



25 - 27 October / Ekim 2018

TÜYAP Fair, Convention & Congress Center, **İstanbul**

Tüdöksad Akademi **10. Uluslararası Döküm Kongresi / 10th International Foundry Congress** by Tüdöksad Academy

In conjunction with **ANKIROS / ANNOFER / TURKCAST** fairs

«Basınçlı Dökümde Yalın Üretim Metodu Uygulamaları ve Faydaları»

«Lean Production Applications In A HPDC Foundry»

Okay Gümüş (Döksan Basınçlı Döküm)

4.Oturum / 4th Session

Oturum Başkanı / Session Chairman: Doç. Dr. Derya Dışpınar (İstanbul Üniversitesi)





ALÜMİNYUM BASINÇLI DÖKÜMDE YALIN ÜRETİM METODU UYGULAMALARI VE FAYDALARI

Müh. Okay GÜMÜŞ

Çevre ve İSG Sorumlusu

DÖKSAN BASINÇLI DÖKÜM VE MAK. SAN. TİC. LTD. ŞTİ.

Ekim, 2018

İSTANBUL

1. Yalın Üretimin Tanımı:

- Bir şirket müşterinin ürünü sipariş etmesinden almasına kadar bir değer akışını tanımlayabildiği sürece, yalın üretim ilkeleri uygulanabilir ve israf giderilebilir (Singh, 1999).
- Yalın üretim: “iş gücünün verimliliğini artırılarak, kaliteye odaklanarak, değişime yanıt vererek ve israfı yok ederek, katma değer sağlamaktır.” (Liker ve Lamb,, 2000).
- Yalın üretimin diğer bir tanımı: “mükemmellik arayışı içinde müşteriye çeken ürünü izleyerek sürekli iyileştirme yoluyla israfı (değer katmayan faaliyetleri) tespit edip bertaraf edecek bir sistematik yaklaşımdır.” (Czarnecki ve Loyd, 2001).
- Yalın üretim ayrıca, “israf kaynaklarını yok ederek müşteri siparişi ile ürün geliştirme/sevkiyatı arasındaki süreyi kısaltan bir imalat felsefesi’dir.” (Liker ve Lamb, 2000).

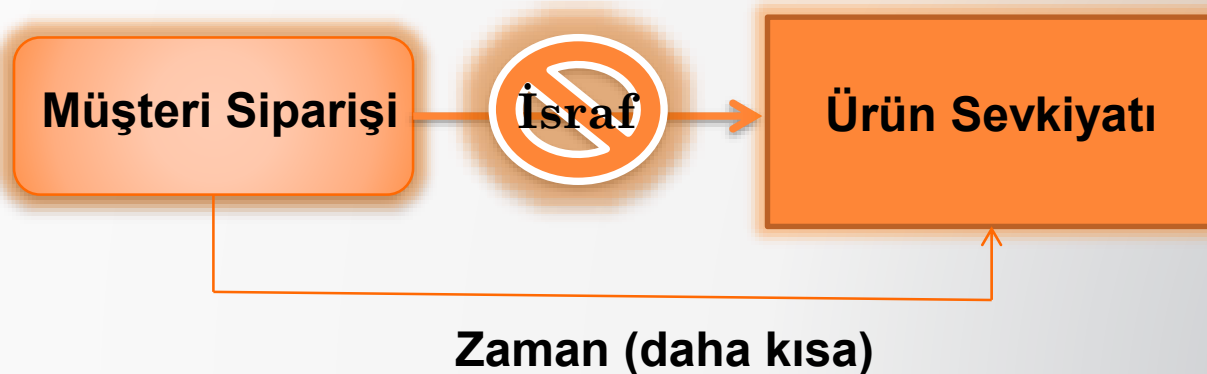
1.2 Yalın Üretim Nedir?

- İsrafı yok ederek müşteri siparişi ile ürün sevkiyatı arasındaki süreyi kısaltan üretim felsefesidir.

