

50
TÜRKİYE NİN
500 BÜYÜK SANAYİ
KURULUŞU
2021

E
erkunt
SANAYİ A.Ş.
1953



6-8 October / Ekim 2022, TÜYAP Fair and Congress Center, İstanbul - Turkey
Tüdöksad Akademi **11. Uluslararası Döküm Kongresi**
11th International Foundry Congress by Tudoksad Academy
In conjunction with **ANKIROS / TURKCAST**



DÖKÜM SEKTÖRÜNDE ENTEGRE KİRLİLİĞİ ÖNLEMELİK İÇİN EN İYİ TEKNİKLER VE UYGULAMALAR



ERKUNT SANAYİ A.Ş.
BERİVAN BODUROĞLU



İÇERİK

- EKÖK Kavramı
- Sanayi ve Çevre
- Mevzuat –MET Kavramı
- Uygulamalar
- Göstergeler

Entegre Kirliliği Önleme

Entegre kirliliği önleme yaklaşımında; hava, su, toprak, gürültü gibi çevresel ortam ve durumlar için kirletici emisyonlar bir bütün olarak değerlendirmektedir. Bu yaklaşımla, çevrenin bütüncül bir şekilde korunması için sanayi tesislerinden kaynaklanabilecek kirliliğin önlenmesi eğer bu mümkün değil ise kirliliğin en aza indirilmesi beklenmektedir.

Tesislerin bu amaca ulaşması için de neler yapılabileceğine ilişkin mevcutta uygulanmış en iyi teknikler, mevzuatlar ile bir araya getirilmiştir.

Tesislerin bu uygulamaları hayata geçirmesi, yeni iyi uygulamalar geliştirmesi, kaynaklarını verimli kullanılacağı üretim modellerini benimsemesi, çevresel sürdürülebilir bir yaklaşıma hizmet edecektir.

03



Sanayi ve Çevre

04

Sanayi, insan ihtiyaçlarını karşılamak için her geçen gün gelişmeye devam etmekte, ihtiyaç duyulan ham madde ve malzeme miktarı da bu oranda artış göstermektedir.

Sanayide artan bu taleple ham madde ve malzemelerin, kimyasalların, su ve enerji kaynaklarının da kullanım miktarı artmış, üretilen tehlikeli/ tehlikesiz atık maddelerin tür ve muhteviyatları da bu oranda artarak çeşitlilik kazanmıştır.

Bu atıklar hava emisyonu olarak atmosferi, katı atık olarak toprağı ve sıvı atık olarak da alıcı ortamı yani su kaynaklarını tehdit etmektedir.



MET belirlenmesine ilişkin kriterler

05

MET'lerin belirlenmesine ilişkin konular aşağıda belirtilen içeriklerdedir.

- Düşük atık oluşumuna neden olan teknolojilerin kullanımı,
- Daha az tehlikeli maddelerin kullanımı,
- Proseste kullanılan ve üretilen maddelerin ve uygun olduğu durumlarda atık maddelerin geri kazanımını ve geri dönüşümünün geliştirilmesi,
- Endüstriyel ölçekte başarıyla denenmiş benzer proses, tesis veya işletme yöntemleri,
- Bilimsel bilgi ve anlayıştaki teknolojik ilerleme ve değişiklikler,
- İlgili emisyonların doğası, etkileri ve hacmi,
- Yeni kurulacak veya mevcut tesislerin faaliyete geçme tarihleri, ,
- Proseste kullanılan hammaddelerin (su dâhil) niteliği, tüketimi ile enerji verimliliği,
- Emisyonların çevre üzerindeki genel etkisini ve riskleri önleme veya en aza indirme gerekliliği,
- Kazaları önleme ve çevre açısından yaratacağı sonuçları minimuma indirme gerekliliği gibi uluslararası kamu kuruluşları tarafından yayınlanmış bilgiler taslak tebliğde belirtilmektedir.

MEVCUT: Kirliliğin bir bütün olarak çevre üzerindeki etkilerinin önlenmesini en üst düzeyde sağlayabilen

EN İYİ: Fayda maliyet açısından değerlendirilmiş, gerek teknik gerekse ekonomik açıdan uygulanabilir

TEKNİKLER: Tesislerin özel koşullarının da göz önüne alınmasını gerektiren, sektörde uygulanabilir teknolojiler

Mevcut En İyi Teknikler

06

Mevcut en iyi teknikler, çevrenin bir bütün olarak en yüksek düzeyde korunmasında en etkili yollar olarak kabul görmüştür.

Dökümhane süreçlerine uyarlanacak MET çalışmaları ile oluşan emisyonların azaltılması ve veya engellenmesi sağlanmış olacaktır. Döküm sektörü için belirlenen MET'lerden örnekler aşağıda yer almaktadır.

- ❖ Hammadde tüketimi azaltma ve kalıntı geri dönüşümü ve geri kazanımı,
- ❖ Bağlayıcı kimyasallar için depolama önlemleri,
- ❖ Temiz hurdanın eritme işlemi için kullanılması,
- ❖ Hurda demirli metalin dahili geri dönüşümü,
- ❖ Kullanılmış konteynerlerin geri dönüşümü,
- ❖ Metal verimi geliştirme,
- ❖ Enerji kaybının azaltılması potalarda ön ısıtma uygulamalarının geliştirilmesi,
- ❖ Hava emisyonların filtre edilmesi,
- ❖ Gürültü azaltma,
- ❖ Atıksu azaltma,
- ❖ Kaçak emisyonları azaltma,
- ❖ Çevre Yönetim Sistemi uygulaması vb. olarak sıralanabilir.

1-Hava emisyonlarının azaltılması, kaçak emisyonların engellenmesi

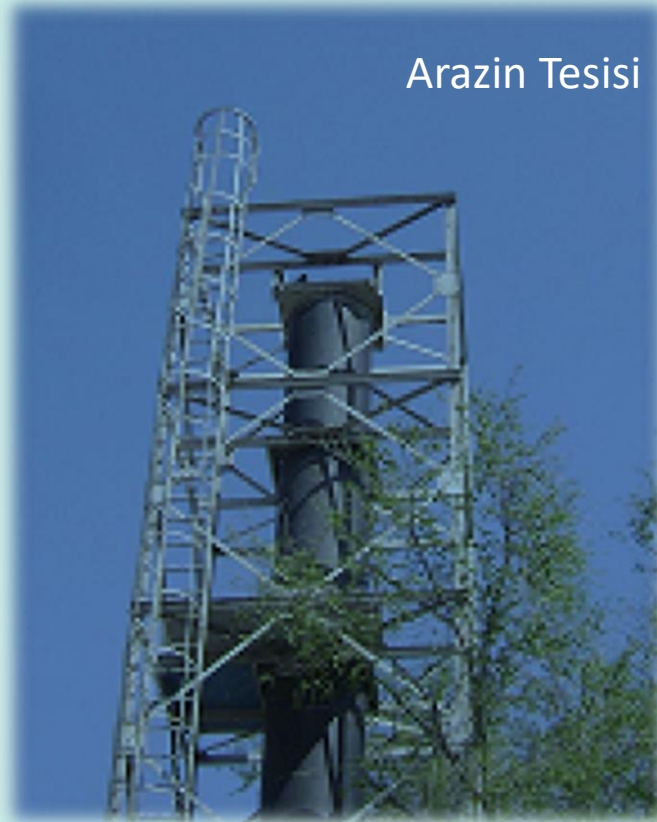
Hava emisyonlarının bilinen birçok zararları bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; İnsan sağlığı, hayvan sağlığı ve bitki sağlığı açısından olumsuz etkiler, korozyon, yapıların yıpranması etkileri olarak örneklendirilebilir. Bu nedenle özellikle sanayi kaynaklı hava emisyonlarının azaltılması oldukça önemlidir. Yapılan iyileştirmelere ek olarak tesis içinde olası kaçaklarında yönetilmesi bu aşamada önemli bir iyi uygulamadır.

- ❖ Fabrikamızda belirlenmiş emisyon noktalarında periyodik kontroller ile emisyonların azaltılması için çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalar ile yasal veya kalite amaçlı ölçümler ile süreç etkin şekilde gözlemlenebilmektedir.
- ❖ Filtrelere basınç sensörü yapılması uygulaması ile bez filtrelerin yırtılması ya da toz ile bloke olması gibi istenilmeyen durumların proaktif olarak önüne geçilmesi sağlanmıştır. Basınç değerini İstatistikî Proses Kontrol Metodu (SPC) ile takip ederek, filtre değişim tarihinin tespiti ve optimize edilmesi sağlanmaktadır.
- ❖ Doğalgaz brülörlerinin özgül tüketiminin takip edilerek, verimsiz yanmaların önüne geçilmesi sağlanmaktadır. Sistemin düzenli olarak bakımlarını yaparak en ideal yanma oranının sürekliliği sağlanmaktadır.
- ❖ Özel emisyonlar için lokal emişlerle emisyonun toplanması sağlanmaktadır. Bu sayede kaçak emisyonların önüne geçilmektedir.

07



- ❖ Proses sonucu çıkan emisyonların kaynağında ayrı toplanması, emisyon içeriğine göre kirleticilere uygun filtrasyon yapılması sağlanmaktadır. Sıcak proseslerde nomeks filtreler (yüksek sıcaklığa dayanıklı filtre) kullanılarak risklerin önüne geçilmekte, kimyasal gaz çıkışı olan bölgelerde de uygun kimyasallarla yıkama işlemi yapılarak kimyasal içerikli emisyonlar arıtılmaktadır.
- ❖ Periyodik olarak, manuel ve dijital yöntemlerle, filtre ünitelerinin kontrolü ve bakımının yapılması ile sistemin güvenliği sürekli izlenmektedir. Özel ünitelerde tesis içinde belirlenen emisyon sınırlarının aşılması durumunda uyarı sistemleri devreye girmektedir.
- ❖ Prosese özel önlemlerle filtreleme ünitesi seçilmesi çalışması ile ilk kez bir döküm fabrikasında bacalara mıknatıs takılması uygulaması yapılmıştır. Metal tozu çıkışı olan proses bacalarına mıknatıs ünitesi kurulumu ile bacadan çıkan metal tozu emisyonu miktarı azaltılmaktadır.



2-Atıkların tekrar kullanımı

Doğaya kontrolsüz olarak bırakılan atıkların çevreye olan etkileri çok çeşitlidir.

Suya atılan atıklar su canlılarına zarar vermekte, canlıların yaşamını olumsuz etkilemektedir. Doğaya atılan atıklar da toprağı kirletmekte, toprakta yaşayan organizmaları, bitkilerin yaşamını tehdit etmekte, bitkilere ve su kaynaklarına buradan ulaşarak dünyaya zarar vermektedir. Yapılan iyileştirmelere ek olarak tesis atıkları tekrar kullanabilecek çalışmalar yapılması da kaynakların verimli kullanımı noktasında önemli bir iyi uygulama örneğı olarak karşımıza çıkmaktadır.



09



Atıkların tekrar kullanımı konusunda yapılan iyi uygulamalar ve çevresel geri kazanımlar aşağıdaki gibidir.

- ❖ Tesisin ürün gamı göz önünde bulundurulduğunda, büyük miktarda maça üretimine ihtiyaç duyulmaktadır. Yapısı gereği kırılmaya müsait maçalar, fire oldukları zaman, işçilik, malzeme ve enerji kaybına neden olmaktadır. Firelerin engellenmesi önceliğimiz olsa da, firelerin değerlendirilmesi için de çalışmalar yapılmaktadır.

Fabrika içine kurulan mekanik reklamasyon tesisi sayesinde, fire maçalar önce kırıcıda kırılmaktadır. Daha sonra inceltilmekte ve tozu alınmaktadır. Elde edilen maça firesi kumu belli oranlarda yeni maça kumuna ilave edilmektedir. Bu sayede hem hammadde hem de atık maliyeti azaltılmıştır.

- ❖ Eklemeli imalat yapan kum yazıcısının atık kumu, furan yarı otomatik kalıplama hattında değerlendirilmektedir.

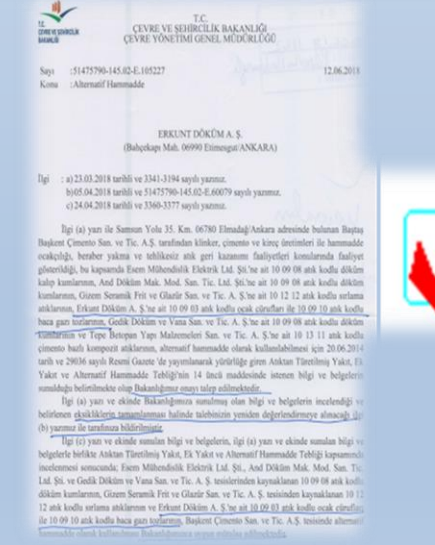
- ❖ Tüm fabrikadan çıkan demir çelik hurdaları, talaşları, yollukları ergitme bölümünde değerlendirilmektedir.

- ❖ Kaynağında ayrı toplama etkinliğinin artması ile geri kazanılan atık oranının artırılması sağlanmaktadır. Bu durum sıfır atık yaklaşımı içinde oldukça önemlidir.

- ❖ Kalıplama hatlarında AFS kontrolü ile kalıp kumunun döndü olarak kullanılması ve döndü malzemenin ve çapakların tesis içinde kullanılması da yaygın olarak birçok dökümhanede uygulanan bizim de uyguladığımız geri kazanım faaliyetlerindedir.

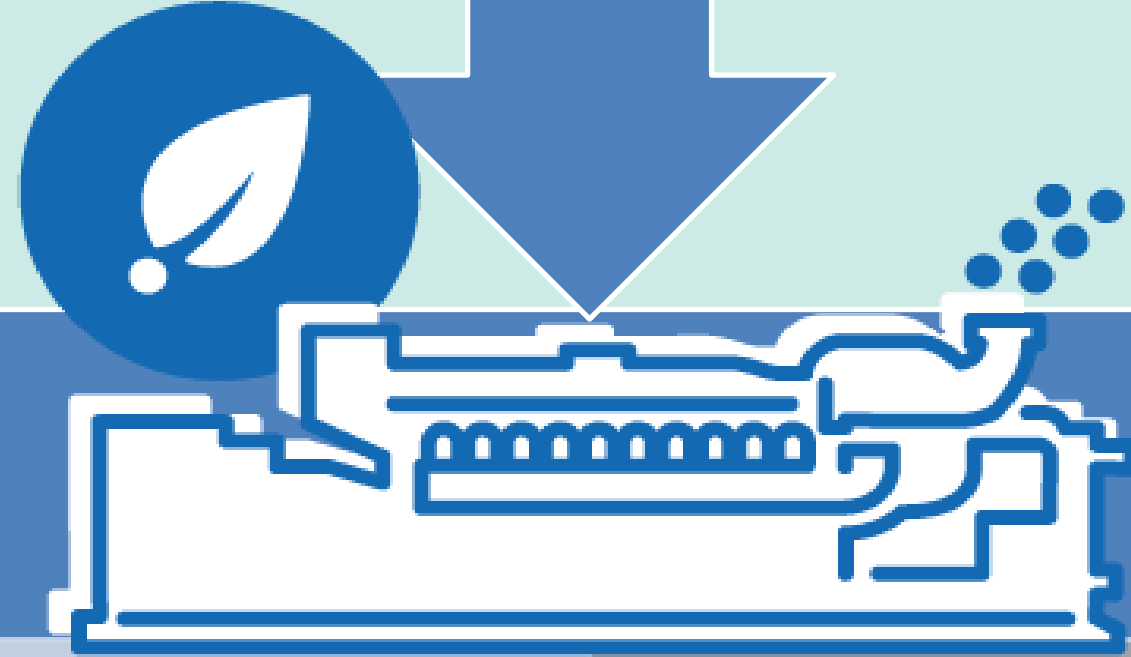
- ❖ Tesis içinde kullanılmayan kum , toz, cüruf atıkları farklı sektörlerin hammaddesi olarak kullanılmakta ve geri kazanılmaktadır.

10



3-Atık ısının geri dönüşümü

Enerji kaynaklarının verimli kullanımını sağlamak için uygulayabileceğimiz bir diğer çalışmada atık ısının değerlendirilmesidir. Atık ısı da dökümhanelerde üretim ihtiyaçları sonucu çıkan değerlendirilebilir bir atık olarak karşımıza çıkmaktadır. Atık ısının değerlendirilmesiyle daha az yakıt tüketimi sağlanacak bu sayede hava kirliliği azaltılmış olacaktır, termal kirlenme önlenecek, arıtma tesislerinin yükü de hafifletilmiş olacaktır.



Kompresörün atık ısısından eşanjörler marifeti ile sıcak su elde edilmektedir. Böylece azalan yakıt tüketimi sebebi ile enerji tasarrufu sağlanmaktadır. Atıl sıcak su kullanımı ile de kaynak tasarrufu sağlanmaktadır.

Emisyon gazları için sıcaklık haritası çıkarılmıştır. Atık ısının geri kazanımı için fırsatlar belirlenmektedir. Maça fırınları atık ısı öncelikli olarak değerlendirilecektir.

4-Hurda demirli metalin dahili geri dönüşümü

12



Demir, çelik, bakır, kurşun, gibi maddelerin geri kazanılması ve tekrar kullanılması, doğal kaynaklarımızın tükenmesini önleyeceği gibi ülke ihtiyaçlarını verimli yönetmek için de oldukça önemlidir.

Metal geri dönüşümü küresel ısınma tehdidini azaltan önemli faktörlerdendir. Metallerin geri kazanılması için harcanan enerji, metallerinin madenlerden çıkartılması için gereken enerjiden çok daha azdır. Geri dönüşüm, enerji tasarrufunu sağlamanın yanı sıra CO2 emisyonunu da önemli oranda azaltmaktadır.

- ❖ Tesisimizde kompleks parçalar üretilmektedir. Bu nedenle üretim parametreleri dikkatle takip edilmektedir. Bu parametrelerin en başında da hammadde özellikleri gelmektedir.
- ❖ Satın alınan, pik ve hurdada; boyut, temizlik, boya ve galvaniz kalıntısı, yabancı madde, kimyasal analiz, radyoaktivite gibi bir takım testler yapılmaktadır.
- ❖ Bu sayede geri dönüştürülen hurda kalitesi özenle izlenmektedir.





❖ Dışarıdan alımlarda olduğu gibi, fabrika içi geri dönüşümde de sıkı tedbirler uygulanmaktadır. Üretilen döküm parçaların yaklaşık %85'i talaşlı imalata girmekte, haliyle bol miktarda metal talaşı da çıkmaktadır. Bu talaşlarda yine tesis içinde geri dönüştürülmektedir.

- ❖ Tesiste önceliğimiz bu metal talaşlarının, parça kalitesini etkilemeyecek oranda azaltılmasıdır. Sandıklara ve modellere yapılan müdahaleler ile talaş miktarlarını azaltmaktır. Bu çalışmalar doğrudan hem hammadde tüketimini hem de enerji tüketimini azaltan faaliyetlerdir.
- ❖ İşleme tezgâhlarından çıkan talaşlar soğutma yağlarını içermektedir. Suyla karışık bu yağların ocaklarda kaliteyi bozması ve istenilmeyen emisyonlar çıkarmasını engellemek için, önce makinede filtre edilir, ardından her makinede bulunan kaplarda süzdürülür, en son büyük konteynerlerde süzdürülerek kullanıma alınır. Bu yağların yeniden kullanılması ve daha etkin süzdürülmesi için, santrifüj ve briket sıkıştırma makineleri ile ilgili çalışmaları devam etmektedir.



5-Enerji Verimliliği

14

Dünya üzerinde artan nüfus ve ihtiyaçlar göz önüne alındığında, enerji talepleri ve dolayısı ile enerji tüketimi de artış eğilimindedir. Bu çerçevede baktığımızda bu talebi karşılarken atılacak verimli kullanım adımları da önem kazanmaktadır.

Başta elektrik enerjisi olmak üzere, doğalgaz ve motorin dâhil sıkı takipler yapılmakta enerji verimliliğini sağlayacak projeler gerçekleştirilmektedir.

- ❖ ISO 50001 standardı uygulanması ile bu çalışmalar hız kazanmıştır. Döküm fabrikasında görev yapan enerji yöneticileri ile faaliyetler tüm kademede izlenmektedir.
- ❖ Düzenli aralıklar ile enerji etüdü yaparak proje fırsatları belirlenmektedir. SCADA sistemi ile tüm fabrikaların tüketim noktaları dakikalık olarak takip edebilmektedir.
- ❖ EPIAŞ verileri günlük takip edilerek, üretim planlamasının yanında enerjiyi de planlayarak ucuz elektriğe ulaşılmaktadır. Bu çalışma kapsamında enerji maliyetinin düşük olduğu saat aralıkları belirlenerek plandaki ağır işlerin bu zaman dilimlerinde tamamlanması sağlanmaktadır.



Sahada yapılan Uygulamalardan örnekler;

- ❖ Ocak kapaklarının kapalı tutulması enerji verimliliğini artırmaktadır.
- ❖ Ocakların yükleme-boşaltma işlemlerinin günlük plana göre yapılması ve bu sayede hazırlanmış madenin sıcak tutulması için minimum enerji harcanması hedeflenmektedir.
- ❖ Fire miktarının düşük seviyede tutulması enerji verimliliğini artırmaktadır.
- ❖ Aydınlatma için eski tip akkor lamba yerine LED armatüre geçilerek elektrik tasarrufu sağlanmıştır.
- ❖ Çalışma olmayan bölgelerinde, yemek molalarında ve vardiya değişimlerinde kullanılmayan aydınlatma kaynaklarının kapatılması ile verimlilik sağlanmaktadır.
- ❖ Motorin maliyetini düşürmek için dizel forkliftler, elektrikli forkliftler ile değiştirilmiştir.
- ❖ Timer ve 3 yollu vana kullanımı ile kalaoriferlerin istenen zaman aralıklarında çalıştırılması ile doğalgaz tüketimi sağlanmaktadır.
- ❖ Fabrika çatılarında doğal aydınlatmadan faydalanılarak tasarruf sağlanmaktadır.



Üniteler çalışmadığında;

- ❖ Havalandırma fanları ve radyant ısıtıcılar kapatılmaktadır.
- ❖ Acil durum aydınlatmaları haricindeki aydınlatmalar kapatılmaktadır.



6-Hammadde tüketimini azaltma ve hurda geri dönüşümü

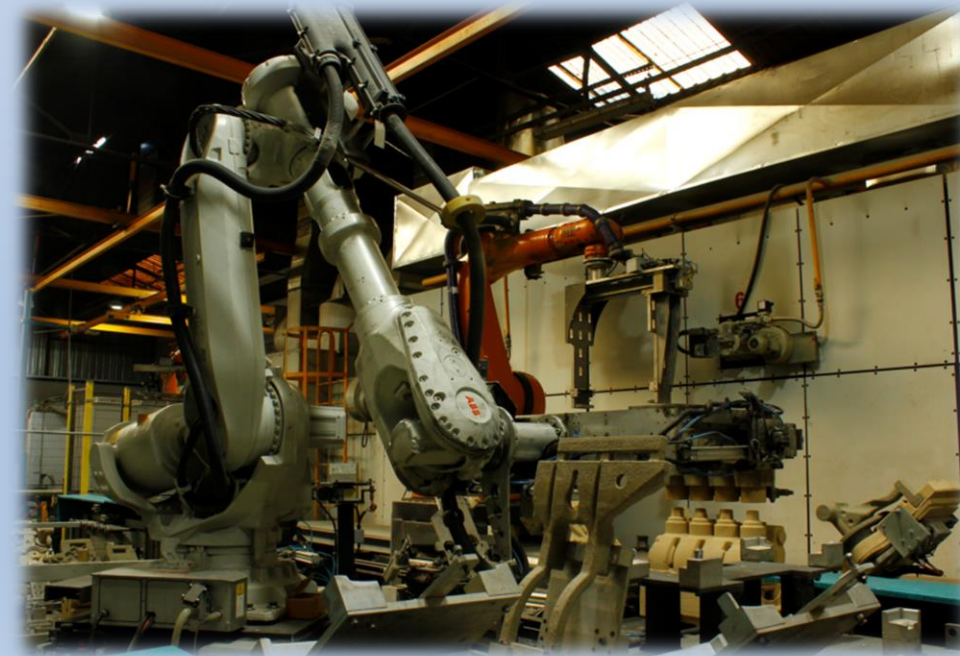
16



Tabii kaynakların sınırsız olmadığı bir gerçektir. Kaynakların verimli kullanılmadığı takdirde bir gün tükeneceği de kabul edilmelidir.

Bu noktada, malzemeleri nasıl daha az kullanılabilir şekilde soracağımız basit bir soru ile kaynakları verimli kullanmanın yolu açılacaktır.

- ❖ Tesiste ilk olarak FMEA aşamasında, olabildiğince küçük ağırlıktaki maçalar için tasarım yapılmaktadır. Mevcut parçalarda ise sandık ve modellere müdahaleler ile maça ağırlıklarının azaltılması çalışması uygulanmaktadır. Bu sayede girdiler verimli kullanılmaktadır.
- ❖ Maça boyama noktalarında, robotik çözümler ile daha etkin daldırma, daha az taşıma sağlanarak hammadde tüketimi azaltılmaktadır. Ayrıca viskozite takibi ve yeni ürün denemeleriyle maçanın emdiği boya miktarını azaltıcı çalışmalar yapılmaktadır.
- ❖ Maçalarda reçineli kalıplamada, daha az reçine ile istenilen mukavemetin yakalanması için tedarikçi firma işbirlikleri sayesinde az kimyasal ile yüksek kalite hedeflenmektedir.



- ❖ 3D printer yatırımı ile prototip parça üretiminde ham madde, malzeme, zaman ve enerji kazanımları gerçekleştirilmiştir.
- ❖ 3D yazıcı ile maçaların tasarım dosyaları sisteme yüklenerek üretim hızlı ve hatasız şekilde, fire olmaksızın gerçekleşmektedir. Bu durumun diğer önemli etkisini hem prototip imalat süresinin %40 iyileşmesi ile hem de süreç boyunca kullanımı azalan ham madde ve malzeme miktarı ile ölçebiliyoruz.
- ❖ Paretoda öne çıkan tüm hammaddelerin özgül tüketimleri düzenli olarak takip edilerek, yükseliş gösterdiği noktalarda sorgulama yapılarak önlemler alınmaktadır.



Öne Çıkan Çevresel Kazançlar

- ❖ Ortak mühendislik projelerinde zamanda tasarruf, (kısa sürede daha çok numune üretimi)İşçilik kazancı,
- ❖ Malzeme kazancı,
- ❖ Enerji kazancı,
- ❖ Seri üretim takımları üretilmeden önce süreç kontrolü sağlaması ile verimli olarak seri üretime hazırlık,
- ❖ Hatalı üretim yapılması durumunda daha az malzeme ve enerji kayıpları.



7-Su tasarrufu ve atıksuların azaltılması

18

Dünyadaki su rezervlerinin sadece %1'i kullanılabilir su kaynağı durumundadır. Her geçen gün artan su ihtiyaçları düşünüldüğünde gelecek nesillerin temiz suya ulaşmasının önündeki engellerin kaldırılması sürdürülebilir bir yaklaşım için önem kazanmaktadır.

- ❖ Tesislerde gerçekleşen su tüketimleri takip edilerek, tesisatlar da oluşabilecek kaçakların tespiti izlenmekte, tedbirler alınmaktadır.
- ❖ MF-de Emisyon Filtrasyon Makinası kullanımı ile CNC Tezgah ve Yıkma ünitelerindeki 2 aylık bakım periyodu 6 aya çıkarılmıştır. Bu sayede su tasarrufu sağlanmış atıksu miktarı azaltılmıştır.



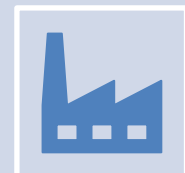
Filtrasyon makinası



Bahçe sulamaları, bitkilerin cinsine göre damla sulama metodu ile yapılmaktadır.



Su kayıplarının kontrolü ve su tasarrufu sağlamak için süreli armatürlerin kullanımına geçilmiştir. Diğer kullanım amaçları içinde devam eden projeler mevcuttur. Çalışanlara konuyla ilgili sürekli eğitim verilmektedir.



Ozmos atıksuların fabrika içinde değerlendirilmesi yatırım çalışması için proje başlatılmıştır. Çalışma sonucunda atıl nitelikteki su, rezervuar suyu olarak değerlendirilecektir. Bu sayede hem su tasarrufu sağlanacak hem de enerji tasarrufu sağlanacaktır.



İşleme fabrikasında uygulaması yapılan Yağmursuyu hasadı çalışmamız döküm fabrikaları içinde yayınlştırılacaktır.

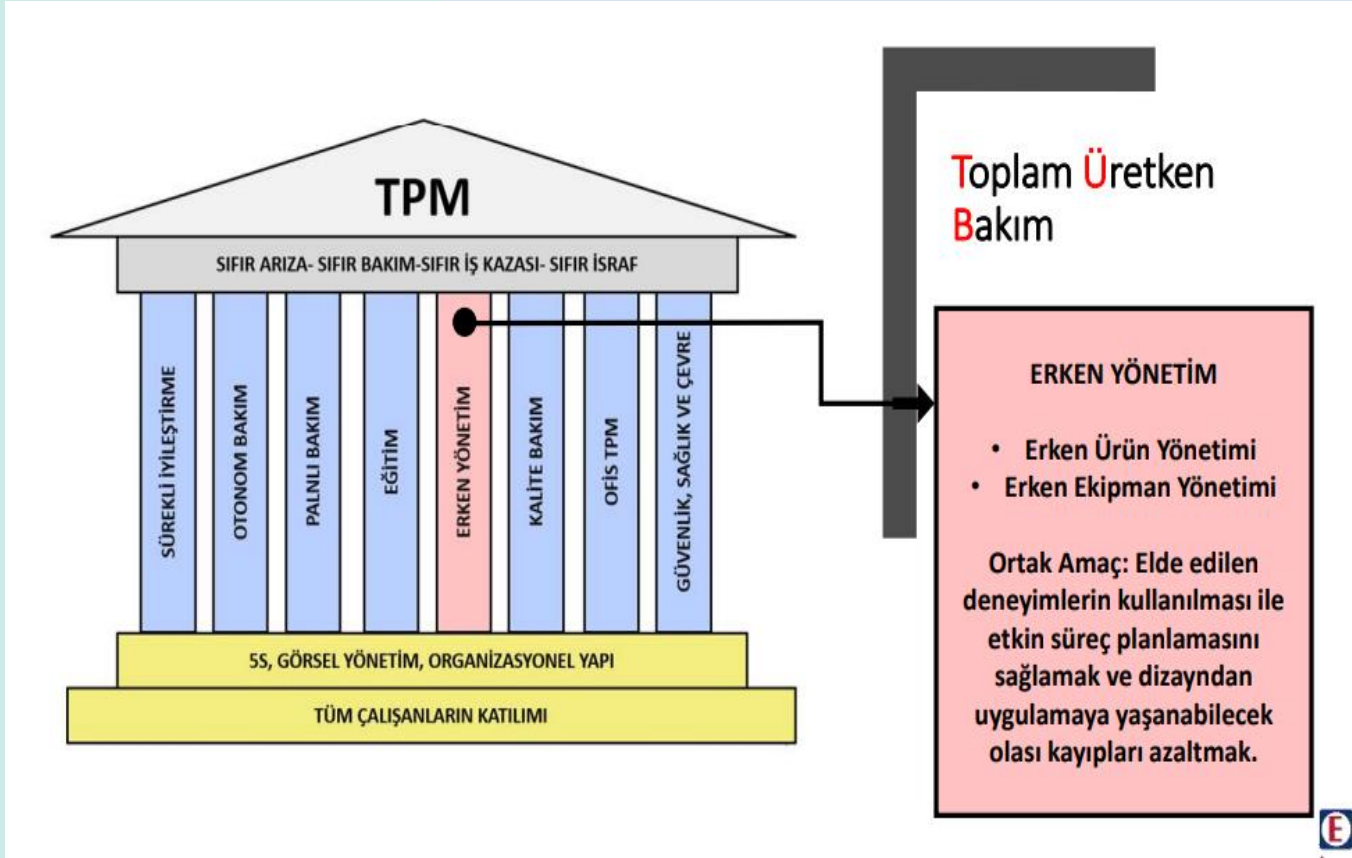


8-Gürültü azaltma

19

Çevresel gürültü insan faaliyetleri neticesinde oluşan zararlı veya istenmeyen açık hava sesleri olarak tanımlanmaktadır. Gürültünün azaltılması kaynaktan olmalıdır. Ancak çoğu zaman imal edilmiş bir makinenin düzeltilmesi pek mümkün olmamakta ya da iyileşmeye belli bir seviyeye kadar müsaade etmektedir.

- Makine yatırımları öncesinde erken ekipman yönetimi olarak ifade ettiğimiz değişiklik yönetimi süreci başlatılmaktadır. Bu süreçte sorguladığımız noktalardan biri de gürültü seviyesidir. Satınalma için seçilen makinaların gürültü seviyeleri bizim şartname limitlerimizin üzerinde kalıyorsa, imalatçı firmadan tasarımı değiştirerek ya da mühendislik çözümleri ile gerekli ses düzeyinin sağlanması talep edilmektedir.
- Tesiste düzenli olarak ses seviyesi ölçümleri yapılarak, gürültü haritası çıkartılmaktadır. Gürültülü makineler için yapabiliyorsak mühendislik çözümleri ile gürültü azaltma projeleri gerçekleştirilmektedir. Yapamıyorsa da makineyi izole ederek, çalışanların asgari etkilenmesini sağlanmaktadır.

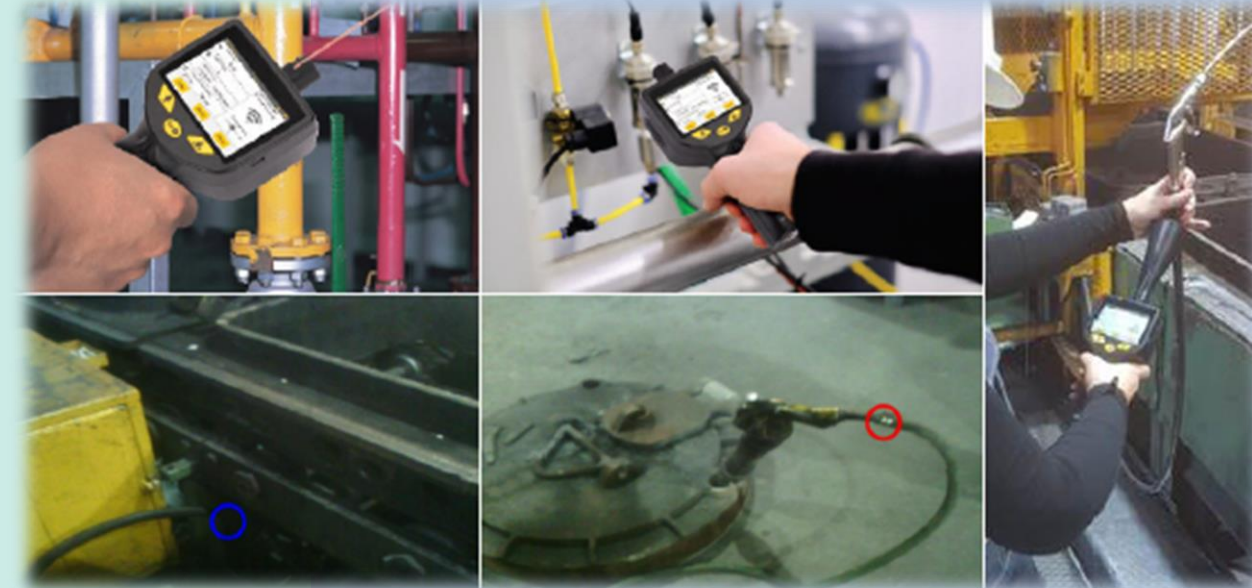


9-Basınçlı hava ve kompresörlerde verimlilik

20

Kompresörler, belki de dünyadaki makinelerin içinde en verimsiz olanlarıdır. Havayı sıkıştırırken bolca ısı da üretmektedirler. Bu nedenle israf potansiyelleri oldukça yüksek olan, iyileştirme çalışması yapılacak öncelikli kaynaklardır.

- ❖ Yeni ekipman alırken, bu ekipmanın gereksinim duyduğu hava basıncı asgari düzeyde talep edilmektedir.
- ❖ Mevcut makinelerin ihtiyaç duyduğu basınç değerleri iyileştirmeler ile düşürülmektedir.
- ❖ Kullanılmayan noktalara, hava göndermeyecek şekilde, vana yerleşimleri yapılmaktadır.
- ❖ Belirli aralıklarda doldur – boşalt metodu ile kayıp kaçak oranını tespit edilmektedir.
- ❖ Hava kaçaqları için el terminalleri ile denetimler yapılmaktadır.



10-Hammadde, malzeme ve atık depolama

21

Malzeme depolama ve atık depolama işlemleri, toprak, hava ve su kirliliğine neden olmayacak şekilde kurgulanmalıdır. Basit gibi görünen bir depolama işlemi, çevre için zararlı sonuçlar doğurabilir.

- ❖ Hammadde ve yardımcı malzemeler üstü kapalı, beton ve sızdırmaz zemine sahip bölmelerde, özelliklerine göre ayrı odalarda depolanmaktadır. Sızıntı sularının alıcı ortama ulaşması engellenmektedir.
- ❖ Kimyasal depolar içinde ek önlemler de; sızıntı toplama kuyuları, acil durum talimatları, depolama kısıtları, kimyasalların son kullanma tarihi takibi, alan işaretlemeleri olarak sıralanabilir.
- ❖ Sektörün en büyük atık kütlesi olan kum kategorindeki atıkların depolanması ve yönetimi de oldukça önemlidir. Yeni uygulamamızda; elenerek sisteme alınan atık kum, silodan körüklü boşaltma ile atık kamyonuna yüklenmektedir. Sistemin çevresi kapalıdır. Toz problemi olmaksızın, atıklar geri kazanım tesisine gönderilmektedir. Sistemin girişinde bulunan manyetik seperatör yardımı ile tesis içi geri dönüşüme uygun atıklar da bu aşama tekrar alınarak tekrar değerlendirilmektedir.

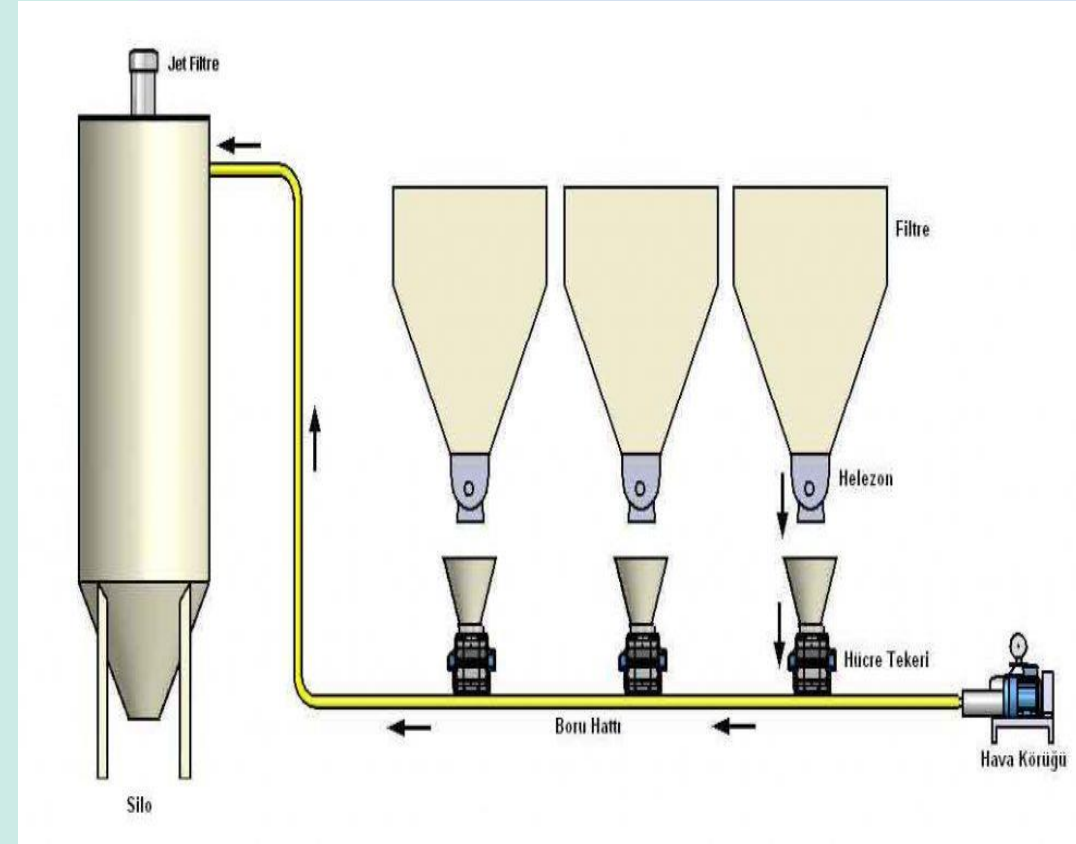


Ar-Ge Projeleri

22

Temizleme Filtre Tozlarının Pnömatik Kum Gönderme Sistemi ile Transferi Projesi

- ❖ Erkunt-1 Fabrika bünyemizde bulunan toplam 10 noktadan metalli filtre tozu alınmaktadır. Bu atık tozlar bigbag torbaları ile toplanmaktadır. Başkent Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü ile yürütülmekte olan projede pnömatik bir sistem kurularak filtre tozu kapalı sistemde atık silosuna taşınacaktır.
- ❖ Mevcut Durumda; Torba değişimlerinde, torba gereğinden fazla dolduğunda vb. durumlarda alandaki tozuşma artmakta, bu durumu gidermek için orada mevcut otomatik bir sistem bulunmamaktadır.
- ❖ Toz toplama işlemleri bigbagler ile yapılması vasıtasıyla yıllık bigbag maliyeti yüksek rakamlara ulaşmaktadır. Bu malzeme maliyetlerini arttıran bir öge olması yanı sıra, plastik olan bigbagler çevreye ekolojik olarak ek zararlar vermektedir. Bu çalışma sonucunda bibbag kullanımı azalacak ve tozuşma kaynağında önlenecektir.



Ar-Ge Projeleri

Ergitme Ocakları İçin Ön Isıtma Sisteminin Geliştirilmesi

- ❖ Ergitme işlemi sırasında kullanılan enerji miktarı dökümhanelerin toplam enerji tüketiminin büyük bir bölümünü oluşturmaktadır.
- ❖ Ergitme işlemi öncesi tasarlanacak olan yeni sistem vasıtasıyla malzemeler önden ısıtılmış olacağından, ergitme süresinde bir ocak için %15 süre tasarrufunun sağlanması beklenmektedir.
- ❖ Ocaklar için harcanan elektrik enerjisi azalmış olacağı için enerjide %20 tasarruf sağlanması öngörülmektedir.
- ❖ Ön ısıtmanın hurdalara katacağı avantajlar dolayısıyla hurda kalitesi artmış olacak ve karşılaşılan gaz hataları firelerinde %10 iyileşme sağlanmış olacaktır.

23

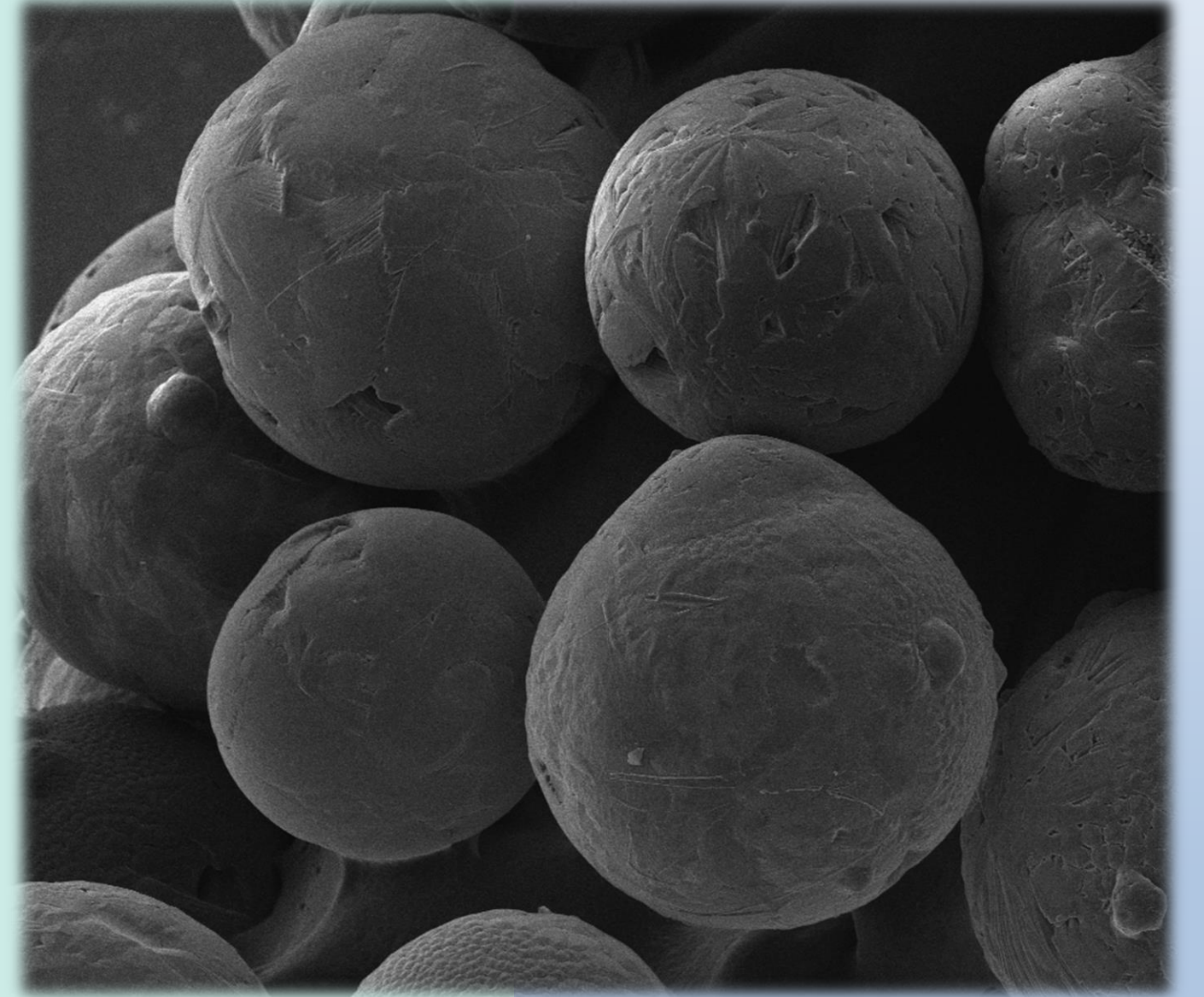


Ar-Ge Projeleri

Özel Kum Projesi

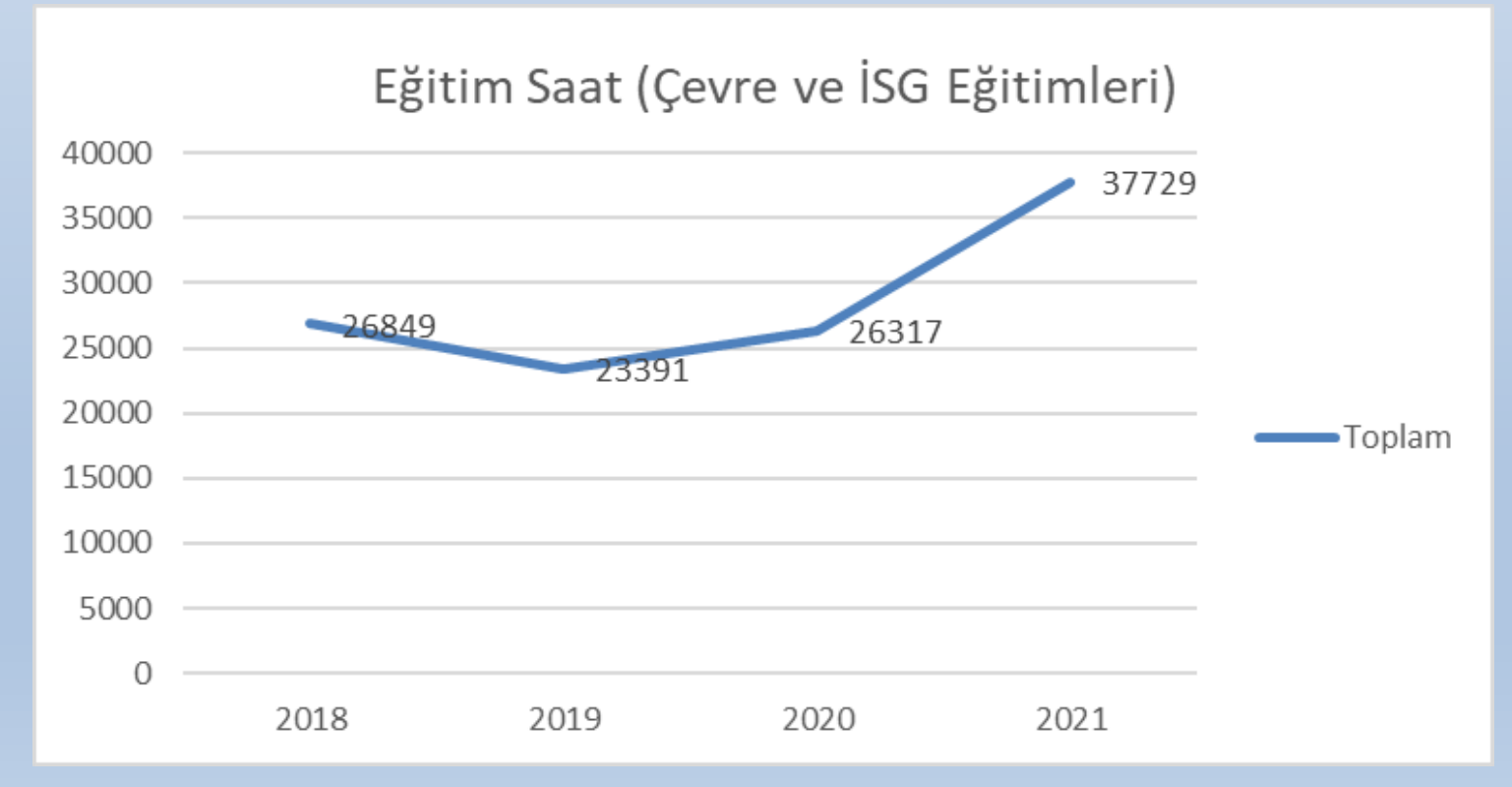
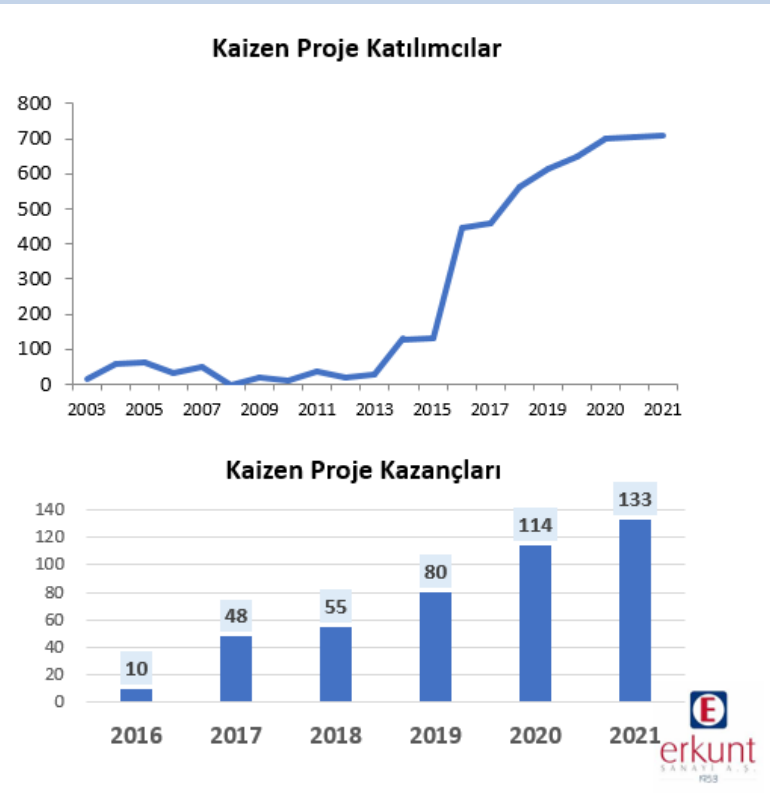
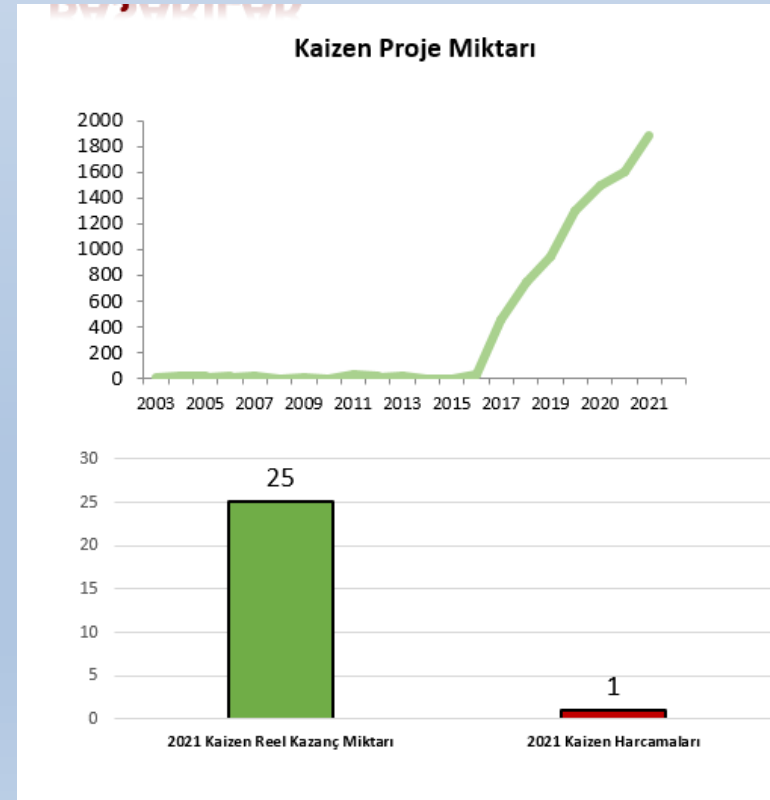
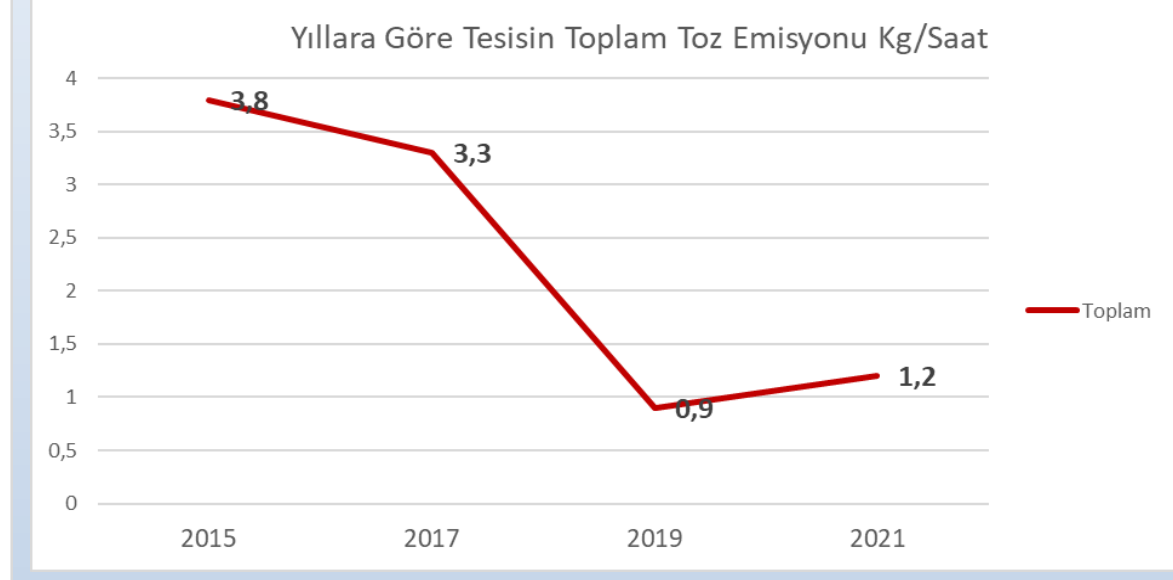
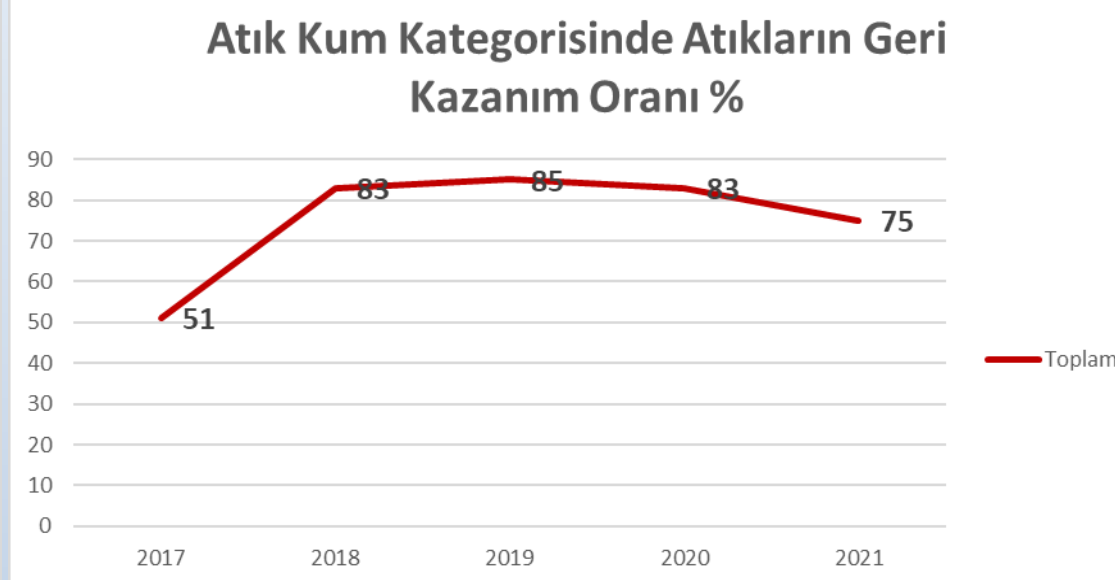
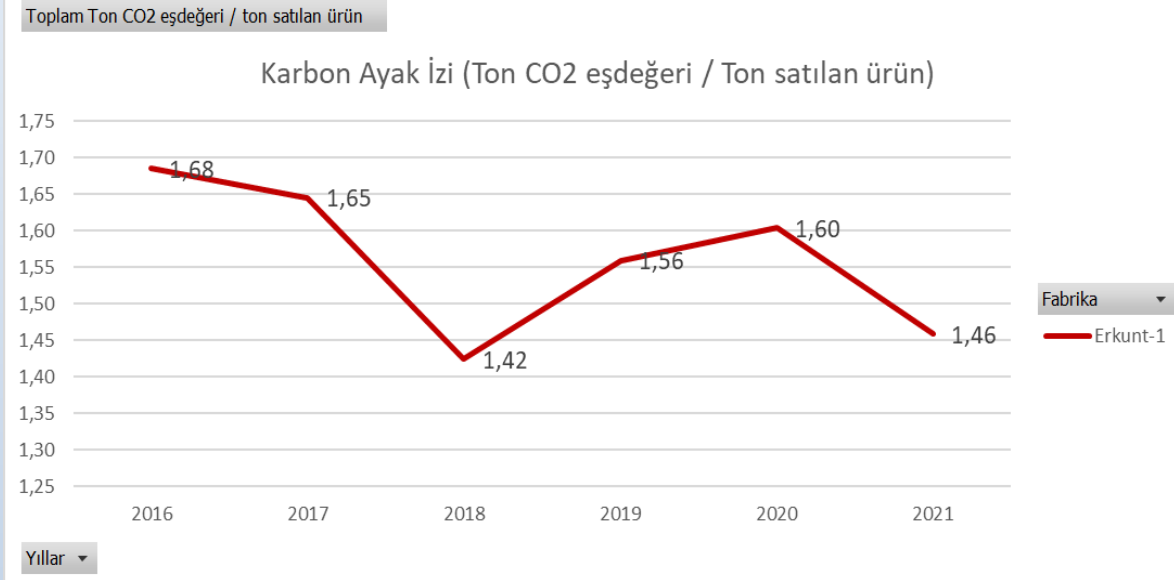
Yüksek sıcaklık nedeni ile maçalar döküm firesine sebep olmaktadır. Bu problemle başa çıkabilmek için ithal özel kumlar kullanılmaktadır. Geri dönüşümü olmayan yüksek maliyetli bu kumları kullanmak ekstra maliyetler getirmektedir.

- ❖ Kuma katkı malzemesi olarak fabrika bünyemizde atık olarak çıkan cürufkların kullanılması planlanmaktadır.



25

Göstergeler





erkunt
SANAYİ A.Ş.
1953



Teşekkürler...

BERİVAN BODUROĞLU

ERKUNT SANAYİ A.Ş. ÇEVRE VE İSG MÜDÜRÜ

E-MAIL: berivan.boduroglu@erkunt.om.tr

TELEFON: (0312) 397 25 00 / 2900



6-8 October / Ekim 2022, TÜYAP Fair and Congress Center, İstanbul - Turkey

Tüdöksad Akademi **11. Uluslararası Döküm Kongresi**

11th International Foundry Congress by Tudoksad Academy

In conjunction with **ANKIROS / TURKCAST**

