

FABRİKAMIZ ve ALTI SİGMA PROJELERİ

Bu ayki sayımızda Kalite Şefimiz Gökhan Demiryürek ile fabrikamızda gerçekleşen "6 Sigma" projelerini konuştuk.

Fabrikamızda yapılan yalın 6 sigma projelerinden kısaca bahseder misiniz?

2021 yılı başından bu yana almış olduğumuz sarı kuşak yalın 6 sigma eğitimlerinin bir kazanımı olarak;

- Performansımızı geliştirmek için bir kılavuzdur.
- Altı Sigma sadece üretim için değildir.
- Her fonksiyon ve sürece uygulanabilir.
- Altı Sigma sadece istatistik değildir.
- İş sonuçları ile ilgilidir.
- Başarılı olması için Altı Sigma'nın organizasyonun her çalışanını kapsamaması gerekir.



6 sigma eğitimi sonrası yapılan analizler ile en inovatif 2 fikri projeye dönüştürme kararı aldık. Projelerin son aşamasına gelinmiş olup kontrol fazı ile birlikte proje çıktıları

sunulacaktır.

6 sigma sürecinde seçilen projenin CTQ diyagramı, SIPOC analizi, süreç şemaları ve sebep-sonuç matrisini oluşturularak çıkan veriler incelenmiştir.

Bu inceleme sonucunda oluklu makinesinde hızlanmayı etkileyen unsurlardan, master bıçağının çıkışında levhaların fırlatma yapması ve dağılması konusu ön plana çıkmıştır.

Master bıçağı çıkışında levha boyu ölçüsü 1800 mm ve üzeri üstünde olan B dalga levhaların, oluklu hızı 180 m/dk üzerine çıktığında fırlatma yaptığı tespit edilmiştir. Bu fırlatmaya sebep olarak master bıçağı kesimi sonrası aktarma yapan alt ve üst bantlarda



M. Gökhan DEMİRYÜREK
Kalite Şefi

hız farklılığı olup olmadığı incelenmiştir. Alt ve üst master bıçağı çıkışlarındaki bantlarda takometre ile yapılan hız ölçümlerinde, oluklu makinesine verilen hıza göre farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Bakım ekibimiz bantlar arasındaki hız farkını ortadan kaldırmıştır. Hız farklılıklarının giderilmesi sonrası 1800 mm ve üzeri B dalga levhalar ile yapılan ilk denemelerde, oluklu hızı 195 m/dk çıkarıldığında levhalarda fırlatma yapmadığı gözlemlenmiştir. Üretim sırasında denemeler devam etmektedir. Proje sonucunda bir iyileştirme ortaya çıkmış ancak oluklu hızını daha da artırmak için çalışmalar devam edecektir.

DEĞİŞİME ŞAHİT OLANLAR

Genç kardeşlerime, meslekte ilerlemek isteyen arkadaşlarıma tavsiyem: "Kendimizi sürekli güncellemeliyiz".

Liseyi Endüstri Meslek Lisesi'nde okudum, 1999 yılında Ova Oluklu Mukavva fabrikamızda makine bakım elemanı olarak çalışmaya başladım. 6 ay sonra Çimsataş Fabrikasında aynı pozisyonda 3 seneye yakın çalıştım ve sonrasında Ova Oluklu fabrikamıza geri döndüm. O dönemde çalışan sayısı azlığı ve organizasyonel süreçlerden dolayı birçok pozisyonda aynı anda çalıştım. Bu durum her ne kadar iş yükü anlamında sıkıntı yaratsa da gelişimim için özellikle mesleğimle ilgili çok faydalı oldu. Kıdemli usta olarak bir süre çalıştım ve mekanik bakım formeni olarak çalışma hayatıma devam ediyorum. 2016 yılının başında bakım biriminin organizasyonunda yapılan iyileştirme ile bölümün amiri olarak

sürekli bir makine mühendisinin olması hem bölüm hem de fabrikamız için çok yararlı oldu, formenlerin ve ekibin teknik bilgisinin ve bizlerin yönetsel olarak gelişmesine çok büyük katkı sağladı. İnnovasyon sürekli gelişim bir yaşam tarzıdır. Zamanla, hayat içinde geri kalmamak ve