Geleneksel Üretim



Yalın Üretim

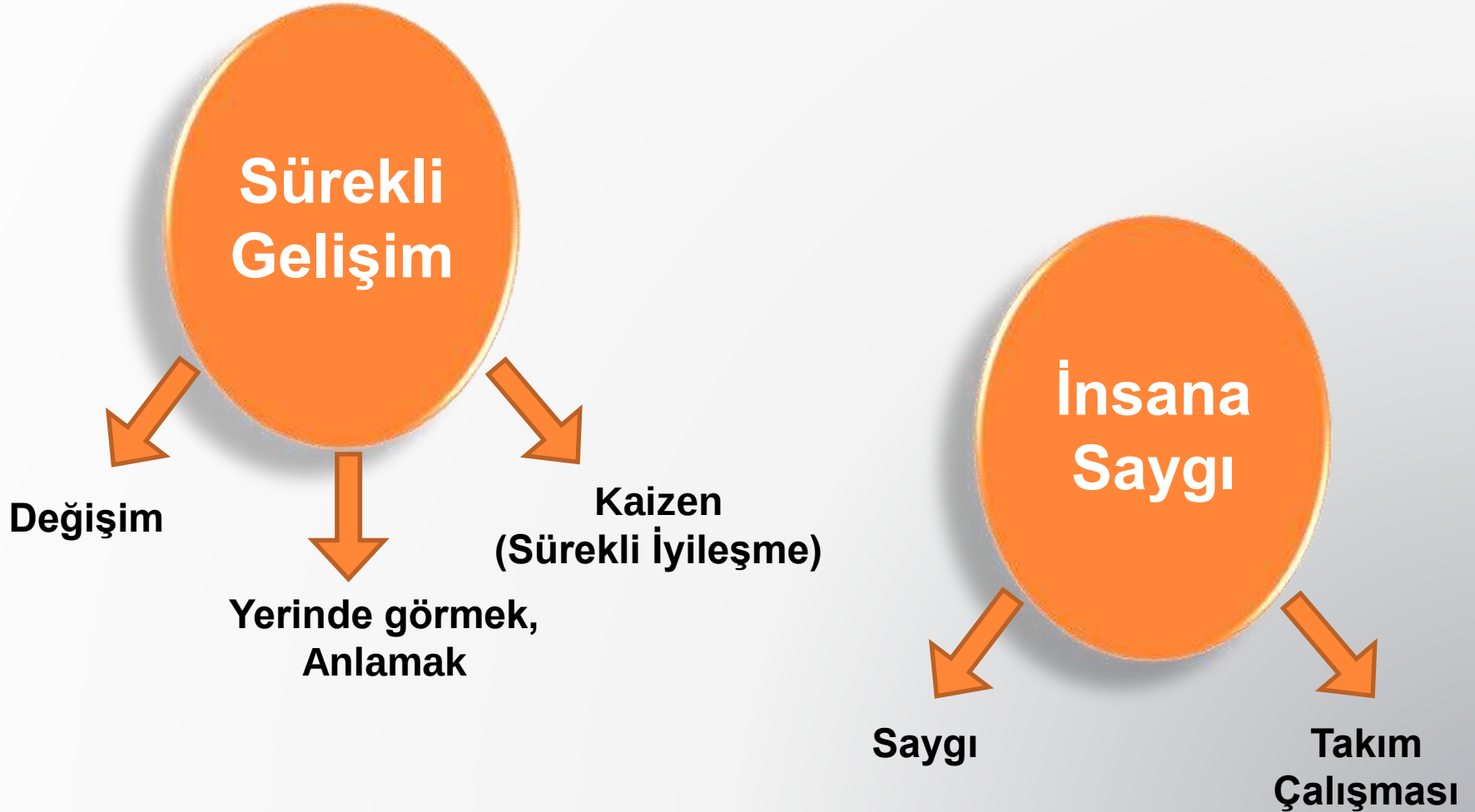


Tablo 1. Üretim Metodu Karşılaştırma

	Geleneksel Üretim	Yalın Üretim
Amaç	Birim başı en düşük maliyete, en yüksek işçi ve makine verimliliğine ulaşmak	Müşteri talebini karşılamak
Kaynak Yönetimi	Yüksek adetleri üretebilmek için insan ve makine kayıplarını fonksiyonel olarak düzenlemek (fonksiyonel atölyeler)	Değer akışına göre insan ve makine kaynaklarını düzenlemek
Üretim Yönetimi	Büyük adetli partiler	Hücre temelli tek parça akışı
Sipariş Yönetimi	Müşteri talebi tahmin edilir ve itme sistemine göre yönetilir.	Müşteri siparişlerine göre çekme sistemiyle yönetilir.
Çalışan Yönetimi	Talimatlarla yönetilen yetkisiz çalışanlar	Otonom çalışan yetkilendirilmiş çalışanlar

1.3 Yalın Üretimin Amacı

Toyota Tarzı: yüksek kalite, düşük maliyet, zamanında ürün üreterek uzun vadeli, karşılıklı refahı hedefler.



1.3 Yalın Üretimin Amacı



1.4 İsrâf (Muda) Nedir?

İsrâf anlamına gelen Muda kelimesi Japonca bir sözcüktür.



İsraf (Muda) Nedir?



Henry Ford (1863-1947)

*Bir hammadde veya ürünün **ihitiyaçtan** fazla olan kısmı israftır.*



Taiichi Ohno (1912-1990)

*İsraf, kaynak **tüketen** fakat **değer yaratmayan** faaliyettir.*

İnsanlık tarihinin gördüğü en amansız israf düşmanı olan Toyota yöneticisi Taiichi Ohno tarafından **7 muda** türü belirlenmiştir.

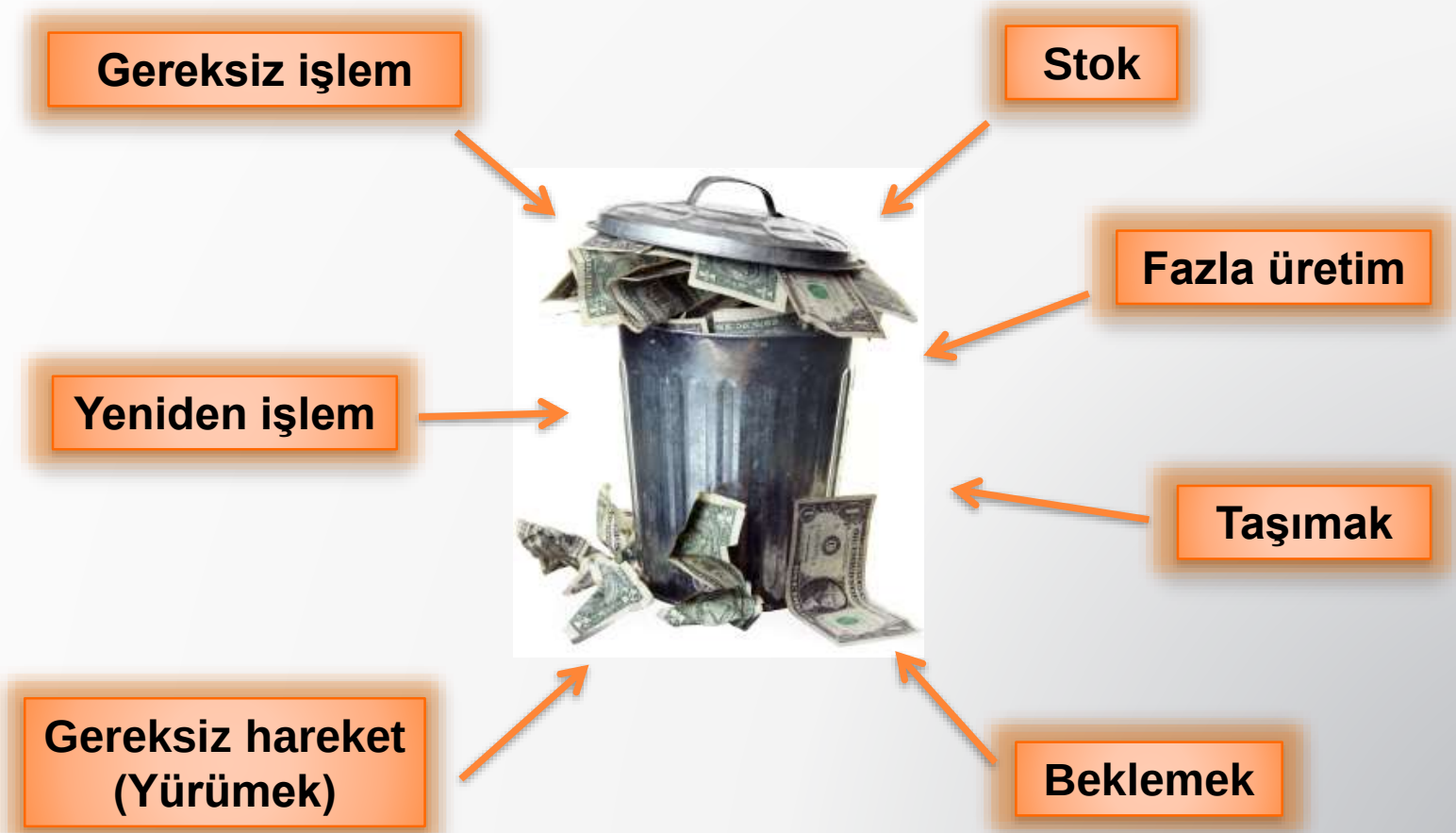
1.5 Yalın Düşünce İlkeleri

Yalın üretim; yalın düşünce ile 7 tür mudanın değere dönüştürülmesi yoludur.



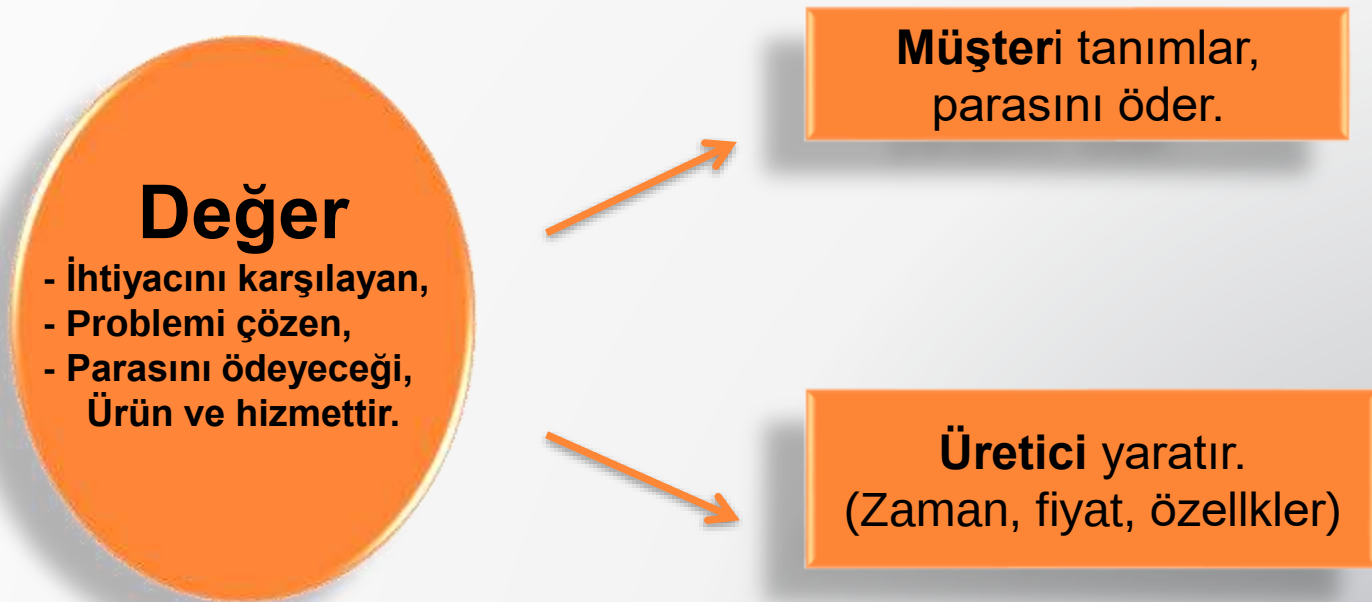
Şekil 2. Yalın Düşünce İlkeleri

İsrafların (Muda) hızlı bir şekilde geri besleme yaparak değere dönüştürülmesi yalın üretimin başlama noktasıdır.



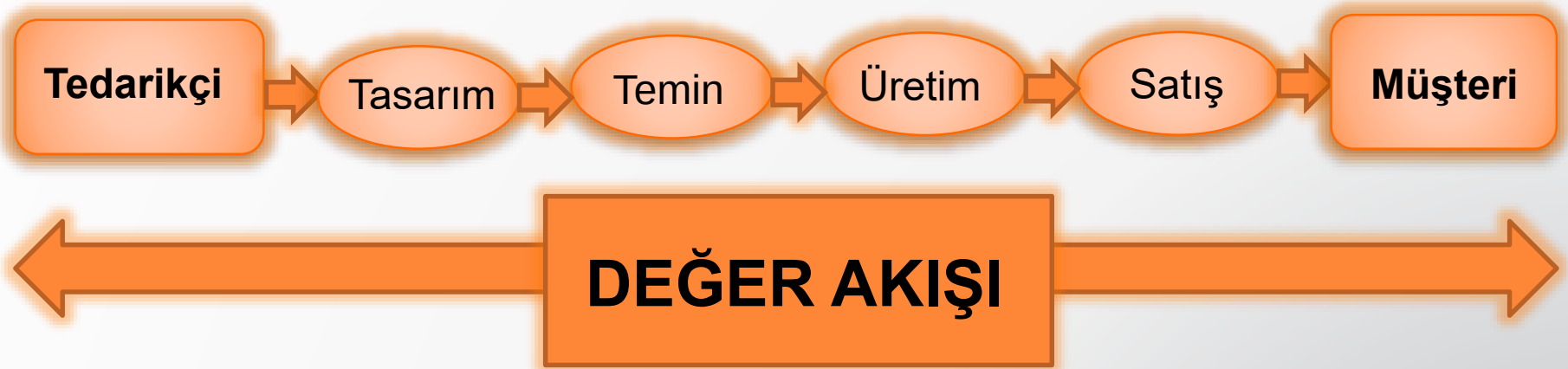
a) Değer:

- Müşterinin belirli zaman birimi içinde para ödemeyi kabul ettiği hizmet ya da ürün özelliği değerdir.



b) Değer Akışı:

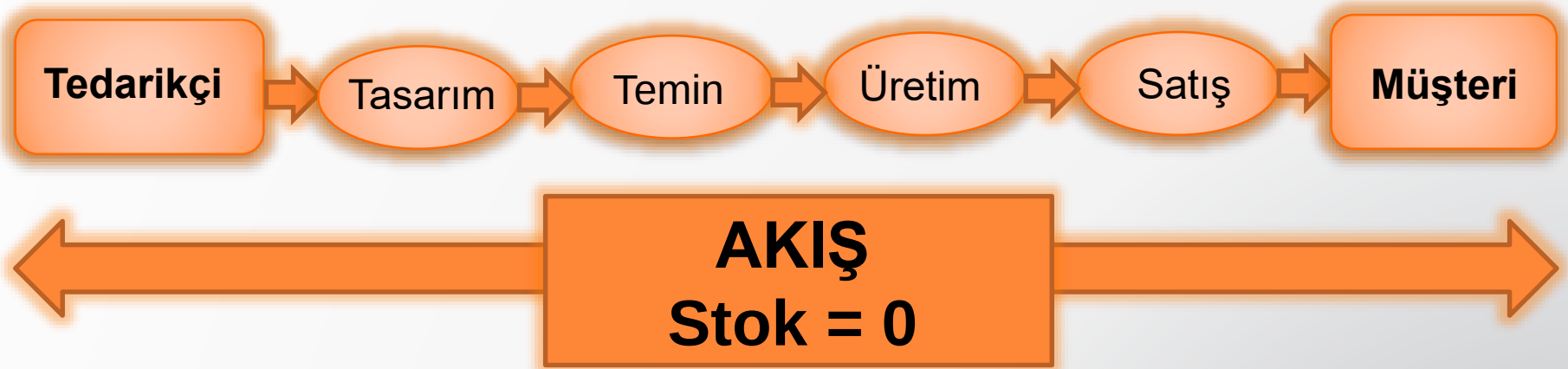
- Müşterinin istediği ürün veya hizmeti sağlamak için yapılması gereken faaliyet ve aşamalar topluluğudur.



- Temel odak noktası **ZAMAN**'dır.
- Ürün veya hizmetin **AKIŞI**
- Bilginin **AKIŞI**

c) Akış:

- Mudalar yok edildiğinde, değerler tam olarak tanımlandığında ve değer akış haritaları oluşturulduğunda sıra akışa gelmiştir.



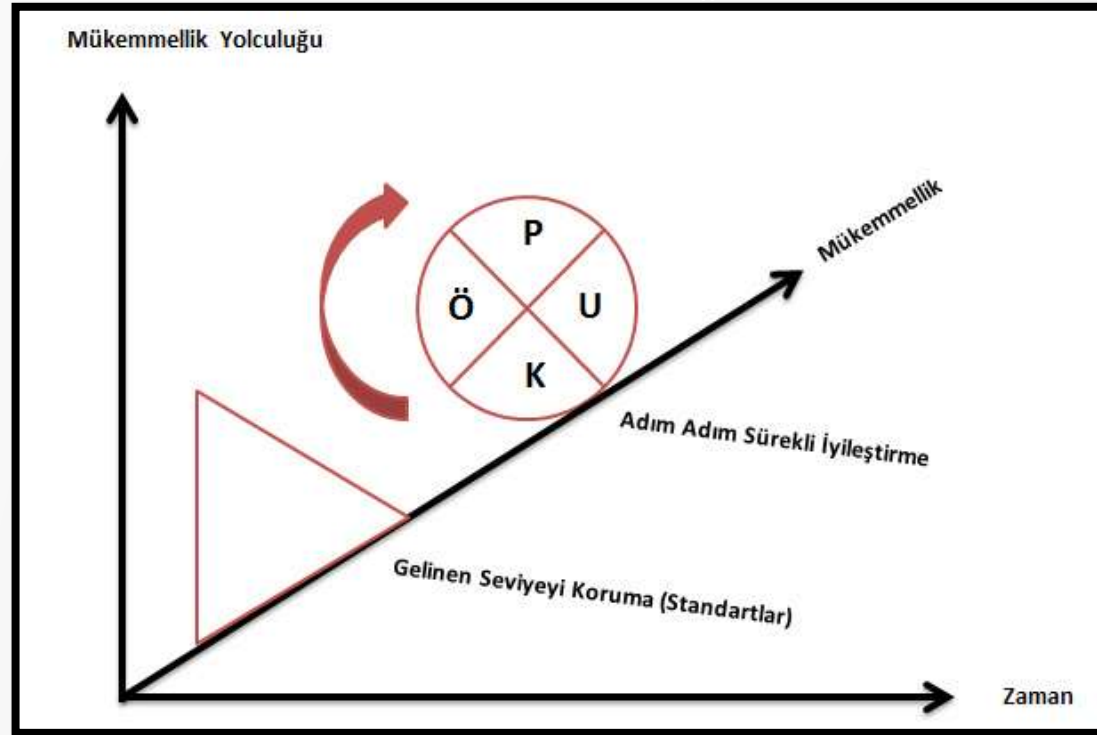
- Depolama ve ara depolama yapmadan sürekli akışın sağlanmasıdır.
- **Yığın düşünce tarzı ile mücadele edilmelidir.**

d) Çekme:

- Akış tam olarak sisteme geçtiğinde tasarım, üretim, planlama ve satış zamanları düşecektir.
- Yatırım geri dönüşü hızlanır.
- Satış pozisyonunuzu çekmeye göre alırsınız.
- Stokta bekleyen ürünler için indirim kampanyası düzenlemenize gerek yoktur.
- Müşterinin gerçekte ve hangi sürede istediği ürünü üretirsiniz.

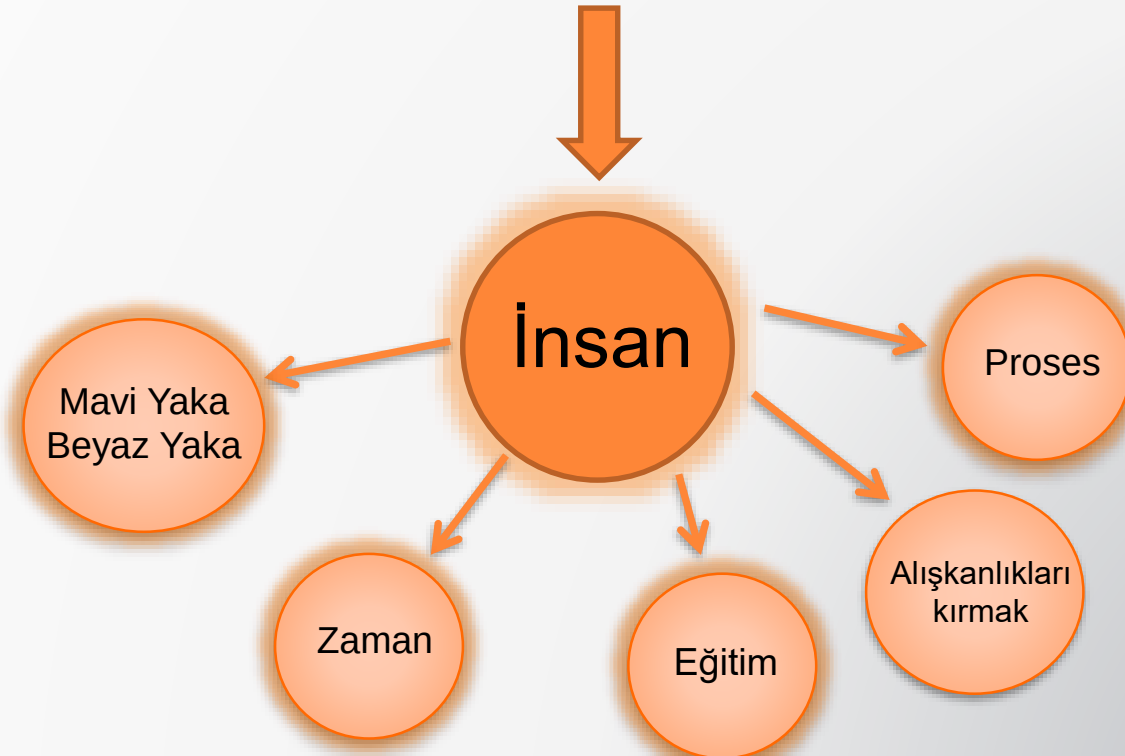
e) *Mükemmellik:*

- Mudaların tamamen yok etme çabasıdır.
- Bu aşamanın başlangıcı vardır ancak sonu yoktur.
- Tüm süreç unsurlarının bütünlleştirilmiş olarak ele aldığınızda kültür yaratabilmek bu aşamada var olacaktır.

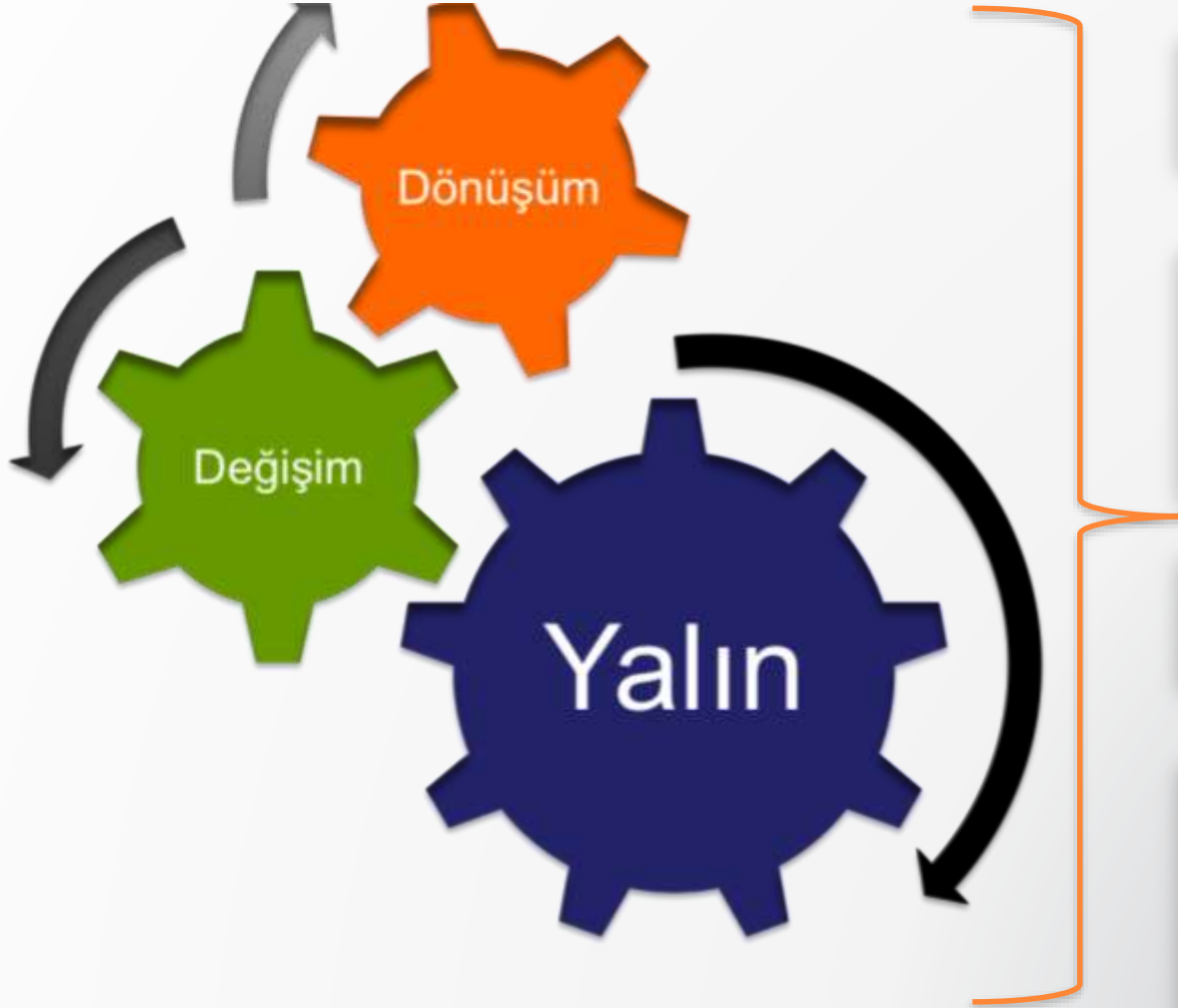


Şekil 3. PUKÖ Döngüsü

Kurum Kültürü (Şirket ve Üretim Kültürü)



Döksan Kurum Kültürü



İnsan kaynağını iyi planlamalıyız.

Problem çözebilen, soru soran ve sorgulayan personele ihtiyaç vardır.

Kurum kültürü zaman içerisinde yaratılabilir.

Yalın Üretime geçişte hedeflerin ve göstergelerin doğru belirlenmesi gerekmektedir.

2. DÖKÜM

Tanım:

Döküm tekniği, metal veya metal alaşımlarının ergitildikten sonra ısı geçirimsizliği olan bir kalıbın içine dökülmesi ve katılaştırılarak yapı parçalarının elde edilmesi temeline dayanır.



Döküm Yöntemleri:

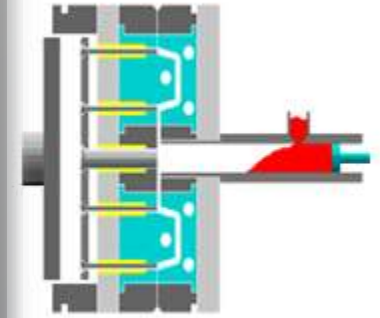
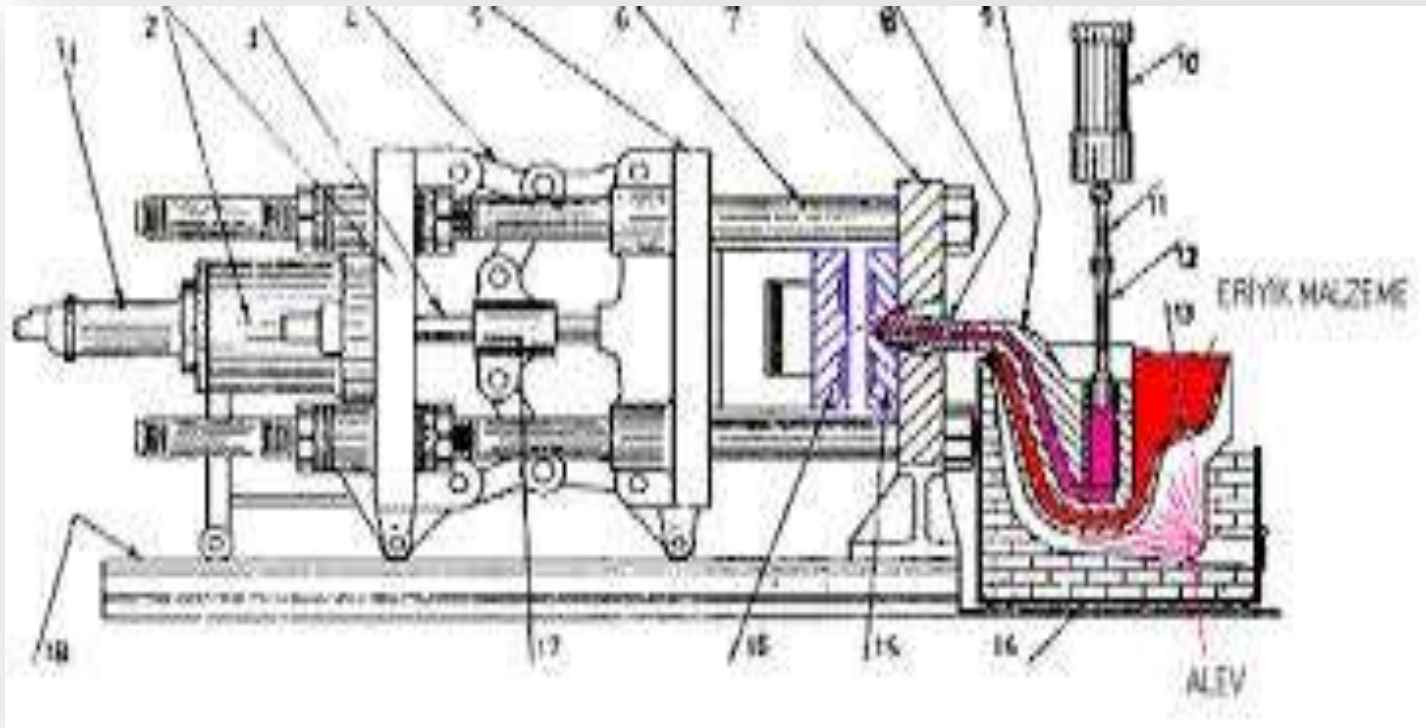
- Hassas Döküm
- Sürekli Döküm
- Savurma Döküm
- Kokil Döküm
- ***Basınçlı Döküm***
- Alçı Döküm,

Şekil 4. Döküm Tekniği

2.1 BASINