştirdik.

## Şirketinizi tanıtabilir misiniz?

Gümüştaş Madencilik, 2005 yılında Doğan Holding ve Kurmel Grup iştirakiyle kurulmuş bir madencilik firmasıdır. Gümüşhane ve Niğde-Ulukışla ilçelerinde yer alan sahalarda 2009 yılında çalışmalara başlanmış ve 2010 yılından sonra üretim faaliyetleri hızlanmıştır. Genel olarak madencilikten kazandığını yine madencilığe yatıran bir kimliğe sahip olan firmamız hali hazırda birçok arama ve geliştirme faaliyetiyle birlikte yine Gümüşhane ve Niğde-Ulukışla bölgelerinde üretim aktivitelerine devam etmektedir. Yakın zamanda önemli projelerle birlikte daha da büyümeyi hedeflemektedir. Şirketimizin en önemli hedefi; önümüzdeki 5 yıl içerisinde güvenilirliği ile birlikte hem teknik hem de sosyal ve çevre duyarlılığı anlamında Türkiye'nin en büyük madencilik şirketlerinden biri olarak yoluna devam etmektir.

## Gümüştaş Maden olarak ülkemizdeki faaliyetleriniz hakkında bilgi verebilir misiniz?

Gümüştaş Madencilik olarak Gümüşhane ili merkezinde kurşun-çinko üretimi (Hazine mağra PbZn Madeni) ile Gümüşhane ili Organize sanayi bölgesinde bulunan flotasyon tesisinde konsantre üretimini gerçekleştirmektedir. Yakın zaman içerisinde bu madende üretim faaliyetlerinin bitmesi bekleniyor. Faaliyet 2010 yılından bu yana sürdürülmektedir. Bu zaman di-



Ramazan Utku Fenerli

limi içerisinde elde ettiği gelire hem tesis kapasitesinin artırılması hem de mevcut bölgede yeni kaynakların araştırılmasına devam edilmiştir.

Niğde-Ulukışla Bolkar bölgesinde de oksit altın/gümüş üretimi 2010 yılı sonunda başlamış ve yine Ulukışla sınırlarında bulunan altın zenginleştirme tesislerinde işlenerek ülke ekonomisine kazandırılmıştır. Oksitli altın cevheri için de belirlenen kaynak artık sonuna geldiği için bu cevherle ilgili yapılan çalışmalar 2022 yılı sonunda tamamlanmıştır. Ancak 2017 yılında başlayan derin sondajlarla tespit edilen sülfürlü kurşun-çinko-altın-gümüş cevheri için faaliyetler 2020 yılında başlamış, Tepeköy tesis sınırları içerisinde kurulan pilot flotasyon tesisinde erken dönem üretimleri işlenmektedir. 2024 yılı itibarıyla ilk fazı tamamlanacak proje ile yıllık 500 bin t, sonrasında yapılacak detay fizibilite ile de bu kapasitenin 1,5 milyon ton ve üstü mertebesine çıkarılması için çalışmalar devam etmektedir.

## İşletmelerinizden bahsedebilir misiniz? Bu işletmedeki güncel üretim ve istihdam verileri nelerdir?

Şirketimiz bünyesinde kalkınmada öncelikli bölgelerde 1000'den fazla çalışana iş imkanı sağlanmaktadır. Gelecekte bu sayının yeni projelerle birlikte artması beklenmektedir. Bugüne kadar Gümüşhane sahalamızda 6 milyon ton cevher zenginleştirilerek önemli bir gelir elde edilmiştir. Ülke ekonomisine sağladığı katkıyla birlikte yerel olarak Gümüşhane'ye önemli ölçüde bir ihracat değeri kattığımızı da gururla belirtmek isteriz. Niğde bölgesinde ise 700 bin ton altın/gümüş cevheri işlenerek yine hem kurum hem de ülke ekonomisine önemli katkılar sağladık. Sülfür projesi erken dönem üretiminde de bugüne kadar 450 bin tonluk bir üretimi tamamlayarak projeye olan güvenimizi perçinlemiş olduk.

## Gümüştaş Maden olarak ülkemizde yeni projeleriniz var mıdır? Varsa bu projelerden bahsedebilir misiniz?

Daha önce de belirttiğim gibi Gümüştaş Madencilik, üretimden kazandığını yine üretim odaklı projelerine harcayan bir firmadır. 2005-2022 yılları arasında yılda ortalama 75 bin metre sondaj yaptık ve sondajlar halen devam etmektedir. Elde edilen veriler doğrultusunda önemli kazanımlar elde ettiğimizi belirtebiliriz.

Kurum stratejisi doğrultusunda yerleşik olarak zenginleştirme yaptığımız bölgeler öncelikli olmak kaydıyla birçok bölgede arama ve geliştirme faaliyetlerimiz devam ediyor. Bunlar►



# MetalForm

45 yıldır güvenle...



**DOĞRU VE KARŞI AKIMLI DÖNER KURUTUCU**  
MF-T1 Tek Yönlü / MF-T2 İki Yönlü / MF-T3 Üç Yönlü



**DÖNER SOĞUTUCU**  
MF-IKT Direkt / MF-KKT Endirekt



**MADEN VE MİNERAL İŞLEME ÇÖZÜMLERİ**

[info@metalformltd.com](mailto:info@metalformltd.com) [www.metalformltd.com](http://www.metalformltd.com)



dan ileri keşif seviyesinde olan Gümüşhane Kırkpavli projesi için yakın tarihte önemli bir noktaya geleceğimizi söylemek gerekiyor. Ağırlıklı olarak Sülfütlü altın içeren bu yatakte farklı tipte cevherleşmeler de yer almaktadır. Detay mühendislik çalışmalarına istinaden faaliyetlerin başlayacağı öngörülmektedir. Toplamda 65 bin metrelik sondaj çalışmasıyla birlikte temel düzeyde mühendislik çalışmaları bu proje nezdinde tamamlanmıştır.

En önemli geliştirme projemiz ise Bolkar sülfütlü kurşun-çinko-altın-gümüş yatağıyla ilgili çalışmalardır. Yaklaşık 200 bin metreden fazla sondaj sonrası uluslararası standartlara uygun PFS çalışması tamamlanan bu projede, çok büyük bir kaynak tespit edildiğini belirtmek isterim. Erken dönem üretimin başladığı ve faaliyetlerin 2026 yılına kadar yapılacak yatırımlarla dünya ölçeğinde önemli sayılabilecek bir mertebeye ulaşacağı bu projeye ciddi bir önem vermekteyiz.

### Hedefleriniz arasında yurtdışında üretim var mı?

Kısa vadede bu konuyla ilgili bir tasarrufumuzun olduğunu söyleyemem ancak madenci bir firma oluşumuz ileride bunu da hedeflerimiz arasına alacağımızın bir garantisidir diyebilirim.

### Madencilik sektörünün sorunları üretimlerinizi nasıl etkiliyor? Üretim artması, yeni sahaların devreye girmesi ve yeni yatırımlar yapılabilmesi için ne gibi çalışmalar yapılmalıdır?

Hammaddeye ihtiyaç duyulduğu sürece madencilik dünya ekonomisinin önemli bir dışısi olmaya devam edecektir. Zorlaşan teknik faktörler, mitolojik uydurmalar kaynaklı halk tepkileri, sırf tepki göstermeye odaklı yapılan göstermelik çevrecilik madenciler için büyük sorunları oluşturuyor. Madencilikle ilgili özellikle çevresel ve sosyal yaptırımların son derece güçlü olduğu bir coğrafyada ezberle söylenen birçok konu sebebiyle proje süreleri uzuyor ve faaliyetler erteleniyor. Bu konuda bize, yani kurumlara düşen en önemli görev profesyonel bir halk yönetimine yönelmektir. Konuyla ilgili özellikle yabancı sermayeli firmaların yaptıkları örnek alınabilir. Çünkü bunlar doğru ve güzel çalışmaları kapsıyor. Bunun dışında yatırımlarla ilgili de özellikle yerli sermayenin madenciliği daha doğru anlaya-

cak ve mevcut finansal sistemine uygun biçimde daha erken kazanım sağlayacak teşviklerle destekleniyor olması gerekiyor. Bu konuda yatırımcıları güvence altına alacak mali destekler birçok sermayedarı cesaretlendirecektir. Bu da sektörü orta vadede cazip kılacaktır. Bir diğer konu da devletin özellikle nihai ürüne yönelik tesislerin yapılmasında öncü olması olabilir. Bu da ülkeyi aramadan üretime cazip bir konuma taşıyabilir.

### Küresel olarak hem emtia fiyatlarında hem de enerji maliyetlerinde genel bir hareketlilik söz konusu bu konunun madencilik sektörü üzerindeki etkilerinin nasıl olmasını bekliyorsunuz? Kurşun-çinko fiyatları konusunda gelecek ön görüşünüz nelerdir?

Bu konu çok deterministik bir yaklaşımla çözülebilir değil maalesef! Doğru yaklaşımları yapanları da ekonomi alanında nobel bekliyor diyebilirim. Geçmişte bu konuyla ilgili tahmin yürütmek ve algoritmik hale getirmek nispeten daha kolaydı. Son dönemde bir simülasyon yapmak inanılmaz zor. Tabii bunun bir uzantısı "proje finans" dediğimiz konuya çıkıyor ve çok küçük değişikliklerde yatırım kararları ya askıya alınıyor ya da yatırımdan vazgeçtiğiniz bir fırsat için bir anda çalışmaya başlıyorsunuz. Finansal gücü yüksek firmalar satış yapmadığı halde üretimlerini devam ettiriyor, stoklayarak uygun koşullarda kârlı işler yapabiliyor. Ancak rekabet gücü küçük firmalar bu hamleleri yapamıyor ve ciddi zararlarla hamle yapamaz hale geliyor. Sonuçta da oligarşik bir durum çıkıyor ortaya ve güçlü en güçlülerden birine dönüşüyor. Kurşun-çinko için takip ettiğimiz ve birlikte çalıştığımız kurumlardan aldığımız bazı tahminler var tabii ki ancak piyasa koşullarının ve emtiaların dalgalı yapısı bizi daha spot işlere itiyor.

### Ülkemizin madencilik sektörünün günümüzdeki performansını nasıl değerlendiriyorsunuz? Güncel gelişmeler ışığında ilerleyen yıllarda madencilik sektörümüzün ülkemizin ekonomisine daha fazla katkı sağlaması için neler yapılması gerektiğini düşünüyorsunuz?

Öncelikli olarak madencilikle alakalı önemli bir noktaya geldiğimizi düşünüyorum. Özellikle yabancı sermayeli firmaların geçmişte yaptığı yatırımlarla birlikte profesyonel madencilik anlayışını oluşturması önemli bir kilometre taşıydı. Sonrasında yerli sermayenin büyük oyuncularını doğru adımlarla bu firmalar mertebesinde madencilik faaliyetlerini yapmaya başladılar. Yaptıkları önemli işlerle bunu perçinlediler. Teknik anlamda da arkalarından gelen nesil çok nitelikli yetişmeye başladı. Temel kavramlarla birlikte modern mühendislik anlayışı benimsenerek önemli yollar ya da mesafeler katedildi. Yerli ya da yabancı yatırımcılar özellikle iş gücü bulma noktasında artık geçmişteki gibi sıkıntılar çekmiyor. Yetmişmiş personel ülkedeki projeler için artık yeterli seviyede var. Hatta ülke dışına birçok yetmişmiş insan tercih edildiği için gidebiliyor. Finansal çözümlüğün arttığı global bir ortamda ülke madenciliğinin gelişmemesi için hiçbir sebep yok bence ve 2000'li yılların başındaki büyümenin doğru yönetsel adımlarla tekrar yakalanabileceği kanaatindeyim.●



**DynaMax**<sup>®</sup>  
Mill Liners

Mill Linings /  
Değirmen Astarlama

dinamik yenilik  
maximum dayanıklılık



**DynaWear**<sup>®</sup>  
Rubber Liner



**DynaSteel**<sup>®</sup>  
Composite Liner



**DynaPrime**<sup>®</sup>  
Combination Liner



**DynaPulp**<sup>®</sup>  
Mill Discharger



PARTNERSHIPS IN PRACTICE

[www.tegaindustries.com](http://www.tegaindustries.com)

[info@ersatr.net](mailto:info@ersatr.net)



**ersa proses**  
makine san. ve tic. a.ş.

M: +90 530 275 2021

# “Enerji Depolama, Koruma Kalkanı, Toksisite” Sarmalında Kurşun’un Öyküsü



## Erken Tarihi Dönemde Kurşun Kullanımı

İnsan ve kurşun birlikteliğinin yüzyıllar değil bin yıl öncesine dayandığı görülmektedir. En yaygın kurşun minerali olan galen, doğada yaygın olarak bulunur ve insanlar onu yalnızca parlaklığından değil, aynı zamanda yüksek özgül ağırlığından dolayı erken fark ettiler. Bir sülfid minerali (galen) olarak kurşun çekici görünüme sahiptir, insanlar bu cevherden etkilenmiştir, ancak metal kurşun, sanat ve kültür tarihinde altın, gümüş, bronz ve demir kadar başrol oynamıştır. Güzel renk, yüksek parlaklık veya sertlik gibi nitelikler bu metale atfedilemez Galen mineralinin M.Ö. 7. binyıldan itibaren dekoratif boncuklar halinde kullanıldığına dair kanıta sahibiz. Konya Çumra Çatalhöyük'te, M.Ö. 6500 yıllarına kadar uzanan bir tarihte kurşun ve bakır mineralinden boncuk takılar kazılarda bulundu. Muhtemelen bu boncuklar 19. yüzyıla kadar aralıklarla işletilen Konya Bozkır ve Hadim zuhurlarından elde edildi.

Kurşun, diğer kullanım alanlarının yanı sıra, çeşitli malzemelerle (örneğin bronzlara ve altın çıkarma için tuz sementasyon işlemi) karışım olarak kullanıldığından, bu mineralin özelliklerinin M.Ö. 3000'den önce bilindiği varsayılabilir. Galenden elde edilen metalik kurşun, eski Mısır'da tuz sementasyon işlemi kullanılarak altının çıkarılmasında önemli bir katkı maddesiydi. Babil, Anadolu ve Yunanistan'da kurşun, bronz yapımında katkı maddesi olarak kullanılmıştır. Beyaz ve kırmızı kurşun gibi bazı kurşun bileşikler bilinen eski pigmentler arasındadır ve tarihlerini 2500 yıl öncesine kadar izlemek mümkündür. Beyaz kurşun çömlek sır olarak kullanıldı ve diğer kurşun bileşikler kozmetik olarak kullanılmıştır.

Bir mineral olarak galen, antik çağlarda makyaj yapmak ve çanak çömlek için sır malzemesi olarak kullanılmıştır. Antik Mısır'da (yaklaşık M.Ö. 3000 ila 500 yıl) galen, antimonla birlikte, makyaj için bir hammadde olarak aranan bir mineraldi. Mezar hediyesi olarak bulunan sayısız makyaj örneği buna tanıklık etmektedir. Kurşun, eski Mısırlılar tarafından yaygın olarak işlenmemiş olmasına rağmen, kullanımı hanedan öncesi zamanlardan (M.Ö. 3800'den önce) beri, bilinen en eski metallerden biriydi. Balık ağlarında, sırlarda, camlarda, emayelerde ve süs eşyaları için kullanıldığını gösteren kanıtlar var.

Mısır'da, Yakın Doğu'da, ve Kuzey Afrika'da toz galen (Mısır khol, Arapça khul, Türkçe (rastik veya sürme) makyaj, göz mak-

yajı ve göz farı şeklinde önemli bir kozmetikti. Galen, kükürt ve hayvansal yağ karışımları göz enfeksiyonları için ilaç olarak kullanıldı. Günümüzün modern Fas'ında bile khol pazarlarda kristal parçalar veya toz halinde satın alınabilir. Mısır mezarlarında bulunan makyaj tozu örnekleri, keskin bir şekilde tanımlanmış doğal galen kristallerini ortaya koymaktadır. Göz boyası için galen kullanma uygulaması, özellikle sürme olarak bilinen Hindistan'da ve Asyalı göçmenler arasında günümüze kadar gelmiştir.

Kurşun doğal haliyle nadiren bulunduğundan, metalik kurşunun insan kültürel tarihinde ilk ortaya çıkışı, muhtemelen metalürjik süreçlerin başlangıcının bir göstergesidir. Galen insanlar tarafından çıkarılan ve ergitilen ilk cevherlerden biridir. Erken Tunç Çağı'nda, bronz oluşturmak için bakıra kurşun, antimon ve arsenik eklendi, nihayetinde kalay diğerlerine galip geldi. Yunan tarihçi Herodot (M.Ö. 484-425), kurşunun köprü yapımında demir ve bronz köşebentleri sabitlemek için ve duvar derzlerinde dolgu maddesi olarak kullanıldığını yazdı. O zamanlar harç bilinmiyordu.

Roma öncesi zamanlarda kurşunun önemi, gümüşle olan ilişkisinde yatıyordu. Galen ergitilmesinin bir yan ürünü olarak gümüş üretimi muhtemelen erken bir tarihte keşfedildi. Temelde bu şekilde gümüş kazanmak büyük bir zorluk teşkil etmiyordu. Sıradan bir odun ateşinde ısıtıldığında bir parça galen kurşuna indirgenir: Eğer ısıtma uzarsa, bu kurşun oksitlenerek toz halinde bir küle (litarj, PbO, kurşun oksit) dönüşür ve geriye küçük bir damla saf gümüş kalır.

Bakır, Tunç ve Demir Çağları'nda kurşun cevheri tüketimi istikrarlı bir şekilde arttı. Bu süre zarfında, gıpta ile bakılan değerli metal gümüşün ergimiş kurşundan çıkarılabileceği bilgisi yayıldı. Özellikle klasik antik çağda gümüş sikkelerin kullanılmaya başlanmasından sonra, gümüşe talep arttı. Suyu ve diğer içecekleri küflenmeden uzun süre saf tutmak için gümüş kapları kullanan Yunanlılar gibi uygarlıklarda gümüş kullanımı yaygınlaştı. Bu tür uygulamanın mikropları da önleyebileceğine dair ampirik bilgi, muhtemelen zenginlerin zaman boyunca gümüş ve çatal-bıçak kullanma geleneğine yol açtı. Gümüş o zamanlarda ana ödeme aracı oldu. Doğal gümüş nadir olduğundan, geçmişi kurşununkiyle yakından bağlantılı oldu. Buna göre gümüşün Ege ve Yakın Doğu'da kurşun metalinin artan miktarıyla hemen hemen aynı zamanda ortaya çıkması dikkat çekicidir. En erken gümüş nesnelere bile kurşundan arındırılmış gümüşten oluşturuldu. ►

**inmar**  
39.yıl

# KIRICI YEDEK PARÇALARINDA KALİTE

Sizin için geliştirilmiş  
yüksek kalite yedekler

## UZUN ÖMÜRLÜ DÖKÜM ASTARLAR



Batı Blv. ATB İş Merkezi G Blok  
No:182 06105 Yenimahalle/ANKARA  
**+90 312 311 93 97**

[www.inmarltd.com.tr](http://www.inmarltd.com.tr)

Teknik keşiflerin bir sonucu olarak, eski dünyanın çeşitli yerlerinde, özellikle Küçük Asya'da, kurşun ergitme endüstrileri ortaya çıktı. Yakın Doğu'da M.Ö. 1. binyılda küpelyasyonun yaygın kullanımı belgelenmiştir. Bu bölgede gümüş ve kurşun objelerin analizleri ve saha araştırmaları Yukarı Fırat'ta Elazığ Fatmalı-Kalecik'te ve Malatya Aslantepe'deki buluntular, metalürjik işlemler uygulandığının en eski doğrudan kanıtı olarak kabul edilir. Oksitli kurşun ve bakır mineralleri olan serüsit ve malahit içeren cevherler az miktarda cüraf üretir. Erken metal çıkarmasının bu aşamasına "cürufsuz metalurji" adı verilir. Teknik bilgi düzeyi, daha az zengin cevherleri ergitmenin zorluklarını ancak erken Tunç Çağı'ndan itibaren karşılayabili.

## Antik Çağdan Romalılara Kurşun Kullanımı

Roma öncesi dönemlerde, taş tanrıları destek tabanına bağlayan saplamalar ile köprü yapımında demir ve bronz köşebentlerin dökümünde kurşun kullanılmıştır. Romalıların şekillendirdiği tarih döneminde kurşunun ekonomik önemi değişti. Roma'nın yükselişinden önce kurşun, daha çok gümüş madenciliğinin bir yan ürünüydü ancak bu dönemde kurşun talebinde patlama yaşandı. Yumuşak ve ağır metal, silah ve alet üretimi için uygun değildi. Kurşun çapalar ve gemi levhaları için dökme malzeme olarak kurşun kullanıldı. Kurşun kaplamanın amacı, ahşap geminin su hattının altındaki gövdesini, her şeyden önce Akdeniz deniz midyesine karşı korumaktı.

Üretimdeki artış, esas olarak sağlık tesislerine su nakil boruları yapımında kurşuna olan büyük ihtiyaçtan kaynaklandı. Geniş alanlara yayılmış su boruları, gelişmiş banyo kültürüne ve içme suyu kaynağına hizmet etti ve bu nedenle büyük şehirlerdeki kitlelerin yaşamı için vazgeçilmez bir hijyenik ön koşul oldu. O zaman, beş ton kurşundan 350 metre kurşun boru yapıldı.

Kurşun, Antik çağın en ucuz metaliydi ve Laurion'daki gümüş madenlerinde olduğu gibi, uzun süre sadece bir atık ürün olarak değerlendirildi. Roma döneminde ise kurşun gümüşten ekonomik olarak ayrıldı. artık sadece bir gümüş kaynağı değildi, düşük ergime sıcaklıklarında geri dönüştürülmesi kolaydı, ana minerali galen, Roma eyaletlerinde büyük miktarlarda bulunuyordu. Üretimi kolaydı, bu durum gümüş bakımından fakir kurşun cevheri yataklarının işletmeye alınmasını gerektirdi. (Kurşunun kimyasal sembolü olan Pb sihihi tesisat kelimesinden türetilmiştir.1814'te Berzelius, Latince adı Plumbum'a (sembol: Pb) dayanarak kurşunu atom ağırlığına dayalı element tablosuna dahil etti).

Roma İmparatorluğu, kurşunu yaygın olarak kullanan ilk toplum oldu; Roma İmparatorluğu'nda kurşun, örneğin taş blokların kurşun klipslerle birbirine bağlandığı mimaride özel bir öneme sahipti. Bugün Almanya Trier kentinde bulunan şehir kapısı Porta Nigra'yı inşa etmek için tahminen yedi ton kurşun kullanıldı. Diğer önemli uygulama alanları, haşere istilasına karşı koruma sağlamak için gemi gövdelerinin kaplanması ve şehir içi su borularının üretimi idi.

Romalılar, Kuzey Almanya'ya kadar imparatorluklarının her yerine şarap gönderdiler. Bakterilerin şarapları sirke dönüştürmesini önlemek için bir koruyucuya ihtiyaç vardır. Yunanlılar şaraplarına çam ağacı reçinesi ekledi, ancak Romalılar kaynatılmış üzüm suyu konsantresi olan tatlı sapayı tercih ettiler. Sapa ile ilgili sorun, fermente edilmemiş üzüm suyunu konsantre hale getirmek için kaynatmada kullanılan kazanın, üzüm suyunun yüksek asit içeriği nedeniyle sıvıya sızan kurşundan yapılmış olmasıydı. Nihai ürün olan sapa, litre başına yaklaşık bir gram kurşun içeren tatlı aromatik bir şuruptur.

Kurşunun son derece nörotoksik olduğunu kanıtlayan ve Romalı liderlerin ve üst sınıfların çoğunun garip davranışlarını analiz eden yeni bilimsel araştırmalar, gerileyen Roma toplumunda kurşunun rolünü mercek altına aldı. Kurşuna bu kadar maruz kalmanın Roma İmparatorluğu'nun çöküşüne etken olduğunu kabul eden birçok seçkin tarihçi var. İronik olan, Roma döneminde kurşun zehirlenmesinin öncelikle varlıklı insanların bir hastalığıyken, bugün esas olarak daha fakir toplulukların bir sıkıntısı olmasıdır. 4. yüzyılda Roma'nın düşmesinin ardından Avrupa'da kurşun kullanımı gerilemiş ve yaklaşık 600 yıl düşük seviyede kalmıştır.