Hasan SOYUGÜZEL
Mekanik Bakım Formeni



başarılı olmak için özel hayatta ve işte mutlaka değişimleri takip etmeliyiz. Müşteri isteklerini anlayabilmek, tasarruf ve işlevselliği sağlayabilmek, alanımız ile ilgili gelişebilmek (örneğin makineleri tanımak) gibi konularda inovatif bakış açısı önem kazanmaktadır. Ben hala fabrikamızdaki makineleri çok iyi bilmeme rağmen, yayın takip etmek, video izlemek, eğitimlere katılmak gibi aktiviteler ile kendimi yenilemeye çalışıyorum. Kurumsal hafızanın ne kadar önemli olduğunu biliyoruz, bu nedenle oluşan arızalar, makinelerin çalışma prensipleri ve değişimler, eğitimler ile ilgili olarak ayrı ayrı dosyalama yapıyor ve dijital ortama da aktarım yapıyorum.



İÇİMİZDEN
BİRİ

Yasemin
ÇELİK YÜKSEL
İhracat Satış Uzmanı

YURTDIŞI PAZARI ve İNOVASYON

Yurtdışında artık müşteri dijital baskılı ürünlere, “custom product” olarak isimlendirdiğimiz kişiselleştirilmiş, kullanım kolaylığı olan minimalist, akıllı ambalajlamaya daha çok önem vermeye başladı.

Kendinizi kısaca tanıtır mısınız? Ova Oluklu Mukavva Fabrikamızdaki kariyer yolculuğunuzdan bahseder misiniz?

İsimim Yasemin Çelik Yüksel. 2016 yılında İhracat Satış Mühendisi olarak işe başladım ve 2020 yılı itibarı ile İhracat Satış Uzmanı olarak görevime devam etmekteyim. Alanya doğumluyum. Evli ve 3,5 yaşında bir kız çocuğu annesiyim.

Çukurova kâğıt ve ambalaj grubunda ihracat departmanı konumlandırılması ve önemi nedir?

2016 yılına kadar İç piyasada iyi bir performans gösteren ve belirli bir oranda İhracat yapan Çukurova Ambalaj Grubu 2016 yılı sonlarında önemli bir karar aldı ve yeni bir yapılanmaya giderek fabrika bazında olan İhracat departmanları tek elde toplandı. Yeni yapılanma ile ekibe yeni arkadaşlar dahil edilerek istihdamın artması sağlandı. Ekibin büyümesi ve grubun verdiği destek ile birlikte satış ve karımızı arttırdık. İhracata ağırlık verilmesi ,dünya pazarından daha fazla pay alarak farklı ülkelerde de güç sahibi olmamızı, rekabet gücümüzü arttırmamızı sağladı. İç piyasadaki mevsimsel dalgalanmalardan da

bu anlamda kendimizi koruma altına almış olduk. Bu güne kadar çok aşama kaydettik. Kaplamin, Ova ve Yalova fabrikalarımızın üçünde de ihracatın aktif hale getirilmesi ve ihracatın yeni yatırımlarla desteklenmesi bunun en büyük göstergesi. Yeni fikirlere ve gelişime açık, öngörüsü yüksek ve her anlamda destekleyici bir yönetimin çatısı altında olduğumuz için gururluyuz.

Yurtdışında Türkiye’den farklı olarak müşteri talepleri ve yenilikçi örnekler ürün ve işleyiş olarak değinebilir misin?

Covid 19 süreci ile oluşan koşullar bu soruya olan dinamikleri tamamen etkiledi ve yurtdışında da tüketicinin yaşam tarzı ile birlikte tüketime bakış açıları da değişti. İnternet alışverişlerinin artması elektronik ticaretin canlanmasına neden oldu ve dijitalleşme hız kazandı. Tüketiciler, tek kullanımlık, daha çok plastik olan ambalaj ürünlerinin kullanımının çevreye verdiği olumsuz etkisini fark etti ve çevre dostu, geri dönüştürülebilir ürünlere ilgi göstermeye başladı. En önemli değişiklik ise dijital baskının daha önem kazanması. Yurtdışında artık müşteri dijital baskılı ürünlere, “custom



product” olarak isimlendirdiğimiz kişiselleştirilmiş, kullanım kolaylığı olan minimalist, akıllı ambalajlamaya daha çok önem vermeye başladı. Gelecekte de firmaların inovasyon kapasitesi ve dijitalleşme seviyelerinin firmaların büyüme oranlarında önemli etkileri olacağı çok açık. Bu bağlamda Türkiye’de de üreticilerin bu iki unsuru daha işlevsel hale getirmesi gerektiğini ve özellikle dijital ortamın daha aktif olarak kullanılması gerektiğini düşünmekteyim. Grup olarak kendi içimizde başlatmış olduğumuz İnovasyon sürecinin ise olumlu sonuçlarını şimdiden görmeye başladık ve gelişimimize ciddi anlamda katkı sağlayacağına inancım sonsuz.

DÜNDEN BUGÜNE OVA OLUKLU

Artık fabrikamızda saçmalamak serbest. Çünkü her yeni fikrin bir önemi var.

2012 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Dış Ticaret bölümünü bitirdim ve stajımı Ova Oluklu Ambalaj A.Ş. Dış Ticaret Departmanı’nda tamamlayıp mezun oldum. 2012 yılı sonunda artık toplumun tüketen kısmında değil üreten kısmında yer aldım. Proje İşleri yapan elektrik firmasında ön muhasebe yetkilisi olarak işe başladım. Aynı dönem Anadolu Üniversitesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri bölüne başlayıp 2014 yılında lisans diplomamı aldım. 2018 yılında yalnızca iş yeri olarak değil kariyerim ve sosyo-kültürel olarak da gelişimime katkı sağlayan iyi bir okul olarak gördüğüm Ova Oluklu ailesine katıldım. 2012 yılında yaklaşık iki ay stajyer olarak bu fabrikada çalıştım. Ova Oluklu o dönemde de iyi bir fabrikaydı. Ancak son dönemde tabi ki çok daha iyi durumda. Geçmişte stajyer olarak

çalıştığım için teknik konular, üretim satış-pazarlama gibi konulara dair çok fazla bilgi sahibi olmak oldukça zor. Bu yüzden o dönem için bu konular üzerinden objektif bir yorum da yapmam doğru olmayacaktır. Ancak işe başlayıp bu zincirin bir halkası olmak yapılan her işin ne kadar önemli olduğunu ve doğru insanlarla bu işlerin daha kaliteli bir hale dönüştüğünü gördüğümü söyleyebilirim. Net bir şekilde keyifle söyleyebileceğim güzellikler var elbette. Konumuz dünden bugüne olduğu için söyle sıralayabilirim; Çalışan memnuniyetine daha fazla önem veriliyor ki bu önem motivasyonu artırıp hem çalışana hem de iş yerine değer katıyor. Gelişim odaklı değişimler için eğitimlerle çalışanların daha donanımlı olmasını sağlayan bir yönetim ile çalışıyoruz ki bu



DÜNDEN
BUGÜNE

Arife **ŞENER**
Finans Yetkilisi

bizler için güven veren bir çalışma ortamı demek. Bir de klasik iş yeri değil bence burası. Artık fabrikamızda saçmalamak serbest. Çünkü her yeni fikrin bir önemi var. Düz mantıkla; saçmalama, saçmalık diye yaklaşan insanların aksine her fikir düşünmeye değer görülüyor ve tüm çalışanlar düşünmeye teşvik ediliyor. Ve bence en güzel değişim çalışanlarına önem verirken cinsiyetçi davranmayıp üretimde biz kadınların sayısını artırmış olmaları. Evet dün bu fabrikada bu kadar çok kadın çalışan yoktu. Her geçen gün kadın çalışan sayısı artmakta. Yöneticilerimiz ve çalışma arkadaşlarımızın desteği çok büyük. Umuyorum ki her geçen gün sektörde daha iyi yerlere daha çok kadın çalışanla geleceğiz.



BİR
GÖRÜŞ

Nadir **GÖKAY**
Grafik Tasarım

İNOVASYONDA ZOR ALAN: basit düşünmek!

Basit ve küçük dokunuşlarla büyük kazanımlar elde edebilirsiniz

Çoğu kişi, genellikle inovasyonun zor olduğunu düşünerek iyi bir fikrin zaten başkaları tarafından da düşünüldüğünü, dolayısıyla ilgili çalışmaya ayrılacak kaynağın israf olduğunu kabul eder. Bu ön kabul, birçok yeniliğin, çalışmanın daha en başında durmasına neden olur. Bazen küçük dokunuşlar belki de milyon dolarlık yatırımların ve fikirlerin bile önüne geçebilir. Bununla ilgili güzel bir hikaye vardır...

Bir diş macunu fabrikasında, üretim bandında bilinmeyen bir ayarsızlıktan dolayı bazı kutuların içine diş macunu tüpünü koymadan paketleyince şikayetler artmış, Yönetim toplanarak acilen kendilerine hayli prestij kaybettiren “boş gönderilen kutu” sorununu 18 milyon dolarlık bir ek tesis yaptırarak çözmüşler, yaptırılan ileri teknoloji yazılımı ile son derece hassas bir elektronik baskül paketlenmeden hemen önce her kutuyu tartıyor, olması gerekenden az ağırlık hissettiğinde anında alarm çalarak bandı durduruyor, görevli biri gelip boş kutuyu banttan alıyor ve tesisi tekrar çalıştırıyormuş..

Müşteri şikayetleri anında kesilmiş, CEO müthiş memnun, ilk haftalar makine günde bir düzine boş kutu ayıklarken 3 hafta sonra boş kutulardan eser kalmamış. Bu durumu merak eden CEO 18 milyon dolarlık hassas baskülün yerleştirildiği yere gelmiş, o bölümden hemen önce yerleştirilen, boş kutuları üfleyerek banttan dışarı atan bir vantilatör görmüş, ustabaşını çağırıp “Bu... Bu ne?” diye sormuş, “Efendim onu biz koyduk..” diye cevap vermiş ustabaşı, “İkide bir zırt pırt alarm çalmasın ve bant durmasın diye bizim çırak yerleştirmiş onu oraya..!”



“Bazen en iyi fikirler en basit olanlardan çıkar. Basit düşünün. Basit şeyleri geliştirin, mükemmele dönüştürün.”

ATÖLYE FAALİYETLERİMİZ



Planlama mühendisimiz Ecmel Mine Güner'in “Beyin Yapısı ve Yaratıcılık” sunumu.

Atölye faaliyetlerimizde bu ay planlama mühendisimiz Ecmel Mine Güner “Beyin Yapısı ve Yaratıcılık” konusunda sunum yaptı. Sunumda yaratıcılığın insan beyninin sağ ve sol lobları ile ilişkisi ve konu ile ilgili örneklerle yer verildi.

Sol beyin

Mantıksaldır
Rasyoneldir
Ayrıntıcıdır
Planlıdır
Problemi parçalayarak çözer
Bilgi
Kontrol



Sağ beyin

Duygusaldır
Sezgiseldir
Bütünseldir
Yaratıcılıktır
Problemi bütün çözer
Anlama
Risk



Ecmel Mine **GÜNER**
Planlama Mühendisi

SOL BEYİN	SAĞ BEYİN
- Mantık kullanır. - Detaylara odaklanır. - Gerçekleri kullanır. - Kelimeleri ve dili kullanır. - Şimdi ve Geçmiş kavramlarını tercih eder. - Objelerin isimlerini bilir. - Gerçekçidir. - Strateji oluşturur. - Temkinlidir. - Matematik ve bilim. - Bilgi, öğrenme, bilme. - Rutin/direktif işleme algısı.	- Duyguları kullanır. - “Büyük Resim”e odaklanır. - Hayal gücünü kullanır. - Semboller ve görsel imajları kullanır. - Şimdi ve Gelecek kavramlarını tercih eder. - Objelerin fonksiyonlarını bilir. - Fantaziler kurar. - Olasılık oluşturur. - Risk almaya eğilimlidir. - Felsefe ve din. - İnanc, minnet. - Mekansal algı.

SOL	SAĞ
- ANALİZ - MANTIK - GERÇEKÇİLİK - SIRAYA KOYMA - MATEMATİK - DİL	- YARATICILIK - İÇ GÜDÜLER - DUYGULAR - HAYAL GÜCÜ - GÜNDÜZ RÜYALARI - SANAT



AYIN
KONUĞU



Mehmet Ali MAZMANCI

Mühendislik Fakültesi Çevre Bilimleri
Anabilim Dalı Öğretim Görevlisi Prof. Dr.

*İnovasyon Gazetesi'nin bu ayki
sayısında Mühendislik Fakültesi
Çevre Bilimleri Anabilim Dalı Öğretim
Görevlisi Profesör Doktor Sayın
Mehmet Ali MazmanCI ile bir araya
geldik.*

Üniversite-Sanayi işbirliği bilginin, üretildiği alanlardan yani Üniversitelerden hızlı şekilde uygulama alanına yani Sanayi kuruluşlarına taşınmasında kilit rol oynar. Sanayi kuruluşlarının ihtiyaçları ve Üniversitelerin araştırma ve geliştirmeye olan istahları doğru argümanlarla bir araya geldiğinde üstesinden gelinemeyecek sorun yoktur. Firmaların Ar-Ge birimlerinin yapmış olduğu çalışmalara Üniversitemizin dâhil olduğu proje geliştirme ve yönetim hizmetleri yani Üniversite Sanayi işbirliği faaliyetleri temelinde birçok çalışma Teknoloji Transfer Ofisimiz (TTO) tarafından koordine edilmektedir. Bu süreçte iki önemli basamak bulunmaktadır. Bu basamaklardan birincisini Akademisyen-Sanayici eşleştirme süreci olarak tanımlamaktayız. Ar-Ge proje fikrinin geliştirilmesi için firmanın konusunda uzmanlığı bulunan akademisyenler ile eşleştirilmesidir. İkincisi ise akademik çalışmalar ile ortaya çıkarılan fikrin uygulanacağı Sanayi kuruluşunun eşleştirilmesidir. Her iki basamak ayrı ayrı topluma fayda sağlayacak ekonomik ve sosyal süreçleri yani İnovasyonu oluşturmaktadır.

Mersin Üniversitesi olarak ikili işbirliği anlaşmaları imzalayarak çalışma yapmış olduğumuz firmalar ile TÜBİTAK 1507 KOBİ Başlangıç Ar-Ge Destek Programı, Çukurova Kalkınma Ajansı Mikro İşletmelerde Kurumsallaşma ve Rekabetçiliğin Geliştirilmesi Destek Programı, KOSGEB Ar-Ge ve İnovasyon Destek Programı ve akademik danışmanlık sözleşmeleri ile çalışmalarımız devam etmektedir. Bu kapsamda Mersin Üniversitesi Çevre Mühendisliği Bölümü olarak 2018 yılından bu yana Çukurova Kalkınma Ajansı tarafından desteklenen Orta-Büyük Ölçekli Sanayi Tesislerinin Üretim Maliyetlerinin, Çevreye Yönelik Kaynak Tüketiminin Ve Atıklarının Azaltılması projemiz ile Üniversite-Sanayi işbirliğinin güzel örneklerinden sayılabilecek bir projeyi yürütmekteyiz. Proje kapsamında birçok firma ile çalışma imkânı bulduk.

Firmaların beklentileri nasıl belirlendi?

Yapılan görüşmelerde her firmanın kendi

**“Sanayi kuruluşlarının
ihtiyaçları ve
Üniversitelerin araştırma
ve geliştirmeye olan
istahları doğru
argümanlarla bir araya
geldiğinde üstesinden
gelinemeyecek sorun
yoktur.”**

Mehmet Ali MAZMANCI



durumu açık olarak tartışılmıştır. Bu aşamada birçok firmanın belirli konularda benzer ihtiyaçları olduğunu değerlendirdik. Pandemi koşulları birçok firma ile çalışma imkânımızı sınırladığından biri Ova Oluklu Mukavva Ambalaj Sanayi ve Ticaret A.Ş. olmak üzere 9 firma ile çalışmalarımızı yürüttük. Firmalar ile proje kapsamında 2013 yılında faaliyetlerine başlayan üniversitemizin Teknoloji Transfer Ofisi (TTO) koordinatörlüğünde Üniversite-Sanayi işbirliği Sözleşmesi ile Bilgi Değişimi ve Gizlilik Anlaşmaları proje kapsamında elde edilecek bilgi ve bilgilerin korunması amacı ile imzalanmıştır. Bu sözleşmeler Üniversitemiz ile Sanayi kuruluşları arasındaki güvenin güçlenmesini sağlamıştır. Ova Oluklu Mukavva Ambalaj ile de 2019 yılı Mart ayından itibaren çalışmalarımız başlamıştır.



Projemiz neyi amaçlamaktadır?

Doğal kaynakların korunması ve verimli kullanılmasından doğacak faydanın bütün topluma ve çevreye ait olacağı görüşündeyiz. Projenin amaçlarından biri işletmelerden kaynaklanan atıksu/katı atıkların niteliklerine göre kaynağında ayrılarak geri dönüşümünün veya yeniden kullanımının planlanmasıdır. İşletmelerin özel nitelikli, görece küçük hacimli ve artırılması güç atık sularının toplanarak atıksu arıtım tesisine verilmeden, münferit ve ileri arıtım yöntemleri ile artırılarak hacminin azaltılması ve bunun sonucunda, temiz su kullanımını en aza indirecek etkili ve kalıcı çözümlerin oluşturulması hedeflenmiştir. Bir diğer amaç atıksu/katı atıkların ekonomik değere haiz hammadde ve/veya yardımcı madde potansiyelinin ortaya çıkarılmasıdır. Bu şekilde işletmelerin bertaraf etmek zorunda olduğu ancak değerlendirilebilecek nitelikteki atıklarının kaynağında ayrılarak kirlilik yükü de

azaltılmış olacaktır. Sonuçta değerlendirilebilecek nitelikte atıkların aynı veya farklı işletmelerde hammadde veya yardımcı madde olarak kullanılması ile birlikte işletmeler arası sürdürülebilir işbirliğinin kurulması hedeflenmiştir. Planlanan ve devam eden çalışmalarımız son yıllarda adını sıkça duyduğumuz Endüstriyel Simbiyoz çalışmalarından birisidir. Dolayısı ile projemiz sıfır atık uygulamasını da destekler nitelikte bir projedir. Ova Oluklu Mukavva Ambalajda yaptığımız proje ise nişasta bazlı tutkal yapıştırıcı yıkama sularından oluşan atıksuyun arıtma tesisine girmeden ayrıştırılarak geri kazanımı yapılabilir mi oldu. Alınan örnekler Üniversitemiz Çevre Mühendisliği Bölüm Laboratuvarlarında analiz edildi. Çıkan sonuçlar umut vericiydi. Nişastalı proses atıksuyunun belirlenen yöntem ile %50 'den fazlasının geri kazanılabildiğini ve işlem sonucu oluşan nişasta atık çamurunun ise neredeyse kalmadığını göstermiştir. Nişasta bazlı atıksuyun geri kazanılarak sistemde yeniden kullanılması proses su ihtiyacı için kullanılan yeraltı suyu miktarını ve bu suyu çekmek için harcanması gereken enerjiyi azaltacak, arıtma tesisine girmediği için tesis yükünü ve arıtma maliyetlerini düşürecek, nişasta atığını azalttığı için de sıfır atık yaklaşımına giden bir sistem oluşturacaktır.

Ova Oluklu Mukavva Ambalajda yürüttüğümüz proje kapsamında çalışanların atık yönetimi ve geri kazanım/geri dönüşüm konularında bilincin artırılması amacıyla atık yönetimi ve iş güvenliği eğitimleri düzenlenmiştir. Önemli olan konulardan birisi de işletme içi çalışmaların yapılması. Bu kapsamda işletme içinde yapılan üretim faaliyetlerinin her birinde ortaya çıkan atıkların, sıvı veya katı, ayrı toplanması, analiz edilmesi önemliydi. Çünkü atıkların birbirine karıştıktan sonra arıtılmaları, geri kazanımları ve/veya yeniden kullanımlarında zorluk yaşanacağı aşikâr. Ancak pandemi koşulları işletme içi çalışmaların yapılmasını mümkün kılmamıştır. Firmamız özelinde söylemem gerekenler var. Proje öncesinde de bir araya geldiğimiz, karşılıklı bilgi alışverişi yaptığımız ve projemizde protokol imzalayan ilk firma olmuştur. Bu nedenle Ova Oluklu ailesine buradan bir kez daha teşekkürlerimi sunuyorum.

Proje çıktılarından bahseder misiniz? Amaçlara ulaşıldı mı?

Proje sonuçlarımız yıllık 52.620 ton atığın geri dönüşümü ve 513.870 ton suyun tasarruf edilmesinin mümkün olacağını göstermiştir. Ayrıca bir firmamızda atık niteliğinde değerlendirilen sıvının önerilen teknikler ile arıtımı halinde hayvan yemi olarak kullanılabilir kalitede ürün olarak değerlendirilebileceği görülmüştür.