Yüksek talep nedeniyle kurşun, diğer emtia yanı sıra Roma kurşun külçeleri üzerindeki yazılarla kanıtlandığı üzere uzun mesafelerde de alınıp satıldı.Kurşun simyada da önemli bir rol oynadı. Altına benzer özgül ağırlığa sahip olduğu için (benzer şekilde yumuşak ve ağır), kurşun, altın sentezi (griden sarıya renk değişimi olarak sentez) için iyi bir başlangıç malzemesi olarak kabul edildi. Kurşunun simyasal sembolü stilize bir oraktır (♃), antik çağlardan beri bir gezegen metali olarak tanrı ve gezegen Satürn'e atfedilmiştir. Kurşun, antik çağın yedi klasik metalinden biriydi. Modern zamanlara kadar kurşun, en önemli demir dışı metal olarak rol aldı.

Pb-Ag ekstraksiyonu için temel proses teknolojileri, Roma'nın yükselişinden önce zaten olgunlaştığı için, Romalıların metalürji tarihine katkısı, esas olarak, o sırada bilinen dünyada mevcut durumu yaymakla sınırlıydı. Bu nedenle, Romalıların göze çarpan özelliği, daha çok belirgin örgütlenme yetenekleriydi. Teknoloji transferi, imparatorluk sınırlarında durmadı, komşu bölgelerdeki insanları da etkiledi. İmparatorluğun çevresinde yaşayan birçok halk, Romalılarla metal ve mal ticareti yaptı. Kurşun ucuz bir malzeme olarak, denizcilikte, askeriyede ve şehir planlamasında genişleyen imparatorlukta vazgeçilmez hale geldi. İmparatorlukta kurşun metal kıtlığı yaşamamak için yeni ele geçirilen kurşun yatakları çok hızlı bir şekilde işletmeye açıldı.

## Orta Çağ'dan Modern Zamanlara Kurşun Madenciliği

Avrupa'da kurşun madenciliği, Batı Roma İmparatorluğu'nun çöküşünden sonra geriledi, takip eden dönemde tıp bilgisi ve pratiği kilisenin elinde fosilleşti. Entelektüel sorgulamanın devam ettiği yer, yalnızca Müslüman Endülüs ve Orta Asya dünyasındaydı. İbni Sînâ (M.S. 980-1037) tedavisinde kurşun ►



Putzmeister Türkiye *Güvencesizlikle*  
**TÜRKİYE'NİN İLK BATARYALI**  
**%100 ELEKTRİKLİ**  
**KAYA KAMYONU**

**SKT90E**



**SANY**

supported by **Putzmeister**

**PUTZMEISTER MAKİNE SAN. & TİC. A.Ş**

**A:** GOP Mah. Namık Kemal Bulvarı No:6, 59500 Çerkezköy/TEKİRDAĞ

**T:** +90 282 735 1000 **M:** info.ptersany@putzmeister.com

[f/sanyturkiye](#) [@/sanyturkiye](#) [in/SANY Türkiye](#) [@/SANY Türkiye](#)

bileşikleri kullandığından bahsetse de dahili olarak kullanıldığı bilinmemektedir. En büyük kurşun üretimi, kurşun madenciliğinin güçlü bir şekilde büyüdüğü Güney ve Doğu Asya'da, özellikle Çin ve Hindistan'da meydana geldi. Avrupa'da kurşun üretimi ancak 11. yüzyılda tekrar canlandı, çatı ve borularda, 13. yüzyıldan itibaren ise vitray camı oluşturmak için kullanıldı.

Avrupa ve Arap simya geleneklerinde kurşun, kendisini oluşturan özlerin ayrılması, saflaştırılması ve dengelenmesi yoluyla saf ve bozulmaz altına dönüştürülebilir saf olmayan bir baz metal olarak kabul edildi. Kurşun, on beşinci yüzyılın en büyük gelişmelerinden biri olan matbaada yeni kullanımlar buldu ve burada hareketli yazı tipi üretmek için kullanıldı. Aynı dönemde, kurşun çerçevelerle bir arada tutulan vitray pencereler, orta çağ kiliselerini süsledi ve mimarlar, taş bloklar arasındaki boşlukları kapatmak ve çatı tesisatlarını çerçevelemek için kurşun kullandılar.

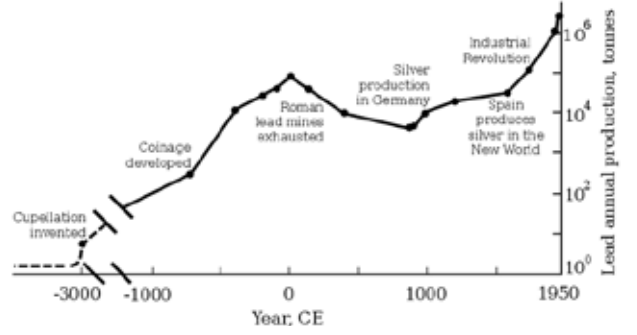
1450'li yıllarda matbaacılık metal bazlı teknolojiye geçtiğinde, baskı formları hareketli kurşun harflerinden yapıldı ise de kurşun tozu matbaa çalışanları tarafından solunarak kurşun zehirlenmesine neden oldu. Kurşun başlangıçta çizim amacıyla kalem olarak kullanılmış ise de, kısa süre sonra bunun yerini bugün hala kullanımda olan grafit kil kalemler almıştır.

Venedik beyazı şeklindeki kurşun, ak yüzler bir alçakgönüllülük işareti olarak görüldüğü için Batı Avrupa aristokrasisi tarafından kozmetikte yaygın olarak kullanıldı. Bu uygulama daha sonra beyaz peruklara ve göz kalemlerine kadar genişledi ve ancak 18. yüzyılın sonlarında Fransız Devrimi ile ortadan kalktı. Benzer bir moda, 20. yüzyıla kadar devam eden bir uygulama olan geyşaların ortaya çıkmasıyla 18. yüzyılda Japonya'da ortaya çıktı. İngiltere Kraliçesi I. Elizabeth, genellikle beyazlatılmış bir yüzle tasvir edildi. Yüz beyazlatıcılardaki kurşunun onun ölümüne katkıda bulunduğu düşünülüyor. Kadınların beyaz yüzleri, beyazlatıcıda yaygın olarak kullanılan kurşun bileşikleriyle sağlandı.

Yeni Dünya'da kurşun, Avrupalı yerleşimcilerin gelişinden kısa bir süre sonra üretildi. Kaydedilen en erken kurşun üretimi, kuruluşundan on dört yıl sonra, Virginia'daki İngiliz Kolonisinde 1621 yılına dayanmaktadır. Avustralya'da, kıtada sömürgeciler tarafından açılan ilk maden, 1841'de bir kurşun madeniydi. Afrika'da kurşun madenciliği ve ergitme aşığı Kongo Havzası'nda başladı.

Ateşli silahlar aynı zamanlarda icat edildi ve kurşun, demirden daha pahalı olmasına rağmen mermi yapımında kullanılan ana malzeme haline geldi. Kurşun silah namlularına daha az zarar veriyordu, daha yüksek bir yoğunluğa sahipti (bu da hızın daha iyi korunmasına izin veriyordu) ve daha düşük ergitme noktası, odun ateşi kullanılarak yapılabildiği için mermi üretimini kolaylaştırıyordu.

Doğa bilimlerine olan büyük ilgi ve ardından 18. yüzyılda sanayi devriminin başlaması, teknik ve kimyasal ürünlerin gelişme-



siyle birlikte metalik kurşuna olan ihtiyaç arttı. Kimya endüstrisi için, örneğin kurşun odası işleminde sülfürik asit üretimi veya patlayıcı madde üretim tesislerinin astarlanması için büyük miktarlarda kurşun gerekli oldu.

19. yüzyılın başlarından sonlarına kadar kurşun endüstrisi, kimya, motor ve makine endüstrilerinin gelişmesiyle büyüdü. Kurşun madenciliği dünya çapında yoğunlaştı. 1859 yılında, Fransız G. Planté elektrik enerjisini depolamak için kurşun hücreleri icat etti. Böylece akümülatörlerin devri başladı.

ABD, Wisconsin'deki (Yukarı Mississippi Kurşun-Çinko Bölgesi) kurşun-çinko cevher yataklarından çıkarılan cevherle dünyanın en büyük kurşun üreticisi oldu. 1900'e gelindiğinde, Amerika Birleşik Devletleri küresel kurşun üretiminde liderdi ve diğer Avrupalı olmayan ülkeler de (Kanada, Meksika ve Avustralya) önemli ölçüde üretime başlamıştı.

Sanayi devriminin neden olduğu kurşun talebindeki büyük artış, en yaygın olanı kurşun zehirlenmesi olan endüstriyel hastalık sorununu beraberinde getirdi. Kadınlar ve çocuklar, çömlek sırlama, kurşun cevherlerinin eritilmesi ve özellikle beyaz kurşun olmak üzere kurşun bileşiklerinin imalatı gibi son derece tehlikeli işler dahil olmak üzere tüm kurşun süreçlerinde ayırım gözetmeksizin çalıştırıldı. Kurşun zehirlenmesinin en ünlü kurbanlarından biri, onlarca yıl boyunca kurşun şekerle tatlandırılmış şarap içtiği söylenen Ludwig van Beethoven'di.

Kurşuna olan talep büyük ölçüde sıhhi tesisat ve boyadan geldi. Kurşunlu boru ve boyaların kullanımının genişlemesiyle daha fazla insan metal kirliliğine maruz kaldı. Zihinsel bozukluklar da dahil olmak üzere kronik kurşun alımının etkileri 19. yüzyılda fark edilerek, kurşun zehirlenmesini azaltmayı amaçlayan yasalar, ilk İngiltere'de sonraları ABD ve Avrupa ülkelerinde yasalar çıkarıldı. 1870'lerden 1944'e kadar kurşun zehirlenmesi vakalarında 25 kat azalma rapor edildi. Kurşun rahatsızlığı endüstriden neredeyse tamamen kayboldu, ortaya çıkan vakalar az ve hafifti. Bu düşüş, bu dönemde kurşun tüketiminin istikrarlı bir şekilde arttığı göz önüne alındığında daha da önemli olmaktadır.

1970'lerin ortalarında Sovyetler Birliği'nin ve 1980'lerde Çin'in yükselişiyle birlikte, Asya'nın dünyanın kurşun üretimindeki ►



Dimin Madencilik,  
Dimer Grubun bir iştirakidir.

# DEMİR CEVHERİNİN GÜCÜ

İş güvenliğini ön planda tutarak  
sağlıklı ve mutlu çalışanlar ile  
güçlü bir gelecek kuruyoruz.

[www.dimin.com.tr](http://www.dimin.com.tr) | [in/dimin-madencilik](https://www.linkedin.com/company/dimin-madencilik)

Ege Plaza İş Merkezi Konya Yolu Mevlana Bulvarı No:182 Kat:21/95 Çankaya / ANKARA  
Tel: (+90) 312 909 11 21 - E-mail: [info@dimin.com.tr](mailto:info@dimin.com.tr)



payı 1990'lı yıllarda %10'dan %30'a çıktı. 20. yüzyılın sonlarında büyük kurşun üretimi yapan Çin, 2004'te en büyük kurşun üreticisi olarak Avustralya'yı geçti. 20. yüzyılın sonunda günümüze uzanan dönemde kurşundan yapılan ana ürün, insan sağlığı için doğrudan tehdit oluşturmayan kurşun-asit bataryalardır.

## Kurşun Madenciliği

### Kurşun Metalinin Özellikleri

Bir baz metal olan kurşun, atom numarası 82 ve sembolü Pb olan bir kimyasal elementtir. Ergime noktası 327,5°C, kaynama noktası 1.749°C, atom ağırlığı 207,21'dir. Doğada saf kurşunun özgün kristal yapısına ender rastlanır. Kurşunun sıkı kübik kristal yapısı ve yüksek atom ağırlığı, demir (7,87 g/cm<sup>3</sup>), bakır (8,93 g/cm<sup>3</sup>) ve çinko (7,14 g/cm<sup>3</sup>) gibi metallere daha yüksek olan 11,34 g/cm<sup>3</sup> lük bir yoğunluğa neden olur. Yerkabuğundaki bolluk sıralamasında elementler arasında 36.sırayı alan kurşun yerkabuğunun yapısında ortalama %0,0014'lik paya sahiptir.

Kurşunun yüzeyinde atmosferik koşullar altında çok hızlı bir şekilde, ince beyazımsı gri bir oksidasyon tabakası olan patina oluşur. Bu tabaka kurşun sülfat, kurşun karbonat veya kurşun klorür gibi pratikte kolay çözünmeyen tuzlardan oluştuğu için kurşuna yüksek korozyon direnci sağlar. Bu tuzlar kurşunun seyreltik hidroklorik asit ve sülfürik asit içinde çözünmesini de önler.

Çok yumuşaktır (saf kurşun için 1,5 Mohs sertlik), kolayca şekil verilebilir. Atmosferdeki nispeten düşük sıcaklıklarda (yaklaşık 1100°C'den itibaren), kurşun belirgin şekilde buharlaşmaya başlar. Bu nedenle uçucu bir metal olarak kabul edilir. Saf kurşun, mavimsi parlak, gümüşü bir görünüme sahiptir. Nemli hava ile temas ettiğinde kararır ve rengi ortama bağlı olarak donuk bir görünüm alır. Kurşunun karakteristik özellikleri arasında yüksek yoğunluk, kolay işlenebilirlik, süneklik ve pasivasyon nedeniyle korozyona karşı yüksek direnç yer alır. Temel metaller arasında korozyona en dayanıklı olması yanında yassılaşıma ve tel çekme özelliğine de sahiptir. İletkenliği diğer metallere göre ortalamanın altındadır.

### Kurşun İzotopları

Kurşun izotopları, dört doğal bozunma zincirinden üçünün son ürünleri olarak ortaya çıktıklarından, yer kabuğunda nispeten yaygındır. Kurşun, yüksek atom numarası ile doğal izotopları kararlı kabul edilen en ağır elementtir; kurşun-208, en ağır kararlı çekirdektir. Kararlı izotoplardan üçü, dört ana bozunma zincirinin üçünde bulunur: kurşun-206, kurşun-207 ve kurşun-208 sırasıyla uranyum-238, uranyum-235 ve toryum-232'nin son bozunma ürünleridir. 204Pb, radyojenik olmayan (ilkel) tek çekirdektir.

Kurşunun yanı sıra uranyum ve toryum da hareketli olma konusunda yüksek bir istekliliğe sahiptir. Ancak her geç tortu oluştuğunda anne ve kız izotopları ayrılır. Galen oluşması esnasında, kristal yapıya yalnızca U ve Th izleri dahil olur. Radyo-

jenik kurşun ilavesi bu nedenle ihmal edilebilir düzeydedir. Bu noktadan itibaren galen sabit bir kurşun izotop oranına sahiptir. U ve Th, galen içinde daha büyük miktarlarda bulunsaydı ve orada sürekli olarak Pb'ye ayrışsaydı, cevherde zamana bağlı kurşun bileşimi olmazdı ve dolayısıyla farklı oluşum yaşlarındaki birikintiler için hiçbir ayırt edici kriter bulunamazdı.

**Kurşun İzotoplarının Jeolojide Kullanımı:** Bir cevher yatağı ne kadar gençse, cevher mineralleri o kadar radyojenik kurşun izotopları 206Pb, 207Pb ve 208Pb içerir. Tekrarlanan tektonik süreçlerin bir sonucu olarak, kurşun cevherlerindeki metal birçok bozunma yaşamış olabilir. Kurşun dağılım bölgesinin mineral envanteri burada büyük önem taşır. Güvenilir yaşlar, yalnızca kurşun cevherinin kurşun izotopunu etkileyen tüm sistemlerin evrimi hakkında tam bilgi sahibi olunarak hesaplanabilir. Bu nedenle uygulamada, bir yatağın kurşun izotop bileşimi sadece kendi oluşum tarihini yansıtır. Bir örnek, hidrotermal oluşum süreçlerinin araştırılmasıdır.

**Arkeometalürjide Kurşun İzotoplarının Kullanımı:** Arkeolojik objelerin menşeyini analiz ederken, (kurşun) cevherlerindeki yaş bilgisi kurşun izotop yönteminin uygulanması için temel bir gerekliliktir. Ancak bu tespit sadece farklı jeolojik dönemlere ait yataklar arasında ayırım yapmayı ve böylece olası dağıtım alanlarını daraltmayı mümkün kılar. Örneğin, bir metal buluntunun yalnızca kurşun bileşimi biliniyorsa ve tedarik kaynağı bilinmiyorsa, kurşun imzasına uymayan birikintilerin büyük bir kısmı, bu koşulları sağlamamışsa, soruşturmadan hariç tutulabilir. Kurşun izotop yöntemi, negatif bir eleme yöntemidir.

**Kurşun Mineralleri:** En yaygın kurşun minerali galendir (PbS), diğer yaygın mineraller serüzit (PbCO<sub>3</sub>) ve anglezittir (PbSO<sub>4</sub>).

**Galen- Kurşun sülfid (PbS):** %86,6 Pb ve %13,4 S içerir. Gümüş içeriği genellikle %0,01-1,0 arasında değişir. Yüksek olduğu durumda "simli kurşun" adını alır. Sertliği 2,3, özgül ağırlığı 7,4-7,6, gümüş grisi rengindedir. Kübik sistemde kristalleşen galenin yapısına herhangi bir kimyasal ikame olmaksızın Cu, Zn, Se, Bi, Fe, As, Sb, Mo, Cd yanı sıra Ag, Au, Pt ve nadiren Mn, U gibi diğer elementler eklenir. Bu elementlere mikroskobik inklüzyonlar (genellikle arjantit veya tetrahedrit) neden olur.

**Oksidasyon Bölgesi Kurşun Mineralleri (Serüzit, Anglezit ve Piromorfit):** Kurşunun maden yatağı içinde mobilize olması kolaydır ancak genellikle kısa mesafeden sonra tekrar çökelerek ikincil mineraller oluşturur. Pb'nin hareketliliği esas olarak yüksek pH ve Fe, Mn, P ve CO<sub>2</sub>'nin mevcudiyeti ile kontrol edilir. Çünkü kurşun Fe ve Mn oksitler veya fosfat taşıyan piromorfit grubunun üyeleri tarafından adsorbe edilmeye eğilimlidir veya bunlara dahil olarak karbonat mineralleri serüzit ve hidroserüzit oluşturur. Serüzit (PbCO<sub>3</sub>), anglezit (PbSO<sub>4</sub>) ve piromorfit (Pb<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>Cl), bir cevher yatağının yüzeye yakın oksidasyon bölgesinde galenin en yaygın ayrışma ürünleridir. Galen, maden yatağında dönüşen birincil minerallerin ilkidir. Bunu sfalerit, arsenopirit ve kalkopirit izler. ►

# TÜMAD

MADENCİLİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

## TÜRKİYE'NİN ALTIN ÜRETİMİNDEKİ YENİ GÜCÜ

[www.tumad.com.tr](http://www.tumad.com.tr)



Ayrışmanın erken evrelerinde galen, anglezite dönüşür. Anglezit düşük çözünürlüğe sahiptir. Galenin çevresinde bir tür koryucu kabuk oluşmasına neden olur. İçeride, galen neredeyse hiç değişmeden kalır. Bu nedenle, oldukça gelişmiş oksidasyon bölgelerinde bile nispeten taze galen ile karşılaşılır. Karbonik asit varlığında, anglezit daha sonra serüziye dönüşür. Serüzit ( $PbCO_3$ ) galen filonlarının üzerinde bazen kristaller, bazen de yoğun amorf şekilli kütleler halinde bulunur. Gevrek yapı- lı, sertliği 3-3,5, özgül ağırlığı 6,5'tur. Sarı, gri esmer ve beyaz renklerde olan mineralin saf olanı beyaz renklidir. Yüksek pH değerleri ve buna karşılık gelen bir kalsit kaynağı ile galen,  $CaSO_4 \cdot 2H_2O$  (alçıtaşı) oluşumu ile doğrudan serüziye dönüşebilir. Serüzit pratik olarak hiç çözünürlüğe sahip olmadığından, bir galen setinin ayrışmasında baskın olan son elementtir. Piro- morfit, galenin ikincil ayrışma ürünlerine dönüşmesinde daha az rol oynar.

### **Kurşun Maden Yataklarının Oluşumu, Parajenezler**

Kurşun yatakları, "hidrotermal" yataklar olarak bilinen ve metallerin başlangıçta yerkabuğunun sıcak ve tuzlu sularla yıkan- dığı ve çökeltme bölgesine taşındığı cevher yatakları sınıfının üyeleridir. Kurşun ve çinko genellikle cevher yataklarında bir- likte bulunur; kurşun bileşikleri, belirli yerel koşullara bağlı ola- rak metaller cevher sıvılarından çeşitli işlemlerle çöktildiğin- de oluşur. En yaygın işlemler soğutma, diğer sıvılarla karışma ve pH değişimidir. Metaller sülfid mineralleri galen ( $PbS$ , sfalerit ( $ZnS$ ), kalkopirit ( $CuFeS_2$ ), pirit ( $FeS_2$ ) ve pirotin ( $FeS$ ) olarak çö- kelir.

Hidrotermal sistemler, Mississippi Vadisi tipi (MVT) ve tortul ekshalasyon (SEDEX) yatakları dahil olmak üzere en önemli kurşun yataklarını oluşturur. MVT yatakları, ilk olarak ABD'nin orta kısmında Mississippi Nehri vadisinde bulunduğu için bu şekilde adlandırılmıştır. En belirgin MVT kurşun yatakları, Jop- lin şehri yakınlarındaki üç eyaletli bölgenin ortasında (Oklaho- ma-Kansas-Missouri) bulunmaktadır. MVT yatakları, yüksek tuzluluktaki metal sülfite zengin hidrotermal sıvıların tekton- ik olarak tortul havzalardan geçerek çevredeki karbonat plat- formlarına taşınması nedeniyle oluşur. Sıvı kapanım araştırmaları, hidrotermal sıvının %15 veya daha fazla tuzluluğa ve 90 ila 180°C sıcaklığa sahip olduğunu göstermektedir.

Tortul ekshalasyon (SEDEX) yatakları, MVT yataklarında oldu- ğu gibi, tortul süreçlerin ürünleridir. Eski tortul havzalardaki kurşun-çinko-demir sülfid katmanlarından taşınan, ince taneli, kırıntılı tortuların denizel havzalarda çökmesi sonucu oluşur. Çoğu durumda, bu solüsyonlar deniz tabanına fiilen ulaşma- dan, genellikle tortular biriktikten kısa bir süre sonra merccekler olarak yerini alır. SEDEX, büyük ölçüde çoklu iç katmanlarıyla tanınmaktadır. En büyük SEDEX yatakları Avustralya'daki Bro- ken Hill, Mt Isa ve McArthur River ile British Columbia'daki Sul- livan'dır

Volkanojenik masif sülfid (VMS) yatakları da deniz suyu hidro- termal sistemleri ile ilgilidir. Farklı VMS yatakları jeolojik ortam-

larına göre tanımlanmış olsa da hepsinin içinde buldukları volkanik kayalarla gelişimsel olarak ilişkilidir; metaller, dola- şan deniz suyuyla çevredeki deniz tabanı kayalarından süzülür. Sıcak metal iyonları taşıyan sıvılar daha sonra deniz altı çat- lakları boyunca deniz tabanına geri döner. Sülfür mineralleri çökmesi, metalleri ayrıştıran sıvılar deniz suyuyla temas etti- ğinde sıcaklık, basınç ve pH'taki ani değişikliklere bağlı olarak deniz tabanında gerçekleşir.

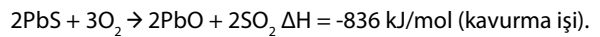
Skarn ve damar tipi (baca-manto) yatakları, kırıntılı çökeller- den ziyade yan kayacın karbonat olduğu ve onları ornattığı yerlerde oluşur. Bu birikintiler, mekansal ve gelişimsel olarak, başlangıçta sıcaklığın nispeten yüksek olduğu granitik plütון- lar gibi magmatik kökenli etkin faaliyetlerle ilişkilidir. Volkanik ve kireçtaşı-dolomit arasındaki temasta bazı skarn yatakları oluşur. Diğerleri, magmatik müdahalelerden uzakta kireçtaşı- nın içine yüzlerce metre uzanan bacalar (dikey) veya mantolar (yatay) oluşturur. Her iki yatak tipi de esas olarak Pb ve Zn sülf- itleri (yani, yüksek sülfid, normalde >%60) içeren büyük, "ma- sif" yataklar oluşturur. Bu yataklar en iyi Meksika, Honduras ve Peru'da gelişmiştir.

### **Kurşun Cevherinin Zenginleştirilmesi**

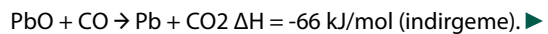
Antik çağda ve Orta Çağ'da galen veya serüzit içeren cevher kayalarının işlenmesi (kıırma, ön ayırma) birkaç çalışma adımı gerektiriyordu. Kuru mekanik işlem (inceltme) sonra uy- gulanan sulu ortamdaki gravimetrik ayırımı ile ara ürün işlenen miktarın yaklaşık dörtte birine düşürülebilir. Mineralizasyon, gözenekli tortul kayalarda saçınımlı olarak meydana gelmiş- se veya kurşun cevheri diğer cevher mineralleri ile çok yoğun bir şekilde iç içe geçmişse, ön ayırma sadece kabaca yapılabil- lir. Çoğu zaman çinko cevherini dibe batmasını sağlayan ama galeni ve serüziti, hazne su yüzeyindeki köpüğe tutunmasını sağlayan reaktif bir madde eklenerek kurşun flotasyonu işlemi uygulanır.

### **Kurşun Metalurjisi**

Zenginleştirilmiş cevher kükürdü uzaklaştırmak için basit fi- rınlarda kavrulur. Kavrulmuş cevher öğütülür, Yüksek Fırında kalın, geçirimsiz bir tabaka oluşmaması için gazların serbestçe geçmesine izin vermek üzere, gözenekli parçalar haline gelme- si için sinterlenir. Sinterlenmiş cevher, mevcut safsızlıklara baĝ- lı olarak kok, kireçtaşı ve diğer katkı maddeleri ile karım halinde yüksek fırına yüklenir. Sülfürün yanması yaklaşık 500°C'de baş- lar. Kavrurma reaksiyonu ekzotermiktir, yani proses 600°C'den başlayarak salınan enerji ile çalışır:



Kavrurma işlemi sırasında çinko veya arsenik gibi istenmeyen elementler gazla atılır. Teorik olarak kurşun, odun veya odun kömürü ile 800°C'nin çok altındaki açık ateşte elde edilebilir:



# BİRLİKTE DAHA GÜVENLİ.

135+ yıllık tecrübemizle madencilğe,  
Reçine, Çimento ve Çelik  
ürünlerimizle hizmet veriyoruz.

## ÜRÜN YELPAZEMİZ:

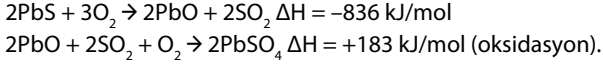
- ▶ Reçine Solüsyonlar
- ▶ Solüsyon veya Dolgu Tipli Harçlar
- ▶ Kaya Yüzeyi Koruma
- ▶ Püskürtme Membranlar
- ▶ Yüksek Mukavemetli Püskürtme Betonlar
- ▶ Enjeksiyon Reçineleri
- ▶ Fiber Bulonlar
- ▶ Çelik Bulonlar

[www.minovaglobal.com](http://www.minovaglobal.com) internet sitemizde tüm ürün gruplarımız ile ilgili daha ayrıntılı bilgiye ulaşabilirsiniz.

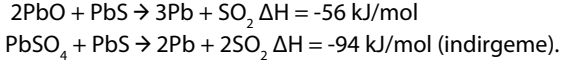
**PENAmaden**

Daha ayrıntılı bilgi için Türkiye temsilcimiz PENAmaden ile iletişime geçebilirsiniz.  
PENAmaden | [www.penatrade.com](http://www.penatrade.com)

Kurşun üretmenin başka bir yolu olan kavurma reaksiyonu işleminde, çok temiz kurşun sülfür mineralleri kullanılırsa, kurşun üretimi tek adımda sağlanır. İşin başlangıcında, fırın şarjı, PbS'nin sadece kısmen kavrukladığı fazla oksijen gerektirir:



Kalan kısım daha sonra oksijensiz ortamda kavruklmuş malzeme (PbO) nin, Pb ve SO<sub>2</sub> oluşturması için bir indirgeyici madde eklenmeden reaksiyona girer:



Kurşun metalürjisinin özelliği, kurşunun yaklaşık 1000°C'lik sıcaklıklarda oksitine yani litarja dönüşmesidir. Bu kolay oksitlenebilirlik aynı zamanda ortaya çıkan litarjin düşük viskozitesi ve düşük yoğunluğu, başta gümüş olmak üzere değerli metallerin kurşundan ekstraksiyonu için temel koşuldur. Bunlar kurşun üzerinde yüzer ve ayrılması kolaydır. Kurşunun değerli metalleri emme yeteneği, yalnızca kurşun/gümüş metalürjisinde değil, aynı zamanda düşük kurşunlu ancak gümüş içeren bakır veya diğer metal cevherlerin ergitilmesinde de (öncü ergime) yararlı olmuştur. Özellikle klasik antik çağda kurşun, değerli metallerin toplayıcısı olarak işlev görmüştür.

## Kurşun Kullanım Alanları

Günümüze kurşunun ana kullanım alanı akü imalatı olup, yer altı haberleşme kablolarının kurşunla izolasyonu diğer önemli tüketim alanıdır. Dış mekanlarda korozyonu önleyen kurşun oksit boyalarda, radyasyonun yaydığı x-ışınlarından koruyan kalkanlarda ve askeri mühimmat imalinde önemli kullanım alanları bulunmaktadır.

**Akü İmalatı:** Günümüzde kurşunun çoğu, kurşun asitli piller (örneğin motorlu araçlar) şeklinde kimyasal enerji depolaması için kullanılmaktadır. Motorlu araçlar için güç kaynağı olarak kullanılan kurşun asitli aküler, kurşun elektrotlar ve sülfürik asit (%35) içerir. Böyle bir hücre 2,05 V'luk bir voltaj sağlar (bu, asidik aralıkta Pb/PbSO<sub>4</sub>'e karşı PbSO<sub>4</sub>/PbO<sub>2</sub> potansiyeline karşılık gelir). Standart bir araçta kullanılacak kurşun-asit akü için, bu tür altı ayrı hücre seri olarak bağlanmalıdır. Bu da yaklaşık 12,3 V'luk bir voltaj sağlar. Bir akü için kapasiteye (amper saat, Ah) bağlı olarak yaklaşık 2 kg (7 Ah) ile 50 kg (200 Ah) arasında kurşun gereklidir.

Kurşun aküleri yalnız otolarda değil, ışıklandırma, haberleşme sistemleri ve elektrik enerjisi depo edilecek birçok endüstriyel ve askeri sistemlerde de kullanılmaktadır. Kurşun-asit akülerinin plakaları kurşun alaşımından dökülmüş levhalardır. Bu alaşım; %6-12 antimon ve az miktarda arsenik ve kalay içermektedir. Antimon levhaya sertlik vererek aşınmaya karşı direnci artırır. Kalay eriyiğin düzgün kalıp haline gelmesini sağlar.

Aküler, küresel kurşun talebinin %80'inden fazlasını oluşturmaktadır. Kullanılmış kurşun-asit pillerin uygun şekilde geri dönüştürülmesi çevre kirliliğini ve sağlık sorunlarını önler. Litarj (Kurşun oksit)'in akülerin pozitif ve negatif levhalarının yapımından başka, seramik, kurşun kromat, vernik, böcek ilacı, lastik imalatı ve petrol rafinerisinde kullanım alanları vardır. Ayrıca altının ateş analizi "Fire Assay" yönteminde eritiş için kullanılan ana kimyasaldır.

**Kablo Kaplaması:** Yüksek sünekliliği, iyi ekstrüzyon kabiliyeti, nispeten düşük sıcaklık ve çok çeşitli endüstriyel ve deniz ortamlarında toprak ve kimyasallarla temas ettiğinde kanıtlanmış mükemmel korozyon direnci nedeniyle Kurşun Alaşımları, yüksek voltajlı güç kabloları için kaplama malzemesi olarak yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Kurşun kılıfının başlıca fonksiyonu; nem ve tahrip edici diğer etkenlere karşı dayanıklı olmasıdır. Bu özelliğiyle yer altı kablolarının yapımında da özellikle tercih edilir.

**Koruma Kalkanı:** Gama ve nötron ışınları, iyonize özellikleri dolayısıyla canlı dokuları bozar. Yüksek yoğunluğu nedeniyle kurşun, gama ve X-ışınlarına karşı etkili koruma kalkanı ortamı sağlar. Kurşun bu ışınları absorbe eder, kirlenmeden ve radyoaktif hale gelmeden devamlı kullanılabilir. Bu nedenle radyasyondan korunmada (örneğin nükleer tıp, radyoloji, radyasyon tedavisi) genel ekran koruyucu olarak kullanılır. Bir örnek, doktorların ve hastaların röntgen için giydiği kurşun önlüktür. Radyasyondan korunmak için kurşun içerikli cam da kullanılmaktadır.

Özel bir uygulama, hassas dozimetri için gama spektrometrelerinin ekranlarıdır. Bunun için mümkün olan en düşük içsel radyoaktiviteye sahip kurşun gereklidir. Ergitme tarihi ne kadar eskiyse, ergitme sonrasında uranyum-radyum serisinden ana nüklidler (cevherdeki yoldaşları) kurşundan ayrıldığından, içsel radyoaktivite o kadar düşüktür. Bu nedenle, düşük radyasyonlu kurşun üretimi için batık gemilerden gelen gövde ağırlıkları veya tarihi güller gibi eski kurşun nesnelere, bu tür kalkanların üretimi için büyük talep görmektedir.

**Haddelenmiş Ekstrüzyonlar:** Kurşun levha, inşaat endüstrisinde nem girişini önlemek ve hava koşullarına dirençli çatı kaplama malzemesi olarak kullanılır. Kurşun levha, kimyasal korozyona karşı direnci sayesinde kimyasal arıtma banyolarının, asit tesislerinin ve depolama kaplarının astarlanmasında da kullanım alanı bulunmaktadır. Kurşun levhanın yüksek yoğunluğu, onu ses yalıtımı amacıyla çok etkili bir malzeme haline getirir. Kurşun kaplı çelik, radyasyon kalkanında kullanım alanı bulmuştur. Kurşun borular korozyona dayanıklı özelliğinden dolayı kimya tesislerinde korozif kimyasalların taşınmasında kullanılmaktadır. Ayrıca uygun bileşimdeki kurşun boru, Kurşun kılıflı kabloların birleştirilmesinde kullanılmak üzere kısa uzunlukta 'manşonlar' halinde ekstrüde edilir.

**Kurşunlu Cam (Kristal Cam):** Koruma etkisinden dolayı, yüksek kurşun içeriğine sahip camlar radyolojide ve radyasyon-►



# GEO TOOLS

JEOLOJİ GEREÇLERİ VE NUMUNE SAKLAMA

## Bez Numune Torbaları / Sample Bags



## Bel Çantası / Waist Bag / Rc Chip Box



## Jeoloji Arazi Yeleği / Geology Terrain Vest



: Ayvalı Mahallesi Seval Caddesi 9/A  
Keçiören / ANKARA

Telefon : 0312 321 68 06

[www.geotools.com.tr](http://www.geotools.com.tr)



dan koruyucu pencere camı ile televizyonlar, bilgisayar ekranları vb. için katot ışını tüplerinin konisinde (yani tüpün "arka" kısmı) kullanılır. Kurşun, katot ışını tüplerinde kaçınılmaz olarak çıkan yumuşak X ışınlarını emer. Kurşun yerine bu kullanım için daha güvenli bir ikame henüz bulunamamıştır. Dolayısıyla RoHS Direktifi burada geçerli değildir.

Ayrıca, yüksek kırılma indeksi nedeniyle kurşunlu cam, kristal cam olarak adlandırılan yüksek kaliteli cam eşya üretiminde de kullanılır. Cam endüstrisinde kurşun ilavesi reaksiyona dirençli, nihai ürünler sağlar. Kurşunlu cam yüksek bir kırılma indisine sahiptir, ısı iletkenliği kurşunsuz cama göre daha azdır. Cama parlaklık, rezonans verir. İyi kalite kristal cam %30 litarj içerir.

**Kurşunsuz Yakıt: (Tetraetil Kurşun ( $Pb(C_2H_5)_4$ ) Kullanımı Kısıtlaması):** Hidrokarbon yakıtları hava ile karıştırıldığı zaman elektrik kıvılcımı olmaksızın uygun ısı ve basınçta tutuşması olayı dizel motorların çalışma prensibini oluşturur. Hava-benzin karışımında ise yanma, otomobil silindiri içinde karışımın tutuşturulmasıyla başlar. Yakıtın yanması buna bağlı diğer faktörlere göre iyi düzenlenmemişse meydana gelen ısı ve basınç şiddetli patlamaya neden olur. Bu olaya vuruntu (knock), bunu azaltmak için kullanılan bileşimlere ise antiknock denir.

Tetraetil kurşunun (TEL) 1921'de motor vuruntusunu azalttığı bulunup, vuruntu önleyici bir madde olarak petrole eklendiğinde, kullanımıyla ilişkili kurşun zehirlenmesi vakaları ortaya çıktı ve bu dünya çapında önemli ölçüde alarma neden oldu. TEL'in kullanılmasıyla kurşun, egzoz dumanları aracılığıyla sürekli olarak ve doğrudan atmosfere salındı. 2002 yılından itibaren UNEP, küresel ölçekte kurşunlu benzin kullanımını sona erdirmek için 10 yıllık başarılı kampanyası boyunca, gelişmekte olan ve geçiş ülkelerinde daha temiz yakıtları ve araçları teşvik eden önde gelen küresel kamu-özel girişimi olan Temiz Yakıtlar ve Araçlar için Ortaklığı (PCFV) destekledi. Yakıt için vuruntu önleyici maddelere (kurşunlu benzin) günümüzde hemen tüm ülkelerde izin verilmemektedir. Süper benzin, bir galonda (3,6 litre) 2-4 ml; normal benzin ise 0,5-1,5 ml tetraetil kurşun içeriyordu. Benzine kurşun eklenmesi, 20. yüzyılın en büyük halk sağlığı başarısızlıklarından biri olmuştur.

**Kurşunlu Boyalar:** Kurşun bazlı boya, dayanıklılığı nedeniyle 19. yüzyıla kadar yaygındı. Boya, kullanımı milyonlarca evi ve konutu kapladı. Boya soyulup çatladığında solunabilen kurşunlu toz oluştu. Boya yongaları, çocukların oynadıkları ve temas ettikleri yerlere karıştı. Dahili boyalarda, zehirli etkileri nedeniyle, günümüzde kurşun kullanılmamaktadır. Dış mekan boyalarında da titanyum ve çinko tercih edilmektedir. Ancak köprü inşaatlarında korozyona karşı dayanıklılığı nedeniyle kurşunlu boyalar temel malzeme olma özelliğini korumakta ise de son zamanlarda buralarda da kurşun kullanımını azaltmak için büyük ölçüde kısıtlama önlemleri alınmıştır.

**Su Sporları, Denge Ağırlıkları:** Yüksek özgül ağırlığı, döküm kolaylığı ve düşük maliyeti ile balast malzemesi olarak kurşun kullanımı yaygındır. Bir lokomotifinin her bir çift tekerleklerinin balansı için bir ton kadar kurşun kullanılır. Makine balansları, otomobil tekerlekleri balansları, uçaksavar topları, gemi omurgası ve uçak pervanelerinde de kurşun kullanılmaktadır. Dalış yaparken, kaldırma kuvvetini aşmak için kurşun ağırlıklar kullanılır. Yelkenli yatların salma balastı tercihen kurşundan yapılır. Demir hurdası daha ucuzdur ancak aynı zamanda daha az yoğunur ve bu, günümüzün ince omurgaları için ideal değildir. Yoğunluğa ek olarak kurşunun paslanmaması bir diğer avantajdır.

**Askeri Teknoloji, Mühimmat:** Kurşun metalinin önemli bir alıcısı savunma sanayisidir. Kurşun, tarihte hem sapan güllesini hem de ateşli silahlar olmak üzere mermilerin ham maddesi olmuştur. Kurşunun kullanılmasının nedeni, bir yandan yüksek yoğunluk ve dolayısıyla yüksek penetrasyon gücü, diğer yandan da döküm yoluyla kolay üretimidir.

**Kurşun Metal Alaşımları:** Kurşun diğer metallerle alaşımlanarak, malzemenin sertliği, erime noktası veya korozyon direnci pozitif yönde değiştirilir. En önemli kurşun alaşımı, saf kurşundan önemli ölçüde daha sert ve bu nedenle mekanik olarak daha esnek olan bir kurşun-antimon alaşımı olan sert kurşundur. Diğer bazı elementler (bakır, arsenik, kalay) az miktarda sert kurşuna eklenir, böylece sertlik ve mukavemet üzerinde ilave özellikler kazandırılır.

Pirinçlerin işleme özelliğini arttırmak için genellikle %0,25-6 arasında kurşun ilave edilir. Standart pirinç ortalama %61,5 Cu, %3 Pb ve %35,5 Zn içerir. Alüminyum ve çeliğin işlenebilme özelliğini arttırmak için de kurşun ilave edilmektedir. Kurşunlu kalay bronz (88 Cu, %6 Sn, %1,5 Pb, %4,5 Zn)- sübap, destek parçaları, dirsek yapımında; kurşunlu nikel pirinç (%57 Cu, %2 Sn, %9 Pb, %20 Zn, %12 Ni-Alman gümüşü alaşımında kullanılmaktadır. Kurşun bronzlar mil yataklarında kullanılmakta olup, Pb oranı %30'un üzerindedir.

**Bölgesel Gelenekler:** Romalıların uyguladığı eski bir kehanet geleneği, sıvı kurşunun (bugün ayrıca kalay ile alaşım halinde) soğuk suda katılaştırıldığı kurşun dökümdür. Rastgele oluşturulan şekiller temelinde gelecekle ilgili tahminler yapılır. Bugün, bu gelenek, önümüzdeki yıl için (ciddiye alınması gerekmez) bir görünüm elde etmek için yeni yılda hala uygulanmaktadır. Kurşun dökme işlemi şöyledir; külçe veya parçalar halindeki kurşun madeni çukur kaba konur. Kap ateşin üzerine oturtulur. Kurşun ergidikten sonra aday kişinin başı ve vücudu peştemalle örtülür. Madeni derin tase su konur, kurşuncu kadın ergimiş kurşunlu kabı sağ eline, su tasını sol eline alır. Ergimiş kurşun kişinin başı üzerinde su dolu tasın içine birdenbire dökülür. Sonra tas içindeki kurşun taşın üzerine dökülür ve aldığı şekil incelenir. Fazla parçalanmış ve iğnelerle kaplı ise, nazar ya da büyüün ►

# ZOR ORTAMLARDA HASSAS TARTIM

**ESIT**  
www.esit.com.tr

43.  
YIL



Esit-BS Elektronik Bant Kantarları, konveyör bandı ile taşınan dökme malın akış miktarını ağırlık cinsinden ölçer. Dökme malın bant üzerinde ölçülmesi, işletmeye önemli bir bilgi kaynağı oluştururken, zamandan ve işçilikten tasarruf sağlar.

Esit-BS Elektronik Bant Kantarları kullanıcının mevcut konveyör sisteminde uygun bir bölüme kolayca monte edilir. Bant Kantarları; yük hücreleri ile donatılmış tartı ünitesi, hız algılayıcı ve sistemin kumanda ve izleme fonksiyonlarını yapan kontrol terminalinden oluşmaktadır. Konveyör bandı hareket halindeyken tartı ünitesi üzerinden geçen malın ağırlığı ve bandın hız değeri ECI-BS Kontrol Terminaline iletilir.

Bant üzerinden geçen malın miktarı mikro-kontrolör temelli ECI-BS Kontrol Terminali ile hesaplanarak ekranda t/s, kg/s, kg/m, m/s ya da kg olarak gösterilir. DLMS yazılımı kullanılarak PC üzerinden günlük, aylık ya da istenilen zaman aralıklarındaki bilgiler elde edilebilir, grafik olarak incelenebilir, yazıcıdan çıktı alınabilir.

**444 ESIT**  
esit@esit.com.tr  
servis@esit.com.tr

Esit Elektronik Anonim Şirketi  
Nispetiye Mah. Gelin Çırpıcı Sk. No:36  
34794 Çekirgeköy - İstanbul  
Tel: +90 216 585 18 18  
esit@esit.com.tr

Salon : 10  
Stand : C106A  
03-06 Mayıs 2023  
İstanbul Fuar Merkezi

**MCA**  
MÜHÜRLEME VE KUTU  
KAPAMA

Salon : 6  
Stand : D130  
7-10 Haziran 2023  
İstanbul Fuar Merkezi

**WIN**  
TIRAZA

Salon : 11  
Stand : F75  
04-10 Mayıs 2023  
Düsseldorf, Almanya

**interpack**  
INDUSTRIAL PACKAGING  
& TRADING 2023  
DÜSSELDORF  
INTERPACK.COM

şiddetine hükmedilir. Külçe üzerindeki şekillerin arasında temiz ve yuvarlak bir parçaya rastlanırsa, kişinin yüreğinin temiz olduğuna inanılır. Etimolojik olarak Türkçe'deki kurşun sözcüğü bu ritüeldeki sıkça tekrarlanan "korusun" sözcüğünden halk ağzında uyarlanmıştır.

## Dünya Kurşun Maden ve Metal Sektörü 2022 yılı Görünümü

Uluslararası Kurşun ve Çinko Çalışma Grubu (ILZSG), 2022 yılında küresel rafine kurşun üretiminin 12,3 milyon ton ve tüketiminin 12,4 milyon ton olduğunu açıkladı. Dünyada üretilen kurşunun yüzde sekseni kurşunlu aküler yapımında kullanılıyor. Kurşun endüstrisi birincil veya ikincil olarak sınıflandırılabilir. Birincil kurşun metali doğrudan madenden çıkarılan kurşun cevherinden üretilirken, ikincil kurşun geri dönüştürülmüş hurda kurşun ürünlerinden (araç aküleri vd.) üretilir. Toplam yıllık dünya metal kurşun üretiminin yaklaşık üçte biri, 4,5 milyon tonu birincil kurşundur. Akülerin ömrü 5-15 yıl olduğu için kurşun geri dönüşüm sektörü de büyümektedir. Gelişmiş ülkelerde kurşun geri dönüşümü ileri teknoloji endüstri olarak olgunlaşırken, bazı gelişmekte olan ülkelerde bir dizi sorun hala mevcuttur.

X Bin Ton	2018	2019	2020	2021	2022
Cevherden Metal Üretimi	4,571	4,678	4,474	4,563	4,495
Metal Üretimi	12,301	12,342	11,961	12,379	12,296
Metal Kullanımı	12,346	12,299	11,778	12,335	12,395

Son yıllarda artan yatırım maliyetlerine rağmen, gelişen teknolojiler ve artan metal fiyatları nedeniyle, az da olsa Ag ve Au içeren yataklar ekonomik olarak işletilmektedir. Kurşun konsantreleri için satış imkanı bulabilen minimum tenör oksitli tipler ve sülfürlü tipler ile bulk (toplu) konsantreler Pb+Zn+Cu için ayrı ayrı belirlenir. Konsantre ürünlerin, metale geçişte uygulanan izabe proseslerine bağlı olarak baz tenör limiti vardır, kurşun konsantrelerinde arsenik ve antimon istenmeyen ana empüritelerdir.

- Dünya birincil kurşun cevheri arzı 2022'de 2021 yılına göre %1,5 azaldı. En çok kurşun cevheri üreten ülkeler kurşun metal eşdeğeri olarak, Çin Halk Cumhuriyeti (1,9 milyon ton), Avustralya (447 bin ton), Meksika (272 bin ton), ABD (270 bin ton), Peru (255 bin ton), Hindistan (220 bin ton) ve Rusya Federasyonu (210 bin ton) oldu. Bu 7 ülke, dünya arz pazarının beşte dördten fazlasını oluşturuyor.
- Çin, Hindistan ve Japonya'daki artışlara rağmen, küresel birincil cevher ve ikincil hurda kaynaklardan rafine kurşun metal toplam üretimi 2022 yılında %0,7 azalarak toplam 12,3 milyon ton oldu.
- 2022 yılı döneminde, küresel kurşun tüketimi 12,4 milyon tona yükseldi. Tüm zamanların en yüksek birincil cevher kaynaklarından kurşun üretimi 2013'te 5,1 milyon tona ulaşmış

iken, geçen 10 yıllık dönemde bu üretim düzeyi 2022 yılında 4,5 milyon tona düşerek sabitlendi.

- Geri dönüşüm, üretim ve tüketim arasındaki uçurumu kapattı. Kurşun dünyadaki en yüksek geri dönüşüm oranlarından birine sahiptir (yalnızca altın daha yüksek düzeyde geri dönüştürülür). Günümüzde kurşun ihtiyacının yüzde 65'ten fazlası, bu ağır metal için en önemli ham madde kaynağı olan ikincil döngüden (hurdadan) kazanılır. İkincil (geri dönüştürülmüş) hammaddeden elde edilen rafine kurşun metal üretimi, 2021'deki küresel üretimin %65,1'ini oluştururken, 2022'de %65,5'e ulaştı.

- ILZSG, 2022 yılı dünya kurşun arz ve talebine ilişkin verilerine göre küresel pazarda rafine kurşun metal için talep, arzın 99 bin ton önüne geçti. Londra Metal Borsası (LME), Şanghay Vadeli İşlemler Borsası (SHFE) ve üretici ile tüketici stokları ise 84 bin ton azalarak yılın sonunda 314 bin tona düştü.

- 2022'de 2150 USD olan ortalama LME Nakit Takas Fiyatı, 2021'dekinden %2,5 daha düşük gerçekleşti. En yüksek Nakit Takas Fiyatı 2513 USD ile 7 Mart'ta ve en düşük 1754 USD ile 27 Eylül'de kaydedildi.

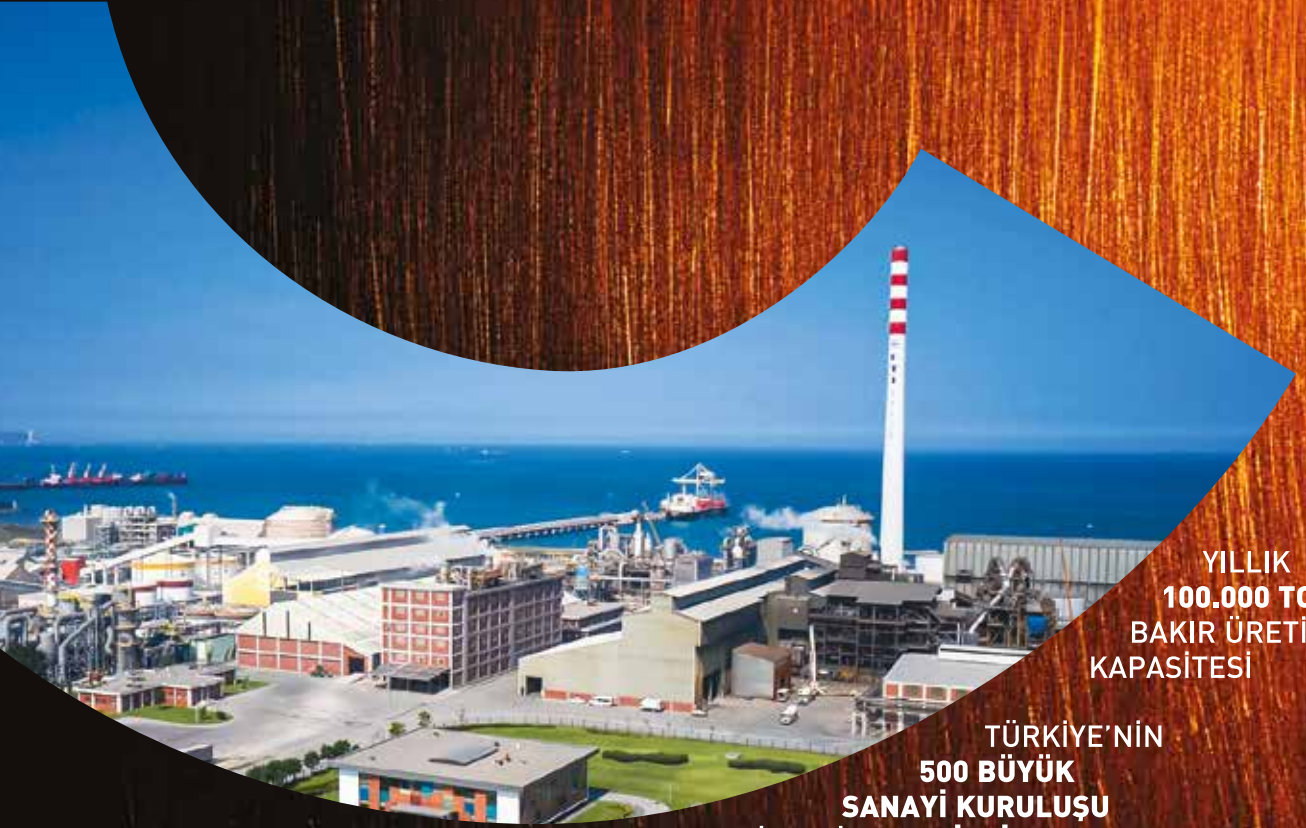
## Kurşunlu Aküler Geleceğin Dünyasında Var Olacak mı?

**E-Araçlar Ayrıca 12 Voltluk PİL Gerekir:** Kurşunlu akülerde elektrolit, ilk şarj ve deşarj döngüleri sırasında kristal bir maddeye yoğunlaşır. Olumlu sonuç: Daha fazla güvenlik ve sıcaklık toleransı sağlanmasıdır. Kurşun kristal hücreler patlamaz, yanmaz ve eksi 20 °C'den artı 50 °C'ye kadar rahat çalışır. Güvenli bir şekilde taşınabilir ve bu tip aküler için düzgün işleyen geri dönüşüm döngü endüstrisi mevcuttur. Şimdiye kadar üretilen kurşun-asit pillerin neredeyse yüzde 100'ü geri dönüşüm yolunu bulmuştur. Bu durum, kurşun-kristal aküleri, sürdürülebilir enerji geçiş sürecinde enerji depolama öğeleri için ilk tercih haline getirir. Yalnızca kurşun asitli aküler, ilk çalıştırma esnasındaki yüksek güç zirvelerine dayanabilir.

İçten yanmalı motorların öngörülebilir gelecekte kullanımdan kaldırılmasıyla, marş aküsü üreticileri kendilerini yeniden konumlandırmak zorunda kalacaklardır. Elektrikli arabaların motorunun marş aküsüne ihtiyacı yoktur ancak bu araçlarda çekiş aküsüne ek olarak 12 voltluk bir akünün ayrıca bulunması gerekir. Bu akü yüksek gerilim sistemi etkinleştirilmeden önce çalışması gereken diğer yükleri (örneğin konfor elektroniği, merkezi kilitleme ve sistemin güvenlik bileşenleri) beslemeye hizmet eder. 12 voltluk pil bu nedenle teknik olarak hala gerekli olacak, ancak artık içten yanmalı motoru çalıştırması gerekmediğinden, gelecekte muhtemelen biraz daha küçülecektir. Tabii ki, 12 voltluk bir pil de lityum iyon tasarımında üretilebilir, geleneksel marş aküsü üreticileri geleneksel kurşun asit teknolojisinin rekabet edebileceğine güvenmektedir. Kurşun asitli akünün araçlardaki güç kaynağı için hala vazgeçilmez kabul edilmesi, tartışılmaz bazı avantajlarından kaynaklanmaktadır. Malzeme maliyetleri (özellikle kurşun ve sülfürik asit) son derece düşüktür. Kendi kendine deşarj oranı düşüktür ve lityum-iyon veya nikel-metal hidrit pillerin aksine -40 ile +70 °C arasındaki sıcaklıklarda sorunsuz kullanılabilir. Uygun mali- ►

Eti Bakır, 7 tesisiyle bakır ihtiyacının  
%20'sini tek başına karşılayan

# Türkiye'nin sanayi devi!



YILLIK  
100.000 TONLUK  
BAKIR ÜRETİM  
KAPASİTESİ

TÜRKİYE'NİN  
500 BÜYÜK  
SANAYİ KURULUŞU  
LİSTESİNDE 25'İNCİ



ETİ BAKIR BİR CENGİZ HOLDİNG KURULUŞUDUR.

[www.etibakir.com.tr](http://www.etibakir.com.tr)



yetli endüstriyel üretim süreci ve verimli geri dönüşüm, kurşun asitli akülerin lehinedir.

Kurşun asitli aküler gelecekte daha ucuz, daha küçük ve %100 geri dönüştürülebilir olacaktır. Kurşunlu akü üreticileri bundan üç ana strateji çıkardılar: Birincisi yüksek kaliteli akü türlerine, başka deyişle binek araçları ve kamyon aküleri için AGM ve EFB türlerine odaklandılar. İkinci olarak, araç piyasasında önemli bir büyüme görülebileceği için teknolojik yenilenmeye yüksek kaynak ayırdılar. Üçüncüsü, gelişmiş ülkeler dışındaki pazarlara daha fazla hitap etmeyi hedeflediler. 10 ila 15 yıllık ortalama araç hizmet ömrü ile birleştiğinde, içten yanmalı motorlu araçlar için satış sonrası pazar da önemini koruyacaktır.

Asit tabakalaşması olgusu kurşun asitli aküyü etkiler. Bu nedenle, bu uygulama için EFB (Enhanced Flooded Battery) geliştirildi. Bu tipte pozitif elektrot plakası, aktif malzemeyi stabilize etmek için polyster ince kumaş adı verilen özel bir ağ ile kaplanır. Bu, döngü stabilitesini pratik olarak iki katına çıkarır. Asidin tamamen mikro cam elyaflardan yapılmış bir yapıya bağlandığı AGM pilinin (Emici Cam Mat) geliştirilmesi zararlı asit tabaka oluşumunu önler. Döngü kararlılığının iki katına çıkarılması, AGM akülerini geleneksel yağ akülere göre avantajlı hale getirir. Frenleme enerjisinin sıklıkla geri beslenmesi gereken mikro hibrit uygulamalarda bile AGM aküsüne ihtiyaç olduğu düşünülüyor. Ufukta, kurşun asitli pil ile süper kapasitörün entegre bir kombinasyonu olan ultra pil beliyor. Bu, şarj dinamiklerini ve dolayısıyla hibritlerin olası kullanımlarını daha da artıracaktır.

Akülerde kurşun yerine, nikel-kadmiyum, cıva, nikel-çinko, gümüş-çinko, demir ve karbon-çinko bileşimleri kullanılabilir. Ancak bunların elektrik depolama özellikleri farklı olup, elde edildikleri hammadde kaynaklarının birçoğu kurşundan daha pahalıdır. Yalnız yüksek enerjinin gerektiği özel uygulamalarda, büyük hacimli kurşun-asit akülerin yerine daha pahalı olan diğer maddeler tercih edilebilir. Elektrikli araçlarında muhtemel kullanımlar için geliştirilmekte olan aküler arasında lityum sülfür, sodyum sülfür ve çinko klorür aküleri, kurşun-asit akülerine göre teorik olarak daha çok enerji depolama kapasitesine sahiptir. Modern lityum-iyon piller pek çok alanda yer edinmiş olsalar bile kurşunlu akü teknolojisinin yerini en azından orta vadede tamamen alamıyacaklardır. Yüksek yoğunluk, korozyon ve radyasyon direnci ile kolay şekillendirilebilme özellikleri kurşunun diğer sektörlerde de tercih edilmesine neden olmaktadır, kurşun tüketimi son yıllarda az da olsa sürekli olarak artmaktadır.

**Kurşun Kritik Metal Değildir, Ama Gereklidir:** Kurşun, AB'nin kritik hammaddeler listesinde yer almıyor. Bunun birçok sebebi vardır; hammadde olarak, pillerden deniz altı kablolarına kadar her alanda kullanılan yüksek kaliteli kurşun, verimli

geri dönüşüm ve Avrupa'daki birincil üretim sayesinde bol miktarda bulunur. Erişilebilirlik, mevcut talebi karşılar ve dünyanın uzak köşelerinden gelecek arz konusunda herhangi bir endişe yoktur.

Kurşun kritik kategoride yer almasa da ekonomik açıdan önemlidir, düşük karbon ekonomisine geçiş için bir dizi hayati ürün ve uygulamanın temelini oluşturur. Yeşil dönüşüm, hibrit araçlardan elektrikli araçlara kadar kamyon ve araçlarda kullanılacak akülerin yanı sıra, açık deniz rüzgâr enerji kaynaklarından enerji iletimini sağlayan kurşun kılıflı deniz altı kabloları yapımı kurşuna dayanır.

Kurşun sonsuza kadar geri dönüştürülebilir, bu bir sürdürülebilirlik başarı öyküsüdür. Kurşun üretiminin mevcut döngüsel ekonominin en iyi örneklerinden biri olduğu gerçeği ve istikrarlı, güvenli tedarik sağlayan durumda olduğu her platformda vurgulanmaktadır. Kurşun kritik değil ama gereklidir ve iklim değişikliği ile dijital geçiş politikalarını destekleyen önemli bir ham maddedir.

**Günümüzde Kurşun Kirliliği:** Kurşun saf halde yer kabuğunun, toprakta, bitkilerde ve suda eser miktarda bulunan bir bileşendir. Bozulmadan bırakılırsa, kurşun pratik olarak hareketsizdir. Bununla birlikte, bir kez çıkarıldığında ve çevre boyunca dağılan insan yapımı ürünlere dönüştürülüp gıda, soluma veya deri yoluyla (bedene) alındığında, kurşun toksik hale gelir. Yumuşak dokularda ve kemiklerde birikir, sinir sistemine zarar veren nörotoksin görevi görür ve biyolojik enzimlerin işlevine müdahale eder. Çocuklarda özellikle sorunludur: Tedavi ile kan seviyeleri hızla normale dönse bile, beyin hasarı ve davranış sorunları gibi nörolojik bozukluklar ortaya çıkabilir. 19. yüzyılın sonlarında, kurşunun toksisitesi kabul edildi ve o zamandan beri kullanımı birçok uygulamadan aşamalı olarak kaldırıldı.

Kurşunun neden olduğu sağlık sorunları, her kıtada geniş bir maruziyet aralığında belgelenmiştir. Teknolojideki ilerlemeler, tespit sınırlarına yaklaşan çok düşük seviyelere kadar kurşun maruziyetini araştırmayı mümkün kılmıştır. Vücuda nasıl girdiğini, yutulduktan sonra verdiği zararı ve en önemlisi nasıl önleneceğini çok iyi biliyoruz. İleri teknolojiyi kullanarak, kurşunun çevremizdeki evrimini izleyebilir ve maruz kalmasından kaynaklanan sağlık hasarını keşfedebiliriz.

Mineral kurşun (galen) toksik değildir, sudaki çözünürlüğü son derece düşüktür. Metalik kurşunla cilt teması genellikle zararsızdır, çünkü metalik formdaki kurşun su ve havadaki karbonik asit ile reaksiyonun sonucu olarak hızlı şekilde az çözünür kurşun karbonat patina (doğal koruyucu tabaka) oluşturur. Sonuç olarak, tanımlanabilir bir klinik durum olarak kurşun zehirlenmesi, endüstride katı güvenlik önlemlerinin getirilmesi ve kullanım alanlarındaki kısıtlamalar nedeniyle son zamanlarda nadir hale gelmiştir. ►



# TÜRKİYE'NİN **ALTIN** GELECEĞİ İÇİN ÇALIŞIYORUZ

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



## **TÜPRAG**

Türkiye'nin altından gelen gücü

[www.tuprag.com.tr](http://www.tuprag.com.tr)



Kurşunla ilişkilendirilebilen vefat sayısının günümüzde çok düşük bir rakama düşmüş olması sevindiricidir.

**Türkiye’de Kurşun Madenciliği ve Metal Üretimi:** Ülkemizde Karadeniz, İç ve Batı Anadolu Bölgeleri ile Antalya’dan Hakkari’ye Toros Dağ Kuşağı önemli kurşun ve çinko Yataklarının bulunduğu alanlardır. Karadeniz, İç ve Batı Anadolu bölgelerinde sülfürlü mineraller hakim iken, Toros Dağ Kuşağındaki yataklarda ise çoğunlukla hem oksitli-karbonatlı hem de sülfürlü kurşun mineralleri birlikte bulunur. Ülkemizde bilinen kurşun yatakları, dünyadaki yataklara göre küçük ve orta büyüklükte yataklar olup çoğunluğu yer altı madencilik yöntemi ile işletilmektedir. Türkiye’de 2022 yılında 25 adet işletme ruhsat alanında, toplam 140 bin ton civarında (tahminen 80 bin ton kurşun metal eşdeğeri) kurşun parça cevheri veya flotasyonla zenginleştirme yoluyla kurşun konsantresi üretilmiştir.

Türkiye’de kurşun izabe tesisi bulunmadığından madenlerden üretilen zengin tenörlü parça cevher ve zenginleştirilmiş kurşun konsantreleri ihraç edilmektedir, 2022 yılında kurşun cevher ihracatı (Poz No: 2607) 136 bin ton (yaklaşık 77 bin ton metal eşdeğeri), 216,6 milyon usd, aynı yıl kurşun oksit ithalatı 7,7 bin ton, 36,8 milyon usd düzeyinde gerçekleşmiştir. Ülkemizin 2022 yılında kurşun ham metal ve ara ürünleri (poz. No.78) ithalatı 456,4 milyon usd, kurşun metal ürünleri ihracatı 62,5 milyon usd olmuştur. Böylece ülkemiz kurşun sektörü dış ticareti kümülatif 216,1 milyon usd açık vermiştir.

Türkiye yurtiçi kurşun metal tüketimi (akü, kablo, dış cephe kaplama, radyasyon güvenliği ürünleri ve savunma sanayii ala-

nında) ve kurşun oksit tüketimi (kurşun bazlı endüstriyel cam ve seramiklerde kullanılan) 2022 yılında toplam 310 bin ton seviyesine ulaşmış olup bunun 190 bin tonu saf kurşun metal ithalatından, 120 bin tonu ise yerel geri dönüşümden gelen üretimden karşılanmaktadır.

Ülkemizde kurşun levha, radyasyondan koruma ürünleri endüstrisi ile kurşun akü üretim endüstrisi oldukça gelişkindir, yerli kurşun akü üreticileri ve ham kurşunu mamule çeviren birçok firma etkin geri dönüşüm olanaklarıyla, teknolojik gelişmeleri yakından takip ederek ihracatta da başarılı olmaktadır. Türkiye’de her yıl ortalama olarak 80 ila 100 bin ton civarında metal kurşun içeren atık akü toplanır. Bu hurda akülerden elde edilen kurşun metal ve plastik rafine edilerek tekrar sistemde kullanılır.

Kurşun metal ürünleri imalatı alanında sağlanan başarının kurşun cevherlerinin yurtiçinde izabesi için yakalanamaması dikkat çekicidir. Yerli cevherlerin heterojen mineralojik bileşimi bunun belirleyici etkenidir. Ülkemizde bilinen kurşun yataklarında çoğunlukla hem sülfürlü, hem de oksitli-karbonatlı çinko ve diğer metalik mineraller birlikte bulunur. Bu durum çözücü olarak pahalı sülfürik asit yanı sıra geri dönüşümü mümkün olan amonyak çözücülü, yüksek teknolojlili hidrometalurjik proseslere dayalı metal kazanım tesislerinin etüdünü gerektirir. Bu konuda proje bazlı teşvik sistemi içinde özel teşvik alan girişimlerin adım atması kurşun madeni ve metal sektörü kümülatif dış ticaret ödemeler dengesi açığını kapatmak açısından önem taşımaktadır. ●

**MT Rehber®**

[www.mtrehber.com](http://www.mtrehber.com)

**Türk Maden Endüstrisi’nin  
‘Altın Markaları’  
Madencilik Türkiye Dergisi  
Firma Rehberi’nde...**

**Türk Maden Endüstrisi’nin Altın Rehberi’nde yer alabilmek için web sitemizi ziyaret edebilir ya da bize mail atabilirsiniz.**

[www.mtrehber.com-info@mtrehber.com](mailto:www.mtrehber.com-info@mtrehber.com)





"Our focus is your production"

## HİZMETLERİMİZ

- İNŞAAT VE DEVREYE ALMA HİZMETLERİ
- OTOMASYON HİZMETLERİ
- MÜHENDİSLİK DİZAYN HİZMETİ
- PROJE YÖNETİMİ HİZMETİ
- SAHA SÜPERVİZYONU VE ADAM GÜCÜ DESTEĞİ



## ENDÜSTRİYEL TESİSLERDE UZMANLIK ALANLARIMIZ

- Sülfürik Asit Tesisleri
- Pelletleme Tesisleri
- Bakır/Demir/Altın Flotasyon Tesisleri
- Altın Üretim Tesisleri
- DeSOX Tesisleri
- Sinterleme Tesisleri
- Kombine Çevrim Santalleri
- Termik Santarfler
- İzabe Tesisleri

## REFERANSLARIMIZ

- Tebinbulak Pelletleme Tesis-Müşteri: **NewFer Gmbh**
- Goleghar II Demir Pelletleme Tesisi %40 Kapasite Artırımı Projesi-Müşteri: **NewFer Gmbh**
- Neyriz Demir Pelletleme Tesisi  
Müşteri: **NewFer Gmbh**
- Ma'aden Mansourah Massarah Altın Madeni Projesi  
Müşteri: **Metsso:Outotec**
- Acacia Bakır - Konsantre Prit Üretim Tesisi  
Müşteri: **Acacia Maden**
- AKSA Kombine Çevrim Enerji Santrali-Müşteri: **AKSA**
- EGA Al Taweelah Alüminyum Kalsinasyon Tesisi  
Müşteri: **Metsso:Outotec**
- Eti Bakır Bakır Flotasyon Tesisi  
Müşteri: **Metsso: Outotec**
- Varaka 40 MW Termik Santrali  
Müşteri: **CPIPEC China**
- Eti Bakır Gaz Temizleme ve Sülfürik Asit Tesisi  
Müşteri: **Metsso:Outotec**
- Namibia Custom Smelters Sülfürik Asit Tesisi  
Müşteri: **Metsso:Outotec**
- Kalagadi Manganez Sinterleme Tesisi  
Müşteri: **Metsso:Outotec**
- KPO Tata Demir Sinterleme Tesisi  
Müşteri: **Metsso:Outotec**
- Vodafone Arena İndüksiyon Döngü Sistemi  
Müşteri: **Beşiktaş Jimnastik Klübü**

# Dünyada ve Ülkemizde Kurşun Çinko Madenciliği

Volkan Okyay  
Maden Mühendisi  
Madencilik Türkiye Dergisi  
volkan@mayeb.com.tr

Kurşun ve çinko elementleri doğada yaygın şekilde birlikte buldukları için madencilikte çoğunlukla birlikte anılırlar. Kurşun ve çinko tabiiatta ayrı ayrı tek başına bulunabileceği gibi değişik oranlarda bakır, kurşun ve çinkonun birlikte bulunduğu yataklara sık rastlanmaktadır.

Kurşun uzun yıllardır kullanılan en eski metallere biri olup, doğada bol miktarda bulunan, yaygın kullanımı olan, işlenmesi kolay bir metaldir. Kurşun madenciliği ve metalurjisi dünya çapında önemli bir sanayi kolu olup, günümüzde dünya kurşun üretiminde primer kaynaklardan üretimin yanı sıra eski hurda kaynaklardan da önemli bir oranda kurşun üretimi (ikincil kaynaklar) gerçekleştirilmektedir. Kurşunun ana kullanım alanı akü imalatıdır. Yer altı haberleşme kablolarının kurşunla izolasyonu, diğer önemli tüketim alanıdır. Korozyonu önleyen kurşun oksit boyalar, kabloların kaplanmasında, kurşun tetraetil ve tetrametil formlarında benzin içinde oktan ayarlayıcı bileşikler olarak, radyasyonu en az geçiren metal olması nedeniyle x-ışınlarından korunmada, renkli tüplü televizyonların yapımında ve mühimmat imalatında önemli kullanım alanları bulmuştur.

Çinko ise kullanım açısından demir dışı metaller içerisinde alüminyum ve bakırdan sonra gelen en önemli üç metalden birisidir. Demir ve çeliğin korozyona karşı direncinin artırılmasında, döküm sanayinde kullanılan pirinç ve özel alaşımların yapımında, ayrıca çatı kaplama malzemeleri, lastik ve pil yapımında önemli miktarlarda çinko kullanılmaktadır.

Toplam çinko tüketiminin yaklaşık %50'si galvaniz çelik üretiminde kullanılırken %20'si pirinç üretiminde, %15'i döküm, %8'i çinko oksit üretiminde, %7'si yarı fabrikasyon ürünlerde kullanılmaktadır.

Üretilen kurşun ve çinko cevherlerinin doğrudan izabe edilmeleri ekonomik olmadığından, bunların önce çeşitli cevher zenginleştirme yöntemleriyle konsantr olarak elde edilmeleri gerekmektedir. Konsantr elde edilmesinde başlıca iki yöntem uygulanmaktadır:  
1.Gravite Farkı ile Zenginleştirme  
2.Flötasyon ile Zenginleştirme:

## Dünyada Kurşun - Çinko Üretimi ve Ticareti

Kurşun  
Dünyada 2021 yılında kurşun üretimi yaklaşık 4,3 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Aynı dö-

Ülke	Üretim (x1000 ton)		Rezerv (x1000 ton)
	2020	2021	
ABD	306	300	5000
Avustralya	494	500	37000
Bolivya	65	90	1600
Çin	1900	2000	18000
Hindistan	204	210	2500
Kazakistan	30	40	2000
Meksika	260	270	5600
Peru	242	280	6400
Rusya	210	210	4000
İsveç	70	70	1100
Tacikistan	46	46	-
Türkiye	63	60	860
Diğer	490	220	5900
Toplam	4380	4300	90000

Dünya kurşun üretim değerleri ve rezerv bilgileri (Kaynak: USGS – Mineral Commodity)

nemde dünyadaki kullanılabilir ve ticari kurşun rezervlerinin toplam miktarı ise yaklaşık 90 milyon ton olarak kaydedilmiştir. Dünyada en fazla kurşun rezervine sahip ilk 5 ülke sırasıyla Avustralya, Çin, Peru, Meksika ve ABD'dir. Dünyadaki Mevcut kurşun yatakları açık işletmeye elverişli derinliklerde olmadığı için mevcut üretimlerin büyük bir kısmı yer altı madenciliği ile üretilmektedir. Küresel kurşun madenciliğinin büyük bir kısmı birincil üretim olarak adlandırılan ve madencilik sonucu elde edilen üretim ile üretilmektedir. Bunun yanında ikincil kaynaklar olarak isimlendirilen eski hurda kaynaklardan da kurşun üretimi gerçekleştirilmektedir.

Dünya kurşun – çinko ihracat ve ithalatında eksiksiz en güncel fiyatlar 2021 yılına aittir ve bu yıl boyunca küresel olarak 6 milyar 351 milyon dolarlık ekonomik değer ile yaklaşık ►

İhracat - 2021	Ekonomik Değer (Bin USD)	İhraç Edilen Miktar (Ton)	Birim Değer (USD/Ton)	Toplam İhracattaki Pay (%)
Dünya	6.351.576	3.097.087	2.051	100
Peru	1.173.776	434.971	2.699	18,5
ABD	919.569	294.399	3.124	14,5
Meksika	833.273	218.429	3.815	13,1
Avustralya	697.812	326.542	2.137	11
Rusya	566.799	382.993	1.480	8,9
Hollanda	265.579	90.051	2.949	4,2
Türkiye	223.521	156.092	1.432	3,5
İspanya	208.144	183.997	1.131	3,3
Şili	197.456	78.971	2.500	3,1
Bolivya	195.619	135.225	1.447	3,1

2021 Yılı Kurşun İhracatı – İlk 10 Ülke (Kaynak: Trademap)

# OHF 2500

2,5 x 2,5m Plaka Boyutlarında  
Membran Plakalı  
Pres Filtre

1976 DAN  
BUGÜNE

# TECRÜBE

# KALİTE VE HİZMET ANLAYIŞI

ANT GROUP TEKNOLOJİ MAKİNA İM.MÜH.TAAH.SAN.VE TİC. A.Ş.

## OHF 2500

“OHF 2500 PRES  
FİLTRELERİMİZİ BİR ÇAĞIN  
KAPANIP, YENİ BİR ÇAĞIN  
AÇILMASINI TEMSİL  
EDEN BİR DÖNÜM  
NOKTASI OLARAK  
DEĞERLENDİRİYORUZ.”

Diğer filtre çeşitlerimiz: Vakum Belt Filtreler  
Vakum Disk Filtreler - Vakum Tambur Filtreler  
Basınçlı Polish Filtreler - Basınçlı Tüp Filtreler

PRES FİLTRE



İthalat - 2021	Ekonomik Değer (Bin USD)	İthal Edilen Miktar (Ton)	Birim Değer (USD/Ton)	Toplam İthalattaki Pay (%)
Dünya	6.930.048	2.811.518	2.465	100
Güney Kore	2.372.395	642.493	3.692	34,2
Çin	1.860.379	1.199.503	1.551	26,8
Almanya	429.632	200.522	2.143	6,2
Belçika	348.397	56.695	6.145	5
Hollanda	346.120	124.784	2.774	5
Japonya	345.197	120.458	2.866	5
Kazakistan	311.239	172.850	1.801	4,5
İtalya	242.672	68.251	3.556	3,5
Kanada	237.350	36.440	6.513	3,4
Avustralya	214.653	21.197	10.127	3,1

2021 Yılı Kurşun İthalatı – İlk 10 Ülke (Kaynak: Trademap)

3,1 milyon tonluk kurşun ihracatı gerçekleştirilmiştir. Ekonomik değer bazında ilk sırada 1 milyar 173 milyon dolar ile yer alırken ikinci sırada 919 milyon 569 bin dolar ile ABD, üçüncü sırada ise 833 milyon 273 bin dolar ile Meksika yer almaktadır.

2021 yılında Peru'nun toplam ihracattaki payı yüzde 18,5 olurken ikinci sıradaki ABD'nin toplam ihracattaki payı yüzde 14,5 olarak gerçekleşti.

Toplam ekonomik değeri 6 milyar 930 milyon dolar olan dünya kurşun ithalatında ise ülke bazında ilk sırada 2 milyar 372 milyon dolar ile Güney Kore yer alırken ikinci sırada 1 milyar 860 milyon dolar ile Çin, üçüncü sırada ise 429 milyon 632 bin dolar ile Almanya yer almaktadır. 2021 yılında Güney Kore'nin toplam ithalattaki payı yüzde 34,2 olurken ikinci sırada yer alan Çin'in payı yüzde 26,8 olmuştur.

Ülke	Üretim (x1000 ton)		Rezerv (x1000 ton)
	2020	2021	
ABD	718	740	9000
Avustralya	1310	1300	69000
Bolivya	360	490	4800
Kanada	211	260	5400
Çin	4060	4200	44000
Hindistan	720	810	9100
Kazakistan	222	220	12000
Meksika	638	720	19000
Peru	1330	1600	19000
Rusya	280	280	22000
İsveç	232	230	3700
Diğer	1950	2000	34000
Toplam	12000	13000	250000

Dünya çinko üretim değerleri ve rezerv bilgileri (Kaynak: USGS – Mineral Commodity Summaries)

## Çinko

2021 yılında önceki yıla kıyasla %8,3 oranında artış görülen küresel çinko üretimi 13 milyon ton olarak gerçekleşti. Yaşanan artışın özellikle Avustralya, Çin ve Güney Afrika'nın gerçekleştirdiği çinko üretiminin artmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dünyada en fazla çinko rezervine sahip ilk 5 ülke sırasıyla Avustralya, Çin, Rusya, Meksika ve Peru'dur. Dünyada mevcut çinko işletmelerinin kurşunda olduğu gibi neredeyse tamamı yer altı işletmesi olarak çalışmaktadır. Yine kurşunda olduğu gibi buna sebep olarak mevcut çinko yataklarının açık işletmeye elverişli derinliklerde olmayışı gösterilmektedir.

İhracat - 2021	Ekonomik Değer (Bin USD)	İhracat Edilen Miktar (Ton)	Birim Değer (USD/Ton)	Toplam İhracattaki Pay (%)
Dünya	12.424.147	-	-	100
Avustralya	1.897.005	2.101.557	903	15,3
Peru	1.648.696	1.610.550	1.024	13,3
ABD	1.520.320	654.478	2.323	12,2
Bolivya	1.380.953	699.011	1.976	11,1
Belçika	629.461	706.748	891	5,1
İsveç	493.877	436.046	1.133	4
Türkiye	469.274	856.042	548	3,8
Güney Afrika	462.417	510.003	907	3,7
Şili	427.022	410.135	1.041	3,4
Portekiz	343.986	409.626	840	2,8

2021 Yılı Çinko İhracatı – İlk 10 Ülke (Kaynak: Trademap)

2021 yılında küresel çinko ihracatının toplam ekonomik değeri 12 milyar 424 milyon dolar olmuştur. Ülke bazında ilk sırada 1 milyar 897 milyon dolar ile Avustralya yer alırken ikinci sırada 1 milyar 648 milyon dolar ile Peru, üçüncü sırada ise 1 milyar 520 milyon dolar ile ABD yer almaktadır.

2021 yılında Avustralya'nın toplam ihracattaki payı yüzde 15,3 olurken ikinci ve üçüncü sıradaki Peru ve ABD'nin toplam ihracattaki payı sırasıyla 13,3 ve 12,2 olarak kaydedilmiştir. 2021 yılında ithal edilen çinkonun ekonomik değeri 14 milyar 221 milyon dolar olarak kaydedilmiştir. Dünya çinko ithalatında ise ekonomik değer bazında ilk sırada 3 milyar 952 milyon dolar ile Çin yer alırken ikinci sırada 2 milyar 39 milyon dolar ile Güney Kore, üçüncü sırada ise 1 milyar 204 milyon dolar ile Belçika yer almaktadır.

2021 yılında küresel çinko ithalatının 27,8 ile önemli bir bölümünü Çin gerçekleştirmiştir. Çin'in ardından 14,3 ile Güney Kore ve 8,5 ile Belçika en çok çinko ithalatı gerçekleştiren ülkeler arasında 2. ve 3. sırada yer almaktadır. ►

## “İnsana ve Doğaya Saygı Kutsaldır”

Şirketimiz Kurucu Başkanı Ziya Aydın; 1963 yılında madencilik sektöründe çalışmaya başlamış, bu sektörde elde ettiği bilgi, tecrübe ve müşteri memnuniyetini ön planda tutan iş disiplini 1987 yılında Çiftay İnşaat Taahhüt ve Ticaret A.Ş.'ye aktarmıştır.

Donanımlı teknik kadrosu ile insanı ve doğayı merkez alan, iş güvenliğini ön planda tutan ve her geçen gün genişleyen modern makine parkıyla hizmet verdiği madencilik sektörünün en iyisi olma yolunda emin adımlarla ilerleyen firmamız, devam eden madencilik projelerinde çözüm ortaklarıyla birlikte faaliyetlerine devam etmektedir.

Firmamız faaliyetlerini sürdürülebilirlik ilkeleri ve uluslararası standartlara uygun kalite, çevre ve iş güvenliği yönetim sistemleri ile sektörde en iyi olma yolunda emin adımlarla ilerlemektedir.

### Faaliyet Alanlarımız

- Yerüstü Madencilik Faaliyetleri
- Yeraltı Madencilik Faaliyetleri
- Zenginleştirme Tesisleri
- Yol ve Altyapı İnşaatları
- Atık Barajı İnşaatı
- Çimento Hammade Tesisleri
- Agregada ve Hazır Beton Üretim Tesisleri



Sivas - Divriği  
Demir Madeni



Erzincan - İliç  
Çöpler Altın Madeni



Sivas - Divriği  
Yeraltı Demir Madeni



Çiftay  
Makina Parkı



İthalat - 2021	Ekonomik Değer (Bin USD)	İthal Edilen Miktar (Ton)	Birim Değer (USD/Ton)	Toplam İthalattaki Pay (%)
Dünya	14.221.413	-	-	100
Çin	3.952.421	3.634.646	1.087	27,8
Güney Kore	2.039.407	1.819.434	1.121	14,3
Belçika	1.204.840	1.289.438	934	8,5
İspanya	1.107.667	885.058	1.252	7,8
Japonya	1.087.360	906.461	1.200	7,6
Kanada	1.035.834	488.865	2.119	7,3
Finlandiya	700.839	-	-	4,9
Hollanda	479.214	506.859	945	3,4
Norveç	371.315	323.689	1.147	2,6
Almanya	359.772	352.568	1.020	2,5

2021 Yılı Çinko İthalatı – İlk 10 Ülke (Kaynak: Trademap)

## Türkiye’de Kurşun - Çinko Üretimi ve Yatakları

Türkiye’de kurşun çinko, bakır yatakları; Kuzey Türkiye bakır-kurşun-çinko kuşağı, Güneydoğu Türkiye ofiyolit kuşağı, Kuzeybatı Türkiye kurşun-çinko kuşağı ve Güney Türkiye karbonat tipi çinko-kurşun kuşağı olmak üzere birkaç metalojeni kuşağında yer almaktadır.

Türkiye’de önemli düzeyde kurşun-çinko madenciliği yapılmakta ancak üretilen cevher ve konsantreler metal içeriği olarak ülke ihtiyacını karşılamamaktadır.

Türkiye’de bugün itibarıyla kurşun-çinko madenciliği alanında çoğunlukla sülfürlü cevher üretimi yapılmakta olup kısmen de oksitli cevher üretimleri gerçekleştirilmektedir. Üretilen tüvenan cevherler zenginleştirme işleminden geçirilerek konsantre ürünler haline getirilmektedir. Geçmiş yıllarda üretilen cevherler büyük çoğunluğu yurtdışında işlendikten sonra metal olarak ülkeye geri dönerken günümüzde konsantre satışları büyük ölçüde kesin ihracata dönüşmüş durumdadır.

## Kurşun

Türkiye’nin rezerv bakımından en önemli kurşun-çinko yatakları Karadeniz Bölgesi’nde bulunmaktadır. Diğer önemli bölgeler arasında Zamanlı (oksitli cevherleşmeler) Keban ve Batı Anadolu Bölgeleri bulunmaktadır.

Ülkemizdeki mevcut kurşun madeni işletmeleri ise dünya standartlarına göre değerlendirildiğinde düşük kapasiteli ve yüksek maliyetli ocaklardır. Mevcut konsantre tesislerinin büyük bir kısmı 100-150 ton/gün tüvenan cevher

Kurşun Üretimi (Tüvenan)	
Yıl	Ton
2021	330.109
2020	276.285
2019	292.784
2018	47.985
2017	92.539

olduğundan daha değerli olan selektif ürünler yerine daha kolay elde edilebilen toplu (bulk) konsantre üretimine yönelmişlerdir.

Ülkemizin kurşun tüketimi neredeyse tamamen metal bazındadır. Ülkemizdeki kurşun metali tüketimi ülkemizde üretilen kurşun cevherinin yurtdışı izabe tesislerinde metal hale getirilmesi ve geçici ihracat yoluyla ülkemize alınmasının yanında İthalat yoluyla ülkemize gelen kurşun metali ve hurda kurşun üretiminden karşılanmaktadır.

MAPEG tarafından yayınlanan maden üretim istatistiklerine göre ülkemizin 2021 yılı tüvenan kurşun üretimi 330.109 tondur. Ülkemizde metal kurşun üretimi gerçekleştirecek bir izabe tesisi bulunmadığından dolayı üretimin tamamına yakınının ihracat yoluyla değerlendirildiği buna karşılık yurtiçi kurşun tüketiminin tamamen metal kurşun olmasından kaynaklı olarak ciddi bir ithalat rakamı ve döviz çıkışı gerçekleştiği bu sebeple de yine kayda değer bir dış ticaret açığı olduğu gözlemlenmektedir.



Türkiye’nin kurşun ihracatının tamamı konsantre olarak gerçekleştirilmektedir. Yıllar içerisinde dalgalı bir seyir gösteren kurşun ihracatı 2022 yılında ekonomik değer bazında 196,1 milyon dolar olarak gerçekleştirilmiştir. İhracat artışının önümüzdeki yıllarda üretim miktarlarına paralel davranış göstermesi beklenmektedir.▶

# MBL-8Ex

**Ex** IM1 Ex ia op is I Ma, IP65

**24 Saat Süren Güç!**



**comidat**

ALTIEVLER MAHALLESİ UZ SOKAK 11 NARLIDERE-İZMİR

[www.comidat.com.tr](http://www.comidat.com.tr)

[bilgi@comidat.com.tr](mailto:bilgi@comidat.com.tr)



## Çinko

Ülkemizde sedimanter volkanik ve metamorfik birimler içinde her yerde mostra zuhur ve yatak olarak kurşun ve çinkoya rastlanmaktadır. Bunun belli başlı üç önemli olay ile yakından ilgisi bulunmaktadır. Bunlardan birincisi; Doğu Alplerin Macaristan-Romanya-Yugoslavya ve Bulgaristan üzerinden Sinop dolaylarından Türkiye'ye giren ve Doğu Karadeniz sahili boyunca uzanarak. Kafkaslar üzerinden İran'a geçen volkano-sedimenter formasyonların oluşturduğu ve üzerinde bir çok bakır yatağının da yer aldığı damar veya kuroko tipi sayısız sülfürlü yatak ve zuhurlarını içermesi, ikincisi; Yunanistan'ı boyuna kat ederek güneybatıdan Türkiye'ye giren Toroslar kuşağı üzerinde yer alan Misisipi vadisi tipi Pb-Zn yatakları ile kıyaslanabilecek karbonatlı ve sülfürlü yine sayısız fakat küçük rezervli zuhur ve yataklar üçüncüsü ise; özellikle kuzeybatı Anadolu'da karbonatlı sedimanlar arasına sokulum yaparak skarlara bağlı değişik boyutlarda bir çok yatak ve zuhurların oluşmasına neden olan alpin intrüziflerinin bulunmasıdır.

Çinko Üretimi	
Yıl	Ton
2021	442.421
2020	318.882
2019	234.183
2018	314.529
2017	39.537

Türkiye'nin önemli ölçüde çinko madenciliği faaliyeti bulunmaktadır. Bununla birlikte üretilen cevher ve konsantreler metal içeriği olarak ihtiyacı karşılamaktan uzaktır. Buna ilave olarak ülkemizde herhangi bir izabe tesisinin bulunmaması iç tüketimde ihtiyaç duyduğumuz çinko metali ihtiyacının tümüyle ithalat yoluyla karşılanmasına neden olmaktadır. Hurda dönüşümü çinko talebinin karşılanmasına önemli ölçüde katkı sağlasa da bu yolla yeterli seviyelere ulaşmak mümkün değildir. Bu durum iç talebin karşılanmasında birincil üretimi zaruri hale getirmektedir.



Ülkemizde 2021 yılında üretilen tüvanan çinko miktarı 442.421 tondur. Ancak ülkemizde bir çinko-kurşun metal izabesinin mevcut olmaması nedeni ile ülkemizde gerçekleştirilen çinko cevheri konsantre, tüvanan, ayıklanmış konsantre ve kalsine ürün olarak ihraç edilmektedir. Bu şekilde ülkemizde üretilen

çinko cevherinin de aynı kurşun gibi tamamına yakınının ihraç edilmesine ve metal çinko ihtiyacının ithalat yolu ile karşılanmasına neden olmaktadır. Bu durumun kayda değer bir dış ticaret açığı olduğu gözlemlenmektedir.

Türkiye'nin çinko ihracatının tamamı konsantre olarak gerçekleştirilmektedir. Yıllar içerisinde dalgalı bir seyir gösteren çinko ihracatı 2022 yılında ekonomik değer bazında 546 milyon dolar olarak gerçekleştirilmiştir.

## Sonuç

Ülkemizin yer altı zenginliklerinin ortaya çıkarılması için arama ve rezerv belirlenme konusunda yapılması gerekenler tüm yer altı kaynaklarımızda olduğu gibi kurşun ve çinko rezervlerinin ortaya çıkarılması için de geçerlidir. Tüm ülkelerde olduğu gibi yer altı zenginliklerinin mümkün olan en üst seviyede değerlendirilmesi ülkelerin kalkınması ve geleceği açısından hayati önem taşımaktadır. Bu sebeple maden arama ve fizibilite çalışmalarında teşvik, yatırım desteği sağlanarak teknik, teknolojik çalışmaların tamamlanıp rezervin tam olarak belirlenmesi kurşun ve çinko madenciliği için de öncelik olmalıdır.

Ülkemizde genellikle küçük ölçekli olan kurşun-çinko yataklarının işletilmesinde de düşük sermayeli küçük ölçekli şirketler çalışmaktadır. Devlet tarafından gerekli desteklerin sağlanması sektörün gelişmesine de katkı sağlayacaktır.

Talep yönünde ise ülkemizin ihtiyaç duyduğu katma değerli ürünleri üretmesini sağlayacak sanayi yatırımları arttıkça kurşun ve çinko talebinin artacağı düşünülmektedir. Ülke olarak kurşun çinko ihtiyacımızı karşılamak ve ithalat yoluyla ekonominin üzerine binen yükü azaltmak amacı ile üretim konusunda yeni çalışmalar gerçekleştirmemiz büyük önem taşımaktadır.

Diğer bir önemli konu ise daha önceki yıllarda planlara alınan metal kurşun ve çinko metali üretimi için yeni tesis kurulumu projelerinin hayata geçirilmesi konusunda ivedilikle yeni adım atılması gerekliliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde kurulacak bir rafinasyon tesisi ile ülke ekonomisine önemli derecede katkı sağlamanın yanı sıra halkımıza yeni istihdam imkanları da sağlayacaktır. ●

## Kaynaklar

1. On İkinci Kalkınma Planı Hazırlık Dosyaları, 2023.
2. [ipekyolunustalari.org.tr/index.php?option=com\\_content&view=article&id=79&Itemid=164&lang=tr](http://ipekyolunustalari.org.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=79&Itemid=164&lang=tr)
3. [mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/Bakir.pdf](http://mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/Bakir.pdf)
4. [Trademap.org](http://Trademap.org)
5. [80.251.40.59/eng.ankara.edu.tr/demirela/mad\\_yat\\_III.pdf](http://80.251.40.59/eng.ankara.edu.tr/demirela/mad_yat_III.pdf)
6. [Mineral Commodity Summaries, USGS](http://Mineral Commodity Summaries, USGS).
7. [mapeg.gov.tr/](http://mapeg.gov.tr/)
8. [enerji.gov.tr/tabii-kaynaklar-bakir](http://enerji.gov.tr/tabii-kaynaklar-bakir)
9. [International Copper Study Group](http://International Copper Study Group)
10. [copperalliance.org/](http://copperalliance.org/)
11. [iso.org.tr/Sites/1/upload/files/BAKIR\\_SEKTORU\\_WEB-11258.pdf](http://iso.org.tr/Sites/1/upload/files/BAKIR_SEKTORU_WEB-11258.pdf)



HER ZAMAN  
HER ZAMAN  
HER ZAMAN  
HER ZAMAN



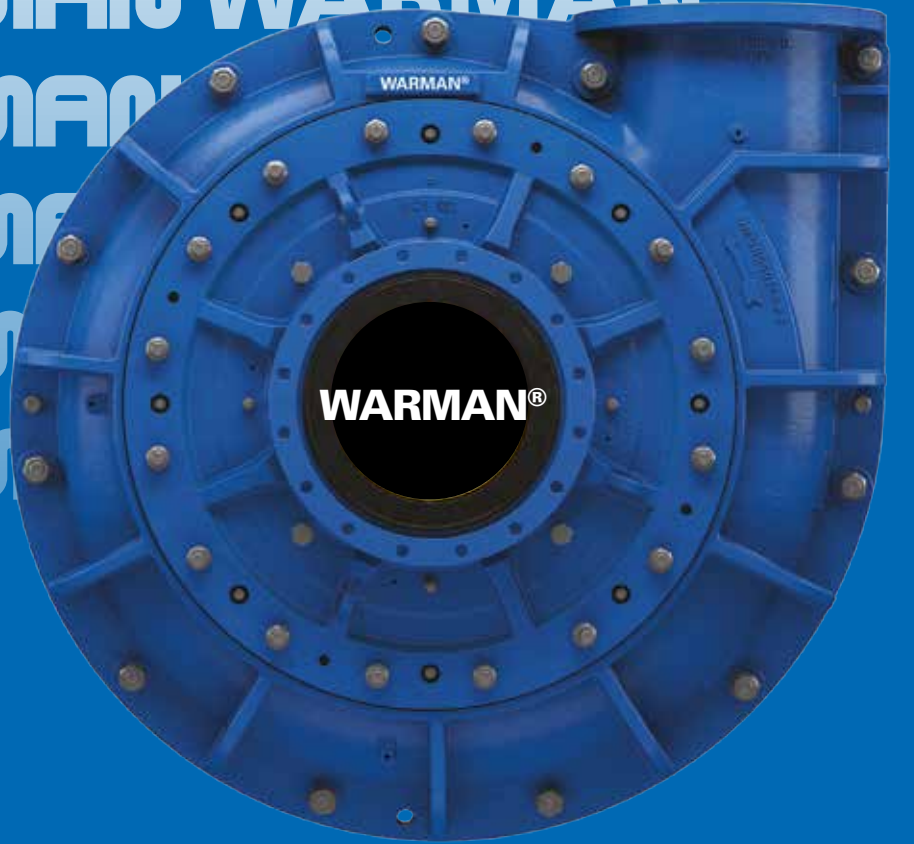
Rakipsiz performans ve inovasyonları ile kanıtlanmış, güvenilir endüstri lideri – her zaman. Bir sonraki pompanızı seçme veya mevcut pompanızı yenileme söz konusu olduğunda, mesele Warman®'nin satın alım tutarı değil, mesele bu yatırımı yapmamayı karşılayıp karşılayamayacağınızdır. [herzamanwarman.weir](http://herzamanwarman.weir)

Telif Hakkı © 2022, Weir Minerals Australia. Tüm hakları saklıdır.



**WEIR**  
Minerals

HER ZAMAN PERFORMANS  
HER ZAMAN GÜVENİLİR  
HER ZAMAN İNOVASYON  
HER ZAMAN İCAT  
HER ZAMAN GÜVENLİ  
HER ZAMAN WARMAN®  
HER ZAMAN WARMAN®  
HER ZAMAN WARMAN®  
HER ZAMAN  
HER ZAMAN  
HER ZAMAN  
HER ZAMAN



**WEIR** Minerals

Warman® MC pompa serisi, gezegendeki en güvenilir, en iyi performans gösteren, sürdürülebilir değirmen devresi pompasıdır. Yenilikçi teknolojisi, dünyanın en zorlu koşullarına dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Bir sonraki pompanızı seçme veya mevcut pompanızı yenileme söz konusu olduğunda, mesele Warman®'ın satın alım tutarı değil, mesele bu yatırımı yapmamayı karşılayıp karşılayamayacağınızdır. [herzamanwarman.weir](http://herzamanwarman.weir)

Telif Hakkı © 2022, Weir Minerals Australia. Tüm hakları saklıdır.



# SUCCESS IS... HANDLING NATURAL RESOURCES RESPONSIBLY.

## FLOTTWEG DEKANTER SANTRİFÜJLERLE ATIK SUSUZLAŞTIRMA

### AVANTAJLAR:

- Daha küçük yerleşim alanı ihtiyacı
- Temiz proses suyunun tekrar kullanımı
- Sabit susuzlaştırma kapasitesi
- 7/24 operasyon
- Çok düşük temiz su ihtiyacı
- Çevresel risklerin en aza indirilmesi (atık barajının patlaması gibi)
- Önemli ölçüde azaltılmış bakım maliyeti
- 24 saat içinde Türkiye'den servis imkanı
- Bütünüyle Alman üretimi



Representative Turkey:  
info@troyaproses.com • www.troyaproses.com



Engineered For Your Success

Headquarters Germany:  
mail@flottweg.com • www.flottweg.com

# Maden Çalışanları Zorunlu Kaza Sigortası Sistemindeki Sorunlar ve Çözüm Önerileri

Hüseyin Çiçek  
İSGDER Genel Sekreteri  
Maden Mühendisi, A Sınıfı İSG Uzmanı  
hscicek@gmail.com

Endüstri devrimiyle insan hayatında siyasi, ekonomik ve sosyolojik bakımdan önemli değişimlere yol açmış, iş kazaları ve iş kazaları sonucu ölüm sayılarında yaşanan artışlar, çalışma hayatının önemli sorunlarından biri haline gelmiştir. Dünyada her yıl iş kazaları nedeniyle milyonlarca çalışan sürekli iş göremez hale gelirken, yüz binlerce çalışan ise yaşamlarını kaybetmektedirler. İş kazaları sadece gelişmekte olan ülkelerde değil, gelişmiş ülkelerde de oldukça önemli sosyo-ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Ayrıca insani gelişmişlik indeksi yüksek olan ülkelerde; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin farklı yöntem ve sistemler geliştirilerek etkili bir şekilde uygulanmasını, güvenli çalışma bilincinin, kişi ve kurumlar tarafından benimsenmesini kolaylaştırarak, iş kazaları ve iş kazası sonucu ölümleri sürekli olarak azaltmaya çalışılmıştır.

1894 yılında Almanya'da kurulan iş yeri kaza sigorta sistemi meydana gelen iş kazalarının sonuçlarını telafi etmek amacıyla amele birliği kaza sigortası adıyla kömür maden işletmelerinde ilk kez uygulanmıştır. Amele birliği kaza sigortası, kömür madenlerinde faaliyet gösteren işletmelerin bir araya gelerek oluşturdukları bir kooperatiftir. Kooperatif tarafından toplanan primler, kapsam dahilindeki kömür işletmelerinde meydana gelen iş kazaları dolayısıyla yaralanan çalışanların tedavi masrafları ile kazazede ve yakınlarının yaşamış oldukları ekonomik kayıpları telafi etmek için kullanılmıştır. Ayrıca kaza sigorta sistemine dahil olan işletmelerde iş kazalarının azaltılması çalışmalarında rol almak üzere kooperatif bünyesinde kaza sigortası müfettişlik sistemi kurulmuştur. Bu sistem ile kapsam dahilindeki kömür işletmelerinin, iş sağlığı ve güvenliği bakımından denetlenmesi sağlanmıştır. Alman kaza sigortasının iş kazaları sonucu yaşanan ekonomik sorunları telafi edici özelliği ve oluşturulan özel denetim mekanizmasının kömür işletmelerinde iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarına olan katkısı, Almanya'da kimya endüstrisi başta olmak üzere pek çok sektörde bu sistemin hayata geçirilmesini sağlamıştır.

2014 yılında ÇASGEM ve bazı STK üyeleri ile birlikte **Almanya Yasal Kaza Sigortalı ve Önleme Kurumları Birliği (Deutscher Gesetzliche Unfallversicherung-DGUV)** ziyaretiyle uygulamaları yerinde incelenmiştir. Almanya Yasal Kaza Sigortası, çalışan kişinin bir kaza veya çalıştığı işten dolayı meslek hastalığına yakalanması durumunda meydana gelecek işgücü kaybının maddi olarak telafisi amacıyla yapılan bir sigorta türüdür. Almanya'daki her firma, çalıştırdığı kişi için kaza sigortası yap-

tırmakla yükümlü olup, çalıştırdığı her bir kişi için, bağlı bulunduğu kaza sigortasına prim ödemesinde bulunur. Kaza aylığı, zorunlu emeklilik sigortasından bağlanan emekli aylığından ayrı olarak ödenmektedir. Almanya'da iş kazası sigortası (Unfallversicherung) 1884'ten beri bulunmaktadır. Günümüzde endüstri, tarım ve kamu işverenleri sorumluluk fonları tarafından karşılanmaktadır.

Kimler sigortalıdır? Yasal iş kazası sigortası şu kişileri kapsamaktadır:

- Sanayi, endüstri sektörü için;
- Sanayi sektöründe sözleşmeli çalışanlar, eğitmenler veya çıraklar
- Geçici süreli yurt dışında çalışanlar
- Evde veya çağrı merkezlerinde çalışanlar
- Rehabilitasyon alan kişiler (örneğin hastanedeki hastalar)

Girişimciler ve serbest meslek çalışanları, bir kaza sigorta enstitüsünden gönüllü sigortacılık hizmeti alabilirler. Bu bazı sektörler için yasalarla zorunlu tutulmuştur.

Tarım sektörü için;

- Tarım çalışanları (kendi namına çalışan işverenler, çalışanlar veya aile içinde çalışanlar)

Kamu sektörü için;

- Kamu çalışanları
- Demiryolu, posta ve telekomünikasyon sektörleri
- Anaokulu veya günlük bakım evlerindeki çocuklar
- Okul çocukları ve öğrenciler
- Ev hizmetlerinde çalışanlar
- Felaket veya acil durumlarda görevli insanlar
- Kan ve organ bağışında bulunanlar
- Felaketlerde veya kazalarda enstitülerde yardım eden gönüllüler (gönüllü yangın hizmetleri)
- Yasalar altında iletişim halinde olan kuruluşlarda çalışan gönüllüler
- Sivil savunma ve acil kurtarma ekipleri
- İşsiz kişiler ve sosyal güvenlik hizmetinden faydalananlar
- Cezaevinde, hükümlü işlerinde çalışanlar
- Kalkınma yardımında çalışanlar

Kendi namına çalışanların, yasayla sigortalı olma veya işveren sorumluluk sigorta fonu altında olma zorunluluğu bulunmaktadır. Özel iş kazası sigortası hükümleri kadrolu memurlar için geçerlidir. Sigortalı bireyler hiçbir katkı payı ödemezken; ►

# Akıllı Madencilik için Akıllı Çözümler



netcad.com

sigorta katkı payları işverenler, okul yönetimi, kamu idaresi, devlet, bölgesel ve yerel otoriteler tarafından ödenmektedir.

Almanya'da çalışan eğitimleri işverenin sorumluluğundadır. **Almanya Yasal Kaza Sigortaları ve Önleme Kurumları Birliği (DGUV)** aracılığıyla bire bir her çalışana eğitim vermek yerine, eğitimcilerin eğitimi ile iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri gerçekleştirilmektedir. İşyerlerinde yürütülen faaliyetleri en iyi bilen, kıdemli uzman veya ustabaşı, uygulamalı olarak eğitilerek, işyerinde çalışan diğer çalışanların eğitilmesi sağlanıyor ve böylece maliyetler de azaltılıyor.

Almanya'da iş sağlığı ve güvenliği sistemi ve sosyal güvenlik sistemi iç içe olması sebebiyle işverenin bir kaza olması halinde daha fazla prim ödeyeceğini bilmesi önlemleri almak konusunda caydırıcı etkiye sahiptir. Riskli işletmelerin daha fazla prim ödemesi hususu kazaların ve meslek hastalıklarının önlenmesinde etkilidir.

İş güvenliği uzmanları sektörün içinden ve sektör tarafından kabul edilen uzman kişilerden oluşmaktadır. Sistem aktörlerinin işin içinde olması birbirleriyle iş birliği yapmaları, denetim ve kontrol etmeleri ayrıca devletin üst politika belirlemede beraber çalışılmaktadır.

İşletmelerin risk değerlendirmesini ilk olarak **Almanya Yasal Kaza Sigortaları ve Önleme Kurumları Birliği (DGUV)** tarafından yapılmaktadır. Her işletme ihtiyaç duyması halinde bu risk değerlendirmesini geliştirebilir. Böylelikle kar marjları düşük olan küçük işletmelerin maliyetten kaçınarak risk değerlendirmesi uygulamalarını kısıtlı yapmalarının veya hiç yapmamalarının önüne geçilmiştir.

İş güvenliği uzmanlığı eğitimi Almanya'da belirli bir sektör ve saha tecrübesi olanlara verilmektedir.

Almanya'da ise iş müfettişleri eğitimini DGUV'da uygulamalı olarak, gerektiğinde cihaz, makine, ekipman kullanarak gerçekleştirilmektedir. Böylece iş piyasasında karşılaşılabilecek makine, doğru kullanımları konusunda bilgi sahibi olmaktadır.

Almanya'da bulunan kaza sigortaları adında bir fona ait sigorta ücretleri işverenler tarafından yatırılmaktadır. Böylece hem işyerinin hem de çalışanların tamamı fon kapsamında yararlanıcı olabilmektedirler. Çalışan eğitimleri, iş kazası ve meslek hastalıkları maliyetleri, rehabilitasyon hizmetleri vb. işveren yükümlülüklerinin birçoğu bu fondan karşılanmaktadır. Bu yükümlülüklerin yerine getirilmemesi veya getirilmesine rağmen iş kazası sayısı veya meslek hastalığı tanısında iyileşme görülmeyen işyerlerine ait sigorta primleri yükseltilmektedir.

13 Mayıs 2014 tarihinde Manisa ili Soma ilçesinde yer altı kömür madeni işletmesinde meydana gelen Türkiye'de yaşanan en büyük kazalardan biridir. İş kazasında, ocak yangını sonucunda 301 maden çalışanı hayatını kaybetmesine ve çok

sayıda çalışanın yaralanmasına neden olmuştur. Bu kaza Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği politikaları açısından da bir dönüm noktası olmuştur. Türkiye'de ilk kez bir iş kolu çalışanlarının yaşanması muhtemel iş kazalarının sonuçlarını telafi etmeye yönelik özel bir sigorta branşı ihdas edilmiştir.

Alman kaza sigorta sistemine benzer bir sigorta türü olan Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası 26 Ocak 2015 tarihinde 2015/7249 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı (BKK) ile kömür madenleri ve yeraltı madencilik sektöründe üretim ve üretime hazırlık faaliyetlerinde çalışanlar için hayata geçirilmiştir. Bu yeni kaza sigortası türünün kapsam dahilindeki madencilik faaliyetlerinde bulunan gerçek ve tüzel kişilerin üretim ve üretime hazırlık faaliyetlerinde görev alan personelleri için yaptırılması zorunlu tutulmuştur. Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası adıyla hayata geçirilen sistem, kapsam dahilindeki iş kollarında iş kazasına uğrayan çalışanlara ve yakınlarına ivedi şekilde tazminat imkânı sağlarken aynı zamanda iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarına ve iş kazalarının azalmasında katkı sağlamıştır.

**Sigorta Bilgi ve Gözetim Merkezi (SBM)**, 5684 sayılı Sigortacılık Kanununun 31/B maddesinin birinci fıkrasına istinaden; sigortalılar ve sigorta sözleşmesinden dolayı da olsa menfaat sağlayanlara ilişkin olarak, yanlış sigorta uygulamaları da dahil olmak üzere, risk değerlendirmesine esas bilgileri toplamak ve bu bilgilerin sigorta, reasürans ve sigortacılık faaliyetinde bulunan emeklilik şirketleri ile T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığının belirlediği kişilerle paylaşılmasını sağlamak amacıyla Türkiye Sigorta ve Reasürans Şirketleri Birliği bünyesinde tüzel kişiliği haiz bir kurum olarak kurulmuştur.

## **Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası (ZFKS) Sistemindeki Mevcut Sorunlar ve Çözüm Önerileri**

### **A) Komite üye havuzundaki sorunlar**

- 1.SBM havuzundaki üyelerin güncel tutulması için düzenli bir bilgi akışı sağlanması gerekmektedir.
- 2.Komite atamalarındaki sorunlar bazı üyelere çok sayıda komite gelirken bazılarının hiç gelmediği veya daha az sayıda komite atandığı şikayetleri gelmektedir.
- 3.Üyelerin belli aralıklarla eğitim yenilememeleri havuzdaki üyelerin yılda en az bir sefer eğitimden geçmeleri hem kontrol listesi güncellenmesi hususunda üyelere görüşlerin alınması hem de komitelerde oluşan sorunları bildirecek ve önerilerini sunmak için bir platform olma niteliği taşıyacaktır.
- 4.Komite içinde disiplinsiz davranışlar

### **B) Risk inceleme komitesindeki sorunlar ve çözüm önerileri**

Komite üyeleri, genellikle iki eksper, maden mühendisi ve A sınıfı iş güvenliği uzmanından oluşan 4 kişilik ekiptir. Risk inceleme komite görevlendirilmeleri SBM tarafından yapılmaktadır. Yani geçici dışı görevlendirme gibi yapılmaktadır. Burada işveren SBM olmaktadır. 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'nun madde 13/c "... görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle ►



# KALİTEYİ KEŞFET



TEST LABORATUVAR CİHAZLARI

[www.liyatest.com.tr](http://www.liyatest.com.tr) 

[info@liyatest.com.tr](mailto:info@liyatest.com.tr) 

Saray Mahallesi, Nazım Ercan Bulvarı No:74, 06980  
Kahramankazan/ANKARA



asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda" oluşan kaza iş kazasıdır denmektedir. Lakin, risk inceleme süresince komite üyeleri, SBM tarafından görevlendirildiği halde sigortalanmamaktadır. Komite üyeleri evinden çıkıp, risk incelemesi yapıp evine dönene kadar geçen toplam süre zarfı boyunca yani tüm süreci kapsayan kapsamlı sigorta ile sigortalanması gerekmektedir. SBM tarafından görevlendirilen üyenin sigortası, komitede görevlendiği tarihten başlayıp, kapanana kadar geçen süre için yapılması en doğrusudur. 6 Mayıs 2015 tarih ve 29347 sayılı resmî gazetede yayınlanan "Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası Tarife Ve Talimatı Tebliği" ile düzeltilmelidir.

### Ücretlerin 2015 Yılından İtibaren Güncellenmemesi

"Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası Tarife Ve Talimatı Tebliği" A.2 maddesinde belirtilen kişi başına net prim 700TL, sakatlanma ve ölüm tazminatı kişi başına 150.000TL ile B.4 maddesinde "... risk inceleme bedeli yer altı işletmeleri için net 170 TL x Eksper Adedi x (Sahada Risk İncelemesi İçin Harcanan Saat) ile net 110 TL x Uzman Adedi x (Sahada Risk İncelemesi İçin Harcanan Saat) tutarlarının toplamından, yer üstü işletmeleri için net 110 TL x Eksper Adedi x (Sahada Risk İncelemesi İçin Harcanan Saat) ile net 110 TL x Uzman Adedi x (Sahada Risk İncelemesi İçin Harcanan Saat) tutarlarının toplamından oluşur ve bu bedel ile incelemeyle ilgili ulaşım ve konaklama masrafları sigorta poliçesini düzenleyen sigorta şirketi tarafından karşılanır" denilmektedir.

2015ten bu yana bu ücretlerde bir iyileştirme yapılmamıştır. Tebliğde birim ücretler TL olarak belirtilmiştir. Bunun asgari ücrete bağlı bir formülle yer verilmesi kesin çözüm olacaktır.

	2015 Yılı		2023 Yılı
	Asgari Ücret 1000 TL		Asgari Ücret 8500 TL
	TL	A.Ü. Oranı	A.Ü. Oranı
Kişi Başı Prim, TL	₺700	70%	₺5.950,00
Tazminat, TL	₺150.000	150x	₺1.275.000
Eksper Ücret, TL/saat	₺170	17%	₺1.445,00
Uzman Ücret, TL/saat	₺110	11%	₺935,00

Örneğin, 2015'te uzmanın beher saati 110 TL iken uzmanın beher saati asgari ücretin yaklaşık %11'i kadardı. Bu orana göre uzmanın 2023'teki beher saati asgari ücret oranına göre (A.Ü. Oranı) 935 TL olması lazımdı. Ücretleri enflasyona karşı tekrar revize etmeye gerek kalmayacaktı. Bu şekilde prim ve tazminat dahil hepsi yukarıdaki tabloda gösterildiği gibi formüle edilmelidir.

Tebliğde beher saat ücretler net denilmesine rağmen bazı sigorta şirketleri illegal şekilde %20 stopaj kesintisi uygulamaktadır.

İlgili tebliğde belirtilen Sahada Risk İncelemesi için Harcanan Saate, yolda geçen süreler (gidiş-dönüşte yolda geçen zaman), eklenmediğinden bir mağduriyet doğurmaktadır. Madenlerin, yerleşim yerlerinden uzakta olması, toplu ulaşım ile direkt madene gidilmesini mümkün kılmamaktadır. Yolda geçen süreler bazen bir gün bazen de madene bağlı olarak iki

gün olabilmektedir. Risk incelemesi için komite üyeleri madene ulaşmak için daha fazla zaman harcaması gerektirmektedir. Bunu da sigorta şirketi karşılamadığı için ve risk inceleme süresinde geçen zamanı azaltmak için komite üyeleri madene kendi araçlarıyla gitmek zorunda kalmaktadır. Tebliğde belirtilen "Sahada Risk İncelemesi İçin Harcanan Saat" yerine sadece "Risk İncelemesi İçin Harcanan Saat" olarak düzeltilmesi gerekir. Yolda geçen süre hesabı için gidiş-dönüşte toplam katedilen km yi ortalama 100km/saat hızla gidilirken yolda geçen süre olarak alınabilir. Örneğin 500km uzaklıktaki madenin risk incelemesine giden uzmanın, gidiş-dönüş dahil 1000kmlik yolu 10 saatte kat edecektir. Tebliğde belirtilen uzman beher saatlik ücretin %80'i ile çarpımı şeklinde yolda geçen süre bedeli hesaplanıp, risk inceleme hak edişine katılması gerekmektedir.

Komite üyeleri kendi aracıyla gittiği sahalarda ulaşım masrafını sigorta şirketleri kısmen karşılamaktadır. Sigorta şirketleri, akaryakıt giderini bir formülle (gidiş dönüşte toplam katedilen km x 1,3 x 7/100 x akaryakıt litre fiyatı) vermektedir. Formüldeki 1,3 katsayısı araç tamir/bakım ve yıpranması ile ilgili bir masraf olarak konulmuş olduğu anlaşılmaktadır. Yalnız akaryakıt fişiniz olsa bile formülü aşan giderinizi sigorta şirketleri karşılamamaktadırlar. Hesaplama formülü gerçeği yansıtmamaktadır.

Ocak 2023 için orta segmentte 1600cc bir aracın ortalama akaryakıt masrafı 2,15 TL/km, aracın tamir/bakım masrafı 1,25 TL/km ve aracın yıpranması 1,75 TL/km olarak hesaplanmıştır. Şu an ki Mazot litresi 23,50 TL alındığında, sigorta şirketleri uyguladığı formülle 2,13 TL/km başına öderken, reelde 5,15 TL/km tutmaktadır. Formüldeki katsayının 1,3 değil de 3,15 olması gerekmektedir.

Tebliğde belirtilen Sahada Risk İncelemesi İçin Harcanan Saate yolda geçen zamanı ve aracın tamir/bakım ve yıpranmasını da kapsayan bir düzeltme yapılması hasıl doğmuştur.

Yukarıda belirtilen veriler ışığında tebliğde belirtilmesi gereken prim, tazminat, risk inceleme bedeli hesaplamasına ait formüller aşağıdaki şekilde olmalıdır.

**Net Prim**, kişi başına net prim asgari ücretin %70'i kadardır. **Sakatlanma ve ölüm tazminatı**, kişi başına asgari ücretin 150 katı kadardır.

**Risk inceleme bedeli**, komite üyelerinin hizmet bedeli ile yolda geçen süre bedeli toplamından oluşmaktadır. Komite üyelerinin hizmet bedeli, *net asgari ücreti x %15 x Komitedeki Üye Adedi x Sahada Risk İncelemesi İçin Harcanan Saat olup Yolda geçen süre bedeli, gidiş dönüşte toplam katedilen km / 100 x net asgari ücreti x %12* ile hesaplanmaktadır. Burada ücretler komite üyeleri için ortalama olarak asgari ücretin %15'i kadar olarak alınmıştır. Yolda geçen süre bedelinde ise ücretin %80'i alınarak hesaplanmıştır. ►





# ŞEKERLER MÜHENDİSLİK

since 1951

## 26 Yıllık Tecrübe

1951 Yılında kurulmuş olan şirketimiz 26 yıldır madencilik sektörüne ürün tedarigi yapmaktadır.



### Madencilik

Madencilik sektörüne parça tedarigi ve bakım onarım



### Çay

Çay fabrikaları parça tedarigi ve bakım onarım



### İnşaat

İnşaat firmaları

QR Kodu Okutarak  
Kataloğumuza  
Ulaşabilirsiniz.



### Merkez

Engindere Mah. Menderes Blv.  
Sanayi Bölgesi B/Blok No:1 RİZE/TÜRKİYE

### ŞUBE

Çiftekavak Mah. Modern Sanayi  
Sitesi M/Blok No:1  
RİZE/TÜRKİYE

### İLETİŞİM

M: info@sekerlermuhendislik.com.tr  
W: www.sekerlermuhendislik.com.tr  
T: 0464 226 00 12 - 13

Risk incelemesinde komite üyelerinin yaptığı masraflar ise ulaşım, konaklama ve yemek giderlerinden oluşmaktadır. Ulaşım gideri, *gidiş\_dönüşte\_toplam\_katedilen\_km x 3,15 x 7/100 x akaryakıt\_litre\_fiyatı* hesabından az olamaz diye belirtilmesi gerekir. Konaklama ve yemek giderleri fiş/fatura ibrazı karşılığında sigorta şirketi tarafından karşılanır denilmelidir.

Tüm yukarıda belirtilen sorunlara ilaveten sigorta şirketlerine masraf bildirimini yapılmasına rağmen bazı sigorta şirketleri risk inceleme bedeli ile masrafları bazen 2-3 ay kadar bazen de daha fazla süreyi bulan gecikmelerle ödemektedirler. Risk inceleme komite üyeleri masraflarını kendileri karşıladıklarından ciddi mağduriyet yaşamaktadırlar.

Devletin, Ceza ve denetim sisteminin sigorta sistemi ile yeniden planlanarak işleyebilir ve uygulanabilir bir sistem oluşturulmalıdır.

### C) Özel Riskler Yönetim Merkezi (ORYM) üzerinden organizasyonel çözüm önerisi

a) Sigorta ettiren maden firmalar, sigorta yenilemeleri için acentelerle direkt iletişime geçmelerinden kaynaklı bazı inceleme sürecini sıkıntıya sokmaktadır. Özellikle risk inceleme tarihi, bazılarında sigorta bitim tarihine denk geldiğinden sağlıklı inceleme yapılmasına engel olmaktadır. Sigorta ettirenlerin taleplerini sigorta bitim tarihinden en az 60 gün önceden sigorta şirketine bildirmeleri gerekmektedir. Bu şekilde, komitenin risk incelemesi sonucunda firmaya ek süre tanındığında, sigorta bitmeden kontrol edilmesi sağlanacaktır. İlaveten **Risk İnceleme Raporu (RİR)** ret olan şirketler farklı sigorta acenteleri üzerinden tekrar komite açmaktadırlar. Bu taleplerini ORYM iletmeleri daha yerinde çözüm olacaktır. ORYM aşağıda detaylandıracağım şekilde sadece organizasyonel faaliyet yürüteceğinden maden şirketleri arasında direkt ticari bir ilişkisi olmayacağından süreç daha objektif yürütülecektir. ORYM,

- 1.Sigorta bitim tarihinden en az 60 gün önce talepleri SBM havuzunda toplayacaktır.
- 2.Gelen sigorta yenileme talepleri ışığında komite görevlendirmeleri hızlıca SBM havuzundan yapılacaktır.
- 3.Komite üyelerin çalışma usul esaslarının belirlenmesi gerekmektedir.
- 4.SBM tarafından görevlendirilen komiteleri onaylayan üyeleri, o komiteyi Risk inceleme süresince komite üyelerinin sigortalanmasını ORYM yapar.
- 5.ORYM, komite üyelerini kullandığı SBM arayüzüne; dilek, şikâyet ve önerilerini iletebileceği aktif bir çözüm merkezini kurar. Bu talepleri organize edecek bir ekip kurar. Üyeler, SBM çözüm merkezi ekibine ister telefon ister eposta ile ister SBM üzerinden iletişim kurabilir olmalı, iletişim kanalları komite üyeleri tarafından bilgilendirilmelidir.
- 6.Risk İnceleme Raporu (RİR) parametrik yapıda risk ölçekli puanlama sistemiyle mevcut kontrol listesi revize edilmelidir. RİR az riskli, riskli ve çok riskli diye gruplanmalıdır. Risk durumuna göre RİR de belirtilen tespit ve öneriler ışığında iyileşme görülmeyen işyerlerine ait sigorta primleri yükseltilmelidir.

İşyerlerinin fazla prim ödeyeceğini bilmeleri önlemleri almak hususunda caydırıcı etkiye sahip olacaktır.

- 7.Risk durumuna göre Risk İnceleme Raporu (RİR) sonucunda riskli/çok riskli olan işletmelere eksiklikler için 45 gün süre tanındığında ORYM, bu raporu ÇSGB ve MAPEG ile paylaşacaktır. Süre sonunda kontrol komitesini ORYM oluşturacaktır.
- 8.Görevlendirilen komite üyelerinin imzaladığı Risk inceleme Raporu (RİR)'nu SBM havuzuna komite başkanı tarafından 3 iş günü içinde yayınlacaktır.
- 9.SBM de onaylı kontrol komite üyelerini, o komite süresince ORYM tarafından tam kapsamlı sigortayla sigortalanır.
- 10.RİR sonucu riskli ve çok riskli olursa ORYM, bu raporu ÇSGB ve MAPEG ile ivedilikle paylaşacaktır.
- 11.Risk inceleme komite üyeleri masraf beyanlarını ORYM'ye yapacaktır. ORYM, ödemeleri de en geç 2 hafta içinde ilgili üyenin banka hesabına ödeyecektir.
- 12.ORYM, RİR sonucuna göre Sigorta acente havuzuna talep gönderir uygun teklifli sigorta acentesi ile maden firması arasında poliçe yapılır. ORYM tüm bu organizasyonel hizmetler ve masraflar için bir fon oluşturur. Sigorta primlerinden fona belli bir yüzde ile para aktarılır, kalan kısmı ilgili taraflara yönlendirir. ORYM kâr amacı gütmaz.

b)2'nci madde belirtilen sorunlar ve çözüm önerisi ışığında,

- 1.En az 3 yıl madencilik sektörü deneyimi olan maden mühendisi A sınıf İSG uzmanlara direkt eksper eğitimi verilerek eksper yapılması
- 2.Üyelerin ISO45001 baş denetçilik sertifikasına sahip olunması hem yetkinliğine ve hem de sektöre faydası olacaktır
- 3.ZFKS sisteminin tüm maden firmalarını dahil edecek şekilde genişletilmesi
- 4.ZFK çalışmayı her 3 yılda bir yapılması, sistemin iyileştirilmesi için tarafların görüşlerini iletebileceği çalıştay raporu sonucu mevzuatta iyileştirmesinin de önünü açmalıdır
- 5.ZFKS Sisteminin tüm inşaat sektörünü de dahil edecek şekilde genişletilmesi gerekir
- 6.ZFKS Sisteminin tüm kimya sektörünü de dahil edecek şekilde genişletilmesi gerekir. ●

#### Kaynaklar

1. Almanya Çalışma Ziyareti Raporu, <https://casgem.gov.tr/tr/almanya-calisma-ziyareti-raporu>
2. Avusturya Çalışma Ziyareti Raporu, <https://casgem.gov.tr/tr/avusturya-calisma-ziyareti-raporu>
3. [en.wikipedia.org/wiki/German\\_Statutory\\_Accident\\_Insurance](http://en.wikipedia.org/wiki/German_Statutory_Accident_Insurance)
4. Derin, K.H., *Ferdi Kaza Sigortalarının İş Kazalarının Azaltılmasına Olan Etkisinin Ölçülmesi: İnşaat Sektörüne Yönelik Bir Model Önerisi*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, <http://nek.istanbul.edu.tr:4444/ekos/TEZ/ET003218.pdf>
5. Kubilay H., Akdemir P., *Maden Çalışanları Zorunlu Ferdi Kaza Sigortası Taraflarının Yükümlülükleri*, *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi*, 0(10), 455-473. [dergipark.org.tr/tr/download/article-file/394356](http://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/394356)
6. [sbm.org.tr/](http://sbm.org.tr/)
7. [turkreasurans.com.tr/ORYM-Ozel-Riskler-Yonetim-Merkezi-Duyuru](http://turkreasurans.com.tr/ORYM-Ozel-Riskler-Yonetim-Merkezi-Duyuru)
8. [tsb.org.tr/media/attachments/27\\_Ekim\\_2021\\_%C3%87AR%C5%9EAMBA.pdf](http://tsb.org.tr/media/attachments/27_Ekim_2021_%C3%87AR%C5%9EAMBA.pdf)

# YER ALTININ AYDINLIK YÜZÜ



# Bazaltların Endüstriyel Kullanım Alanları



**Dr. Taşkın D. Yıldız**

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve  
Teknoloji Üniversitesi  
Maden Mühendisliği Bölümü

**Prof. Dr. Ali Haydar Gültekin**

**Doç. Dr. Şenel Özdamar**  
İstanbul Teknik Üniversitesi,  
Jeoloji Mühendisliği Bölümü

Yer altı zenginliklerinin ortaya çıkarılmasının ulusal ekonomilere ve toplumsal refaha yapabileceği katkısı ve önemi her geçen gün artmaktadır. Bu katkı, madenlerin bilimsel anlamda anlaşılması ile doğrudan ilişkilidir.

Madenler içerisinde dünyada hacimsel olarak en çok doğal taş üretimi yapılmaktadır. Doğal taşlar içerisinde de en çok üretilenlerinden biri bazaltlardır<sup>38</sup>. Teknolojideki gelişmelerin etkisiyle bazaltların önemi artmış, bir endüstriyel hammadde olarak bazaltın fizikomekanik özelliklerinin belirlenmesi sayesinde, tarihsel süreç içerisinde kullanım alanlarının araştırılmasına, bir yapı taşı olarak günümüz uygulamalarında geçirdiği süreçlerin incelenerek yeni üretim çalışmalarının gerçekleştirilmesine olanak sağlamıştır<sup>9</sup>. Yapılarda kullanılan taş malzemelerde, mukavemet, atmosfer etkilerine dayanıklılık ve estetik gibi özellikler aranır. Bazik kayaç grubu içinde yer alan bazaltlar, diğer karbonat grubu mermerlere kıyasla daha serttir, aşınma ve aside karşı dayanımlıdır. Kesilebilir olması ve iyi cila kabul eden, koyu renkli albenisi gibi nitelikleriyle genişçe kullanım alanlarına sahiptir<sup>32</sup>. Bazaltların endüstriyel kullanım alanları şöyledir:

- (Siyah granit) mermer, küp taş ve parke, dekoratif kaplama<sup>16,20,35,36,39,40</sup>,
- Balast malzemesi olarak demiryolu hatlarının yapımında<sup>17</sup>,
- Kıрма taş (agrega) olarak betonda<sup>3,10,12,15,16,26,30,31,33,38</sup>,
- Binalarda yapı taşı<sup>18</sup>,
- Otoyollarda asfalt malzemesi<sup>27</sup>,
- Bazaltik cürufpların (gözenekli bazaltların) kaba ve ince sıvada kullanımları<sup>21</sup>,
- Çatılarda ısı izolasyonunda doğal halde bazaltik cürufplar<sup>21</sup>,
- Hafif beton elemanlarının üretiminde<sup>21</sup>,
- Kaya yünü üretiminde<sup>22</sup>,
- Çimento sektöründe altere bazaltların tras olarak kullanımları<sup>21</sup>.

Bazalt yeryüzünde sıklıkla rastlanan volkanik kayaçlardan birisidir<sup>9</sup>. Sağlam, estetik, alternatiflerde üstün özellikleri bazaltların ilk tercih edilen kayaçlardan biri olmasını sağlamıştır. Bazaltlar, sert, dayanıklı, bünyesinde serbest silis içermemesi ve kir götüren özelliklerine dayalı olarak doğal taş amaçlı, 2(b) maden grubu kapsamında hakiki mermer ile diğer doğal taşların kullanıldığı alanlarda değerlendirilebilmektedir. (Bazaltlar özelliklerine göre 2(a) ve 2(b) maden grubunda yer alır<sup>28</sup>. Bazaltların 2(b) grubu kapsamında değerlendirilmesinde öne çıkan bazı özellikler için bakınız<sup>1</sup>). 2(b) grubu kapsamında doğal taş olarak, binaların iç ve dış mekanlarında, meydan, yol ve patika döşemelerinde kullanılabilir. Bazaltın doğal taş olarak kullanılabilmesinde en önemli şart, akma yapısına dayalı olarak blok verebilmesidir. Çok kırıklı, fay zonlarında bulunan bazaltlar daha çok agrega/mıcır için uygundur<sup>1</sup>. Bazaltların (kaya yünü gibi) bir endüstriyel hammadde veya (mermer, agrega gibi) yapı malzemesi olarak da kullanım alanları geniştir.

Bazalt, kaya yünü üretiminde kullanılan kayaçların en önemlisidir. Bazalt yünü, bazalt kayacının ~1600°C'de ergitilmesi suretiyle katkı maddeleriyle birleştirilerek veya doğrudan katkı maddesi olmaksızın işleme tabi tutularak elde edilir. Bazalt yünü, mükemmel ısı ve yüksek elastisite dayanımıyla, ses yalıtma özelliğiyle, asitlere ve alkalilere dayanımıyla, düşük maliyetli ve sağlıklı olması sayesinde birçok alanda kullanılmaktadır<sup>27</sup>. Bazaltların, yapısal yönden aşınmalara, iklim özelliklerine ve zamana karşı son derece dayanıklı olması; iç ve dış mekanların cephe ve zemin kaplamalarında, mimari projelerde oldukça fazla kullanılmasını sağlamıştır. Cam seramik ve mineral tabanlı yalıtım sistemlerinde, ev ısıtmalarında, şehirlerarası yollarda, kaldırımlarda, tretuarlarda, bahçe dekorasyonlarında ve mimari yapıların hemen her alanında ekonomik öneme sahiptir. Bunların yanı sıra bazalttan elde edilen kaya yününün, gemi ve denizlerde inşa edilen yapıların duvar yalıtımlarında ve döşeme işlerinde, kazan dairelerinde, klima, baca malzemeleri ve kanallarında, tank depolarında, yangın çıkış kapılarında, duvar

modüllerinde, ve tavan izolasyonlarında kullanılıyor olması bazaltların ekonomik alanını genişletmektedir<sup>23</sup>. Ayrıca kaya yününden elde edilen yapı malzemeleri son zamanlarda kirişlerde demir yerine kullanılmakta ve oldukça iyi sonuçlar elde edilmektedir<sup>22</sup>. Yüksek dayanımı, hafifliği, manyetik olmaması, korozyonsuz olması ve iyi metal mukavemeti göstermesi en önemli özelliklerindedir<sup>27</sup>. Türkiye’de bazalt yayılımı çok fazla olmasına karşın halen Gebze, Ankara (Sincan ve Polatlı), Kayseri ve Eskişehir’deki fabrikalarda kaya yünü üretimi yapılmaktadır<sup>22</sup>. Ayrıca Sakarya’da da bir kaya yünü fabrikası açılmıştır.

Fizikomekanik olarak bazalt özellikleri göz önüne alındığında, kırmataş olarak bazaltlar değişik oranlarda agrega olarak kullanılarak beton bileşimlerine de katılabilmektedir<sup>23</sup>. Bazalt agregaları, dünya genelinde demiryolu bazaltından ziyade yüksek mukavemetli beton üretimlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır<sup>10,37</sup>. Bu konudaki araştırmalar, bazaltların dayanımlı olmaları sebebiyle betonun kalitesini ve dayanımını yükselttiğini ortaya çıkarmıştır<sup>25,29</sup>. Ancak ülkemizde ise bazaltlar, hem agrega, hem de yapı ve kaplama malzemesi olarak halen yeterli düzeyde kullanıma sahip değildir<sup>19</sup>. Halbuki bazaltların kırmataş olarak binalarda ve yol yapılarında kullanılmasının kaliteyi ve dayanımı arttırdığı, örneğin basınç dayanımını 200-250 MPa yükselttiği yapılan çalışmalarla kanıtlanmıştır<sup>33</sup>. Kırmataş, özellikle çimento fabrikalarının ana hammaddesi olarak, ayrıca kırma-eleme işlemleri sonrasında farklı boyutlarda micir şeklinde -özellikle inşaat sektörüne uygun olmak kaydıyla- farklı sektörlerin kullanımı için hazırlanmaktadır. Kırmataş, yol yapımı, asfalt, hazır beton, balast, dolgu, dış sıva gibi işlerde kullanılmaktadır<sup>2,6,8,34</sup>. Spilitik bazalt diye adlandırılan bazalt, yol gövde dolgusu ve stabilize yol yapımı gibi alanlarda değerlendirilebilmektedir<sup>1</sup>.

Bazaltların ince taneli sık dokulu olanları pratik olarak bozuşmaya karşı hava ve su geçirmez “sağlam kaya” olarak adlandırılmaktadır. Aslında yol malzemesi ve harç için kalite stan-

dartlarına uygundur. Bazalt, kuvarsın yokluğuna ya da çok az bulunmasına karşın çok sert bir kayadır. Bazaltın, kumtaşı ve granit benzeri kayalara kıyasla makinalarda aşındırıcılığı düşük düzeydedir. Diğer agregalara kıyasla daha dayanıklıdır ve dirençlidir. İzolasyonda süreklilik ve kalıcılık özelliğine sahiptir<sup>14,21</sup>. Bazaltın son derece sert bir malzeme olması, sertliğinin ve kayganlaşmayan yüzeyinin olması, dış mekanlar için son derece kullanışlı bir malzeme olarak bazaltın bordür ve kaldırım taşı gibi malzemelerin yapımında kullanılmasını sağlamıştır. Ayrıca bu özellikleri, araç yollarında da kullanılmasına olanak sağlamıştır. Çok yüksek dayanımı sayesinde bazalt kalabalık caddelerin kaldırımları için ve hatta otoyollarda kaplandıktan sonra yıllar boyu tekrar bakım gerektirmeden kullanılabilir<sup>13</sup>. Homojen yapısı sayesinde bazalt, düzgün kırılma yüzeyleri vermesi yönüyle yapıtaşları açısından bilhassa yaya yollarının döşenmesinde zar taşı olarak üretiminde aranan bir kayadır<sup>4</sup>. Bazaltların bir diğer özelliği ise, gazların çıkışı yaptığı düşey eksenli boyunca bir kırılma kolaylığı kazanmalarıdır. Delikler bulunmuş olsun ya da olmasın, yayılma yüzeyinin dikine doğru bazalt bloğuna çekiç ile vurulduğu zaman, gazın çıktığı eksenli boyunca bazaltın düz yüzey ile parçalandığı görülecektir. Bu özelliği dikkate alınarak bazaltlardan parke üretiminde oldukça yararlanılmaktadır<sup>24</sup>. ●

Bu derleme makale “Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi”nde yayınlanan makalenin giriş kısmıdır. Madencilik Türkiye Dergisi’ndeki bu makaleye atıf yapmak isteyenler belirtilen referansa<sup>38</sup> atıf yapmalıdır.

Makalenin kaynakçasına linkten ulaşabilirsiniz:  
madencilikturkiye.com/wp-content/uploads/2018/09/Madencilik-Turkiye-Dergisi-Bazaltların-Endüstriyel-Kullanım-Alanları.pdf

**ZENİT MADENCİLİK**  
**SANAYİ ve TİCARET A.Ş.**

[www.zenitmadencilik.com](http://www.zenitmadencilik.com)

**ZENİT**  
İnsana ve Çevreye  
Saygılı Madencilik

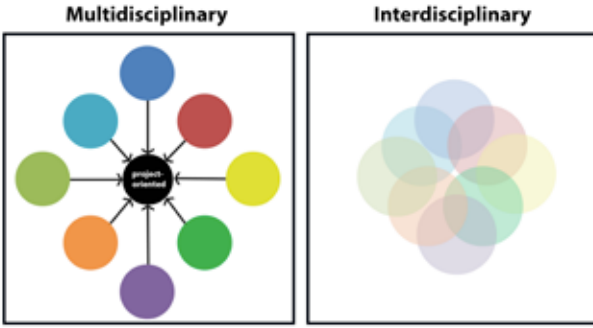
Merkez: Y.Dikmen Mahallesi 635. Sokak No: 3 06450 Oran/ANKARA - Tel: +90 312 490 3091  
Maden İşletmesi: Yolcupınar Mahallesi, 10330 Sındırgı/BALIKESİR - Tel: +90 266 516 4040  
Halkla İlişkiler: Kurtuluş Mah. Balıkesir Cad. No:32/K, 10330 Sındırgı/BALIKESİR - Tel: +90 266 516 2300  
e-mail: [info@zenitmadencilik.com](mailto:info@zenitmadencilik.com)

# Madencilik Faaliyetlerinde Multidisipliner/İnterdisipliner Çalışma Yaklaşımları ve Etkileri

Ebru Doğutepe  
Çevre, Halkla İlişkiler ve  
Maden Hakları Direktörü  
Gübretaş Maden

Birlikte çalışmak (interdisipliner) ve bir arada çalışmak (multidisipliner) kavramları her ne kadar kulağımıza aynı anlamı ifade ediyor gibi gelse de aslında özünde küçük farklılıklar içeriyor.

Multidisipliner ve interdisipliner çalışma yaklaşımları iş hayatında çeşitli uzmanların ve çeşitli uzmanlıklara sahip kişilerin verimli, üretkenliklerinin daha çok ortaya çıktığı takım ruhunu güçlendiren bir ortamın yaratılmasını sağlıyor.



Multidisipliner (birarada) yaklaşım ortak bir çalışma anlayışını işaret eder. Bu yaklaşıma göre belirli bir işi bir grup halinde bir arada yapabilmek esastır. Bu yaklaşımdaki en temel noktalardan biri, ortak çalışma yürüten çalışanların sadece sorumlu oldukları, uzman oldukları konulara yönelerek çalışmalarınıdır. Çok disiplinli yaklaşımda esas olan aynı hedefe odaklanılmasıdır. Çünkü multidisipliner anlayışta amaç aynı hedefe farklı açılardan bakarak etkin çözümler üretebilmektir. Bu yaklaşımda iş bölümü ve yöneticinin doğru delegasyonu esastır ve bu şekilde hedefe, konuların uzmanları kullanılarak ulaşılması sağlanır.

Bu çalışma şekline maden işletmelerinde her bölümün kendi sorumluluklarını yerine getirecek ortak hedef olan ürünün (konsantr, tüvenan, dore v.b.) ortaya çıkması için yapılan çalışma şekline örnek verebiliriz. Her uzman kendi yetkinliği çerçevesinde görev

ve sorumluluklarını yerine getirir bunu şirket prosedürleri doğrultusunda ekip çalışması ile yapar ancak her bölümün görevi bir diğerinden farklılık gösterir.

İnterdisipliner (birlikte) yaklaşım da yine ortak bir çaba ile her uzman kendi branşı çerçevesinde diğer bir uzman ile etkileşim içinde çalışır. Çalışma sonucunda farklı disiplinlerin kendi alanlarını zorladığı bir grup çalışması ortaya çıkar. İnterdisipliner yaklaşım aslında personellerin beraber iş yapması ve birbirlerini etkilemesi ile fikir alışverişi yaparak deneyimlerini paylaşmalarıdır. Bu şekilde inovatif yeni fikirler de ortaya çıkarılmış olur.

İnterdisipliner çalışma şekline de yine maden işletmeleri içerisinde çok sayıda örnek çıkarılabilir. Bir pası sahasının oluşturulması ve kullanımı sırasında doğru şev açıları ile doğru geometri ile depolamanın yapılabilmesi maden mühendislerinin görev ve sorumluluk alanına girse de burada bu işlemleri yürütürken çevre mühendisleri ile birlikte gerekli istişareleri yaparak kimyasal duraylılık ve buna bağlı alınması gereken tedbirler( kireç taşı ilave edilmesi, taban drenajı, kuşaklama kanalları, kapama dönemi rehabilitasyon geometrisi) ile ilgili sürekli birlikte (interdisipliner) bir çalışma yöntemi geliştirmek zorundadırlar. Öte yandan maden jeologları projenin en başında belirlenen cevher modeli doğrultusunda maden operasyon sorumlusu ekiplerin doğru işletme yapabilmeleri için sürekli işletme sırasında maden mühendisleri ile birlikte çalışarak doğru zonlarda doğru tenör kontrolleri ile üretime yön verilmesini sağlar ve süreç tesis işletme ile bağlantılı olarak devam eder.

Bu çalışma yaklaşımı sadece teknik ekipler arasında değil, teknik ve idari ekipler arasında da her zaman olmak zorundadır. ▶





Consultants

TEMEL  
MÜHENDİSLİK

EKİPMAN  
TEDARİĞİ

FİZİBİLİTE  
ÇALIŞMALARI

**MÜHENDİSLİK**

TESİS  
KURULUM

PROJE  
YÖNETİMİ

DETAY  
MÜHENDİSLİK

Metal Madenciliği Projelerinde  
**Stratejik Çözüm Ortağınız**

[www.chconsultants.com](http://www.chconsultants.com)

Örneğin, projenin henüz çevresel veri toplama sürecinde çevre mühendisleri tarafından bölgedeki su kaynaklarından elde edilen veriler ve sonuçları değerlendirilir. Eğer bu değerlendirme neticesinde bölgenin jeolojik özelliğinden kaynaklı su kalitesinde ya da cevher yapısında kimyasal farklılıklar (arsenik ve cıva içeriği, PH değeri gibi) söz konusu ise, projenin istihdam sürecinde insan kaynaklarının, sonrasında da İSG bölümlerinin bu hususu dikkate alması önemlidir. Yöre insanının yaşamı boyunca maruz kaldığı bölgedeki su kaynaklarının proje başlangıç süresine kadar bireyler üzerinde nasıl bir etkisi olduğunun kayıt altına alınması son derece kritik bir konudur.

Son yıllarda yine madencilik sektörünün en çok ses getiren konularından biri olan maden kapama/rehabilitasyon faaliyetleri de yine çeşitli meslek gruplarının interdisipliner yaklaşımla çalışması gerekliliğini ortaya koyan konuların başında gelmektedir. Proje sahasında biyologlar tarafından yapılan dönemsel izlemeler, bölgenin endemik tür hassasiyetlerinin belirlenmesinde ve maden işletme sürecinde ve maden ömrü sonunda yapılacak olan rehabilitasyon çalışmaları için doğru ve süreklilik arz edecek bir saha çalışması için maden ve çevre mühendislerine önemli yol gösterici parametrelerden biridir.

Bir başka örnek daha vermek gerekirse sosyal onay kriterleri çerçevesinde işletme operasyonlarında gerçekleştirilen patlatmalardan etkilenen yöre halkının şikayetlerinin alınması onlarla iletişim kurulmasını Halkla İlişkiler Bölümleri yürütürken, işletmeye bunun Çevre bölümlerine iletilerek ölçümlerin kontrol edilmesinin sağlanması, değerlerin yorumlanması sonrasında da maden operasyon bölümlerinin bunun için nasıl tedbirler alabileceği yönünde çalışmaların yapılması yine görüldüğü gibi çoklu uzmanlıkların birlikte ve bir arada çalışması gerekliliğini gösteren bir süreçtir.



Kısacası multidisipliner çalışma metodu takım olma ruhu ile daha özgün çalışma sağlarken, interdisipliner çalışma takım olarak başlayıp takım olarak ilerlemeyi her aşamada etkileşim içinde olmayı hedefler.

Bu tanımlamalar ve örnekler neticesinde dönüp baktığımızda madencilik sektörü çok çeşitli meslek gruplarının bir arada istihdam edilebildiği nadir sektörlerden biri olması nedeni ile hem multidisipliner hem de interdisipliner yaklaşımların bir arada yürütülebildiği faaliyetlerdir. Ve bu çok farklı meslek gruplarına istihdam sağlanabilme özelliği, belki farkında bile olmadığımız, sektörün kendini geliştirmeye çalıştığı bir çok konuda sağlam bir altlık oluşturuyor. Bu gelişimin en büyük sebebi ülkemizdeki ulusal mevzuatlarla gelen zorunluluklar, uluslararası finans kuruluşları ile yapılan projelerin zaruretleri ve kurumsal fark yaratabilmek için en iyi teknolojiler ve en iyi yönetim sistemleri oluşturularak şirketlerin itibar yükseltme çabalarıdır.

Bir metalik maden projesinin arama sürecinden başlayarak, inşaat, işletme ve kapama aşamasına kadar geçen zaman diliminde hangi mesleklere yer verilebildiğini sıralarsak; Jeologlar (arama, veri tabanı, maden, jeokimya, jeometalurji, jeoteknik uzmanları), jeofizik mühendisleri, maden mühendisleri (işletme, kaya mekaniği, planlama, cevher hazırlama uzmanları), çevre mühendisleri ( yasal uyum, yönetim sistemleri, atık yönetimi, su kimyası uzmanları) harita mühendisleri/teknikerleri, inşaat mühendisleri( proje ve yapı inşaat uzmanları), makine mühendisleri (tesis tasarım, imalat montaj, bakım onarım uzmanları), elektrik mühendisleri, hidrojeoloji mühendisleri, kimyagerler, orman mühendisleri, ziraat mühendisleri, biyologlar, sosyologlar ve halkla ilişkiler uzmanları, finans ve bütçe uzmanları gibi çok sayıda farklı meslek grubunun çalışabildiğini ve tüm bu mesleklerin sürekli etkileşim içerisinde olması gerektiğini çok net görebiliyoruz.

Ülkenin ekonomik gelişimine büyük katkısı olduğunu çok yakından bildiğimiz madencilik sektörünün, çeşitli meslek gruplarının bir arada çalışmasına da olanak vererek istihdam yelpazesini genişlettiğini bilmek mutluluk verici.

Kurumsallaşma yolunda ilerleyen, işi, asıl işin uzmanları ile eğitimini almış personellerle yönetmeyi kendine ilke edinmiş şirketler sektörde fark yaratmaya devam edecekler.

Artık madencilik, sadece bu sektöre büyük katkıları olan ve emek veren maden ve jeoloji mühendisleri ile değil, onlara bu yolda eşlik eden hep bir arada bir takım ruhu ile ilerleyen mesleklerle birlikte daha verimli, daha etkin ve daha farkındalığı yüksek bir noktaya geliyor.

Sektörün gerçeği, sadece üretim odaklı olmak ve üretim odaklı meslek gruplarını önceliklendirmek değil, takım olabilme ruhu ile tüm bölümlerin/branşların hakkını vererek daha saygın rol model yapılar oluşturabilmektir. ●



İzmir / Çukuralan Altın Madeni 2017

**Daha Yaşanılabilir Bir Türkiye İçin**

İzmir / Çukuralan Altın Madeni 2021

**Madenlerimizi ülkemizin milli ekonomisine kazandırırken,  
doğanın bize kalan miras olmadığını,  
geleceğimize bırakacağımız bir emanet olduğunu bilerek çalışıyoruz...  
Doğa insan olmadan da yaşar; ama insan doğa olmadan yaşayamaz.**

**Maden ekonomik refah, yeşil nefes ve huzurdur...**

**Önce**  
**Çevre**

**KOZA**  
ALTIN İŞLETMELERİ

DESTEKLERİYLE



T.C. ENERJİ VE TABİİ  
KAYNAKLAR BAKANLIĞI

ULUSLARARASI PARTNER



WORLD COAL  
ASSOCIATION

ORGANİZATÖR



**KÖMÜRDER**  
TÜRKİYE KÖMÜR ÜRETİCİLERİ DERNEĞİ

# IV. TEMİZ KÖMÜR TEKNOLOJİLERİ ZİRVESİ

24-25 NİSAN 2023, ANKARA



## SPONSORLUK / STANTLI KATILIM İLETİŞİM

**Ebru ŞAHİN**

E: ebru@inppes.com

T: +90 553 535 84 54

**Meliha TAÇGIN**

E: meliha@inppes.com

T: +90 555 762 87 91

**Oğuzhan TARHAN**

E: oguzhan@inppes.com

T: +90 533 475 30 47

**Can GİRİNTİLİ**

E: can@inppes.com

T: +90 530 468 69 82

[www.cctsummit.com](http://www.cctsummit.com)

**INPPES  
EXPO**

# Nordik Sürdürülebilir Madencilik Zirvesi

Ankara, 3 Mayıs 2023

İsveç Büyükelçiliği, Finlandiya Büyükelçiliği, Business Sweden ve Business Finland partnerliği ile gerçekleşecek "Nordik Sürdürülebilir Madencilik Zirvesi"; Türk madencilik şirketleriyle İsveç ve Finlandiyalı teknoloji şirketlerini bir araya getirerek sürdürülebilir, güvenli ve verimli madencilik çözümleri konusunda iş birliği sağlamayı hedeflemektedir.



Kayıt için etkinlik websitesini karekodu okutarak ziyaret edebilir, ya da Buğra Ciniviz ([bugra.ciniviz@business-sweden.se](mailto:bugra.ciniviz@business-sweden.se)) ile iletişime geçebilirsiniz.



SUOMI  
FİNLANDİYA



SKF



İstanbul Metrosu kazılarının başlaması ile TMMOB Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi tarafından başlatılan Uluslararası Yeraltı Kazıları Sempozyumu (UYAK), metro ve tünel kazılarındaki gelişmelere paralel olarak 1994, 2007, 2013 ve 2018 yıllarında toplam dört kez düzenlenmiştir. UYAK Sempozyumu, metro ve tünel projeleri başta olmak üzere yeraltı madencilik kazıları, su-atık su tünelleri, baraj tünelleri vb. yeraltı kazıları ile ilgili bilimsel ve teknik gelişmelerin ve sorunların, konunun ilgili tarafları ile; belediyeler, kamu kurumu temsilcileri, yüklenici firmalar, makina-ekipman üreticileri ve mühendislerin bir araya geldiği bilimsel ve teknik bir platform niteliği taşımaktadır.

UYAK2023, 5.Uluslararası Yeraltı Kazıları Sempozyumu ve Sergisi TMMOB Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi Raylı Sistem Dairesi Başkanlığı birlikteliği ile 5-6-7 Haziran 2023'te İstanbul'da düzenlenecektir. Kentleşme ve genişleyen şehirler ile birlikte artan altyapı ve toplu ulaşım talebi şehir içi yeraltı kazılarına olan ihtiyacı da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle UYAK2023'ün teması, "Geleceğin Şehirleri, Şehir Tünelciliği ve Yeraltı Kazıları" olarak belirlenmiştir.

Yeraltı Kazıları Sempozyumu'nun İstanbul'da yapılmasının en önemli sebebi ülkemizde ve dünyada metro projelerinin en yoğun uygulandığı şehir olmasıdır. İstanbul, 2022 yılında dünyada aynı anda en çok metro projesi inşaatı devam eden şehir olma özelliği ile öne çıkmaktadır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından 98,7 km'lik 10 raylı sistem projesinin (8 metro: 97,6 km, 1 tramvay: 1,1 km ve 1 fönüküler: 0,8 km) yapımı devam etmekte, ayrıca geleceğe yönelik 74.5 km'lik HIZRAY projesi gibi yeni metro projeleri de planlama ve hazırlık aşamasındadır. Ayrıca Altyapı Yatırımları Genel Müdürlüğü tarafından projeleri yürütülen 95 km'lik 6 metro projesi yapımı da devam etmektedir.

Ulusal ve uluslararası katılımcı delegeler ve bilim insanlarının geniş bir katılımı ile bilimsel ve teknik bir şölen havasında geçeceğine inandığımız bu sempozyuma, tüm tünelcileri, madencileri, mühendisleri, üretici firmaları, yüklenicileri, belediyeleri, kamu kurumlarını ve tüm sektör bileşenlerini davet ediyoruz.

Saygılarımızla.

### **Sempozyum Konuları**

#### **Proje Tasarımı, Planlama**

- Yeraltı yapılarının tasarımı, planlanması ve kullanımı
- Arazi ve laboratuvar incelemeleri, zemin ve kaya mekaniği deneyleri
- Jeolojik, jeofizik ve jeoteknik raporlama
- Fizibilite çalışmaları

#### **Klasik Tünelcilik ve Madenlerde Hazırlık İşleri**

- Aşamalı yeraltı kazıları, NATM
- Boru kemer ve diğer arazi ön-güçlendirme uygulamaları
- Püskürtme beton, tel hasır, çelik tahkimat/iksa uygulamaları
- Kentsel alanlarda delme-patlatma uygulamaları ve titreşimler
- Yeraltında delme patlatma uygulamaları
- Kazı, tahkimat, nakliyat, su atımı (drenaj) uygulamaları
- Ön delgi, zemin iyileştirme, jet grouting ve susuzlandırma
- Klasik kazı yöntemlerinin tünelcilik ve madencilikte uygulamaları

#### **Mekanize Kazı Yöntemleri / Mekanize Tünelcilik**

- Yeni (hızlı) kazı teknolojileri, seçim, tasarım ve performans
- Tam cepheli tünel açma makineleri (TBM'ler)
- Kollu galeri açma makineleri ve darbeli/hidrolik kırıcılar
- Yeni (hızlı) Kazı teknolojilerinde lojistik (back up) üniteler
- Pasa-zemin şartlandırma, çamur (slurry) şartlandırma

- Kazı sonrası işler, elektromekanik, sinyalizasyon, yangın izleme
- Mekanize kazı yöntemlerinin madencilik ve tünelcilik uygulamaları

#### **Şehir Tünelciliği, Tünelcilikte Dijitalleşme**

- Yeraltı projelerinin tasarım ve yapım süreçlerinde dijitalleşme (IoT, yapı bilgi modellemesi, veri bilimi vb.)
- Yeraltı yapılarının yapımında ve tasarımında sürdürülebilirlik uygulamaları
- Otomatik İzleme Sistemleri
- Şehir tünelciliği, yoğun yapılaşma alanlarında yeraltı kazıları
- Şehir şantiyeciliği uygulamaları
- TBM pasalarının geri dönüşümü ve yeniden kullanımı
- Yeraltı şehirciliği ve yeraltı kazıları

#### **Risk, Çevre, İş Sağlığı Güvenliği ve diğerleri**

- Risk analizi ve yönetimi, organizasyon, ihale tipleri-süreçleri, maliyetler
- Çevresel etkiler, arazi deformasyonları, jeoteknik ölçümler ve izleme
- Yeraltı kazılarında iş sağlığı ve güvenliği
- Havalandırma uygulamaları
- Yeraltı yapılarının bakımı-onarımı-rehabilitasyonu
- Mega tünel uygulamaları, Mega maden uygulamaları
- Mikrotünelcilik



# 5. Uluslararası Yeraltı Kazıları Sempozyumu ve Sergisi

5-6-7 Haziran 2023, İstanbul



Geleceğin Şehirleri,  
Şehir Tünelciliği ve Yeraltı Kazıları

[www.uyak.org.tr](http://www.uyak.org.tr)



İSTANBUL  
BÜYÜKŞEHİR  
BELEDİYESİ

# Temel Maden Fiyatları

DEĞERLİ METALLER (PRECIOUS METALS)					
Tarih	Metal	Son Fiyat	Değişim %	Yıl Sonu Fiyatı (31.Aralık.2022)	Birim
7.Nisan.23	Altın	2007,60	10,82 ▲	1811,61	USD/tr. oz
7.Nisan.23	Gümüş	24,97	4,30 ▲	23,94	USD/tr. oz
7.Nisan.23	Platinyum	1007,00	-5,77 ▼	1068,61	USD/tr. oz
7.Nisan.23	Rodyum	8900,00	-33,08 ▼	13300,00	USD/tr. oz
7.Nisan.23	Palladyum	1400,00	-21,49 ▼	1783,16	USD/tr. oz
DEMİR DIŞI METALLER (NONFERROUS METALS)					
Tarih	Metal	Son Fiyat	Değişim %	Yıl Sonu Fiyatı (31.Aralık.2022)	Birim
7.Nisan.23	Alüminyum	2340,00	-2,28 ▼	2394,50	USD/ton
7.Nisan.23	Bakır	8861,50	10,87 ▲	7993,00	USD/ton
7.Nisan.23	Çinko	2804,00	-3,53 ▲	2906,50	USD/ton
7.Nisan.23	Kalay	24308,00	10,09 ▲	22080,00	USD/ton
7.Nisan.23	Kurşun	2119,00	1,51 ▲	2087,50	USD/ton
7.Nisan.23	Nikel	23075,00	-10,56 ▼	25800,00	USD/ton
AZ BULUNAN METALLER (MINOR METALS)					
Tarih	Metal	Son Fiyat	Değişim %	Yıl Sonu Fiyatı (31.Aralık.2022)	Birim
7.Nisan.23	Antimuan	12650,00	10,96 ▲	11400,00	USD/ton
7.Nisan.23	Bizmut	9,99	0,00 ●	9,99	USD/lb.
7.Nisan.23	İndiyum	216,27	2,75 ▲	210,48	USD/kg
7.Nisan.23	İridyum	4800,00	0,00 ●	4800,00	USD/tr. oz
7.Nisan.23	Kadmium	5251,19	25,61 ▲	4180,70	USD/lb.
7.Nisan.23	Civa	108,00	0,00 ●	108,00	USD/şişe
7.Nisan.23	Magnezyum	3442,93	0,00 ●	3442,93	USD/MT
7.Nisan.23	Manganez	6,47	4,69 ▲	6,18	USD/kg
7.Nisan.23	Molibden	3,83	-28,41 ▼	5,35	USD/kg
7.Nisan.23	Rutenyum	600,00	0,00 ●	600,00	USD/tr. oz
7.Nisan.23	Selenyum	31,10	22,83 ●	25,32	USD/kg
7.Nisan.23	Tantal	265,00	0,00 ●	265,00	USD/kg
7.Nisan.23	Tungsten	6,73	0,00 ●	6,73	USD/kg
7.Nisan.23	Uranyum	50,75	3,57 ▲	49,00	USD/lb.
7.Nisan.23	Vanadyum	9,10	0,00 ●	9,10	USD/lb.
TÜRKİYE KROM-MANGAN CEVHER FİYATLARI Choreme Ore Prices of Turkey					
Tarih	Metal	Fiyat	Birim		
12.Kas.21	Krom cevheri (CIF-Çin)	46-48% Konsantr	295-300 USD/dmt		
12.Kas.21	Krom cevheri (CIF-Çin)	44-46% Konsantr	275-280 USD/dmt		
12.Kas.21	Krom cevheri (CIF-Çin)	40-42% parça	305-310 USD/dmt		
12.Kas.21	Krom cevheri (CIF-Çin)	38-40% parça	280-285 USD/dmt		

ton = 1000 kilogram

lb : libre = pound = 0,453 kilogram

tr. oz : (troy ons) = 31,1 gram

şişe : 76 pound = 34,47 kilogram

dmt : (dry metric tonne) kuru bazda

metrik ton

dmtu: kuru bazda metrik ton ünite

USD : ABD Doları

NADİR TOPRAK ELEMENTLERİ (RARE EARTH ELEMENTS)					
Tarih	Metal	Son Fiyat	Değişim %	Yıl Sonu Fiyatı (31.Aralık.22)	Birim
7.Nisan.23	Lantanum Metal ≥ 99%	1,64	-4,09 ▼	1,71	USD/kg
7.Nisan.23	Lantanum Oksit ≥ 99.5%	0,38	-13,64 ▼	0,44	USD/kg
7.Nisan.23	Seryum Metal ≥ 99%	1,74	1,75 ▲	1,71	USD/kg
7.Nisan.23	Seryum Oksit ≥ 99.5%	0,39	-13,33 ▼	0,45	USD/kg
7.Nisan.23	Praseodimiyum Metal ≥ 99%	46,26	-24,60 ▼	61,35	USD/kg
7.Nisan.23	Praseodimiyum Oksit ≥ 99.5%	35,11	-23,00 ▼	45,60	USD/kg
7.Nisan.23	Neodimiyum Metal ≥ 99.5%	44,95	-28,26 ▼	62,66	USD/kg
7.Nisan.23	Neodimiyum Oksit ≥ 99.5%	36,75	-27,27 ▼	50,53	USD/ton
7.Nisan.23	Samaryum Metal ≥ 99.9%	0,98	0,00 ●	0,98	USD/kg
7.Nisan.23	Europyum Oksit ≥ 99.5%	12,80	0,00 ●	12,80	USD/kg
7.Nisan.23	Gadolinyum Metal ≥ 99.9%	9076,00	0,00 ●	9076,00	USD/10gr
7.Nisan.23	Gadolinyum Oksit ≥ 99.5%	18,70	-34,87 ▼	28,71	USD/ton
7.Nisan.23	Terbiyum Metal ≥ 99.9%	839,90	-27,07 ▼	1151,60	USD/kg
7.Nisan.23	Terbiyum Oksit ≥ 99.5%	662,70	-27,61 ▼	915,40	USD/kg
7.Nisan.23	Dispersiyum Metal ≥ 99%	178,80	-14,16 ▼	208,30	USD/kg
7.Nisan.23	Dispersiyum Oksit ≥ 99.5%	133,20	-18,63 ▼	163,70	USD/kg
7.Nisan.23	Erbiyum Metal ≥ 99.9%	362,90	0,00 ●	362,90	USD/gr
7.Nisan.23	Erbiyum Oksit ≥ 99.5%	16,90	-12,71 ▼	19,36	USD/kg
7.Nisan.23	İtriyum Metal ≥ 99.9%	15,42	0,00 ●	15,42	USD/kg
7.Nisan.23	İtriyum Oksit ≥ 99.99%	3,25	-6,61 ●	3,48	USD/kg
7.Nisan.23	Skandiyum Metal ≥ 99.9%	23598,00	0,00 ●	23598,00	USD/kg
7.Nisan.23	Skandiyum Oksit ≥ 99.95%	25678,00	0,00 ●	25678,00	USD/kg
7.Nisan.23	Mixed Metal ≥ 99%	8,37	-25,86 ▼	11,29	USD/kg
TÜRKİYE LİNYİT KÖMÜRÜ (FOB)					
Tarih	Maden	Fiyat (TL/Ton)	Yer	Kalori (kcal/kg)	
Nisan 23	Tunçbilek yıkanmış +18 mm	1907	Kütahya-Tavşanlı (GLI)	4.665	
Nisan 23	S.Kısırkadere yıkanmış +18 mm	1907	Manisa-Soma ( ELI )	4.384	
Nisan 23	Çan krible +30 mm	1463	ÇLI	4.537	
TÜRKİYE TAŞ KÖMÜRÜ (FOB)					
Tarih	Maden	Fiyat (TL/Ton- KDV Hariç)	Yer	Kalori (kcal/ kg)	
Nisan 23	18/150 PARÇA (DÖKME)	3750	ÜZÜLMEZ MÜ. LAVUARI	6500	
Nisan 23	18/150 PARÇA (DÖKME)	3750	KOZLU MÜ. LAVUARI	6600	
Nisan 23	18/150 PARÇA (DÖKME)	3750	KA. MÜ. (ÇATALAĞZI) LAV.	6900	
Nisan 23	18/150 PARÇA (DÖKME)	4700	ARMUTÇUK MÜ. LAVUARI	7400	
Nisan 23	18/150 PARÇA (DÖKME)	3500	AMASRA MÜ. LAVUARI	6000	
PİL METALLERİ (BATTERY METALS)					
Tarih	Metal	Son Fiyat	Değişim %	Yıl Sonu Fiyatı (31.Aralık.22)	Birim
7.Nisan.23	Lityum Metal ≥ 99%	329469,00	-22,40 ▼	424580,00	USD/lb
7.Nisan.23	Lityum Karbonat ≥ 99.5%	31102,00	-57,04 ▼	72403,00	USD/lb
7.Nisan.23	Lityum Hidroksit	44556,00	-42,25 ▼	77155,00	USD/lb
7.Nisan.23	Rafine Kobalt ≥ 99.8%	40143,00	-14,09 ▼	46726,00	USD/lb



# Gerçek değeri zorlu koşullarda ortaya çıkar.

90 yılı aşkın tarihe sahip olan "Tsurumi Pump" Markası, üstün kalite, olağanüstü dayanıklılık ve sağlam güvenilirliği ile Dünya çapında tercih edilmeye devam ediyor.



Bilgi

**BİLGİ MÜHENDİSLİK TİC. A.Ş.**

Cevizli Mah. Bağdat Cad.  
Ofisistanbul No:538/3, 34846 Maltepe-İstanbul-TÜRKİYE  
Tel:+90 216 3832898  
info@tsurumipompa.com www.tsurumipompa.com

Bilgi



PROFESYONELLERİN  
TERCİHİ

CEVHER  
ÖĞÜTMEDE  
DÜNYANIN  
GÜVENDİĞİ  
MARKA

KAUÇUK DEĞİRMEN ASTAR  
VE LİFTERBARLARI





[www.fkk.com.tr](http://www.fkk.com.tr)



 /fkkmining

 /fkkmining

*Ortadoğu Sondaj yeraltı madencilik projelerinde hedeflerine  
GEO 900-E sondaj makinelerini kullanarak ulaşıyor.*



## **GEO 900-E**

### **Teknik Özellikler:**

PQ Hidrolik Kafalı ve 4 Vitesli Şanzımanlı

**Derinlik Kapasitesi;** PQ 650 m, HQ 1.000 m, NQ 1.500 m

**Tork;** 5.300 Nm

**Ana Vinç;** 9 Ton Çekme Kapasiteli

**Wireline Vinç;** 2.000 m Çekme Kapasiteli

**Kule Sistemi;** 3 m Tij Çekme Kapasiteli ve Hidrolik Dengeleyicili

**Teleskobik Kule;** Hidrolik Açılıp Kapanan

**Sınıfının En Üstün Makinesi**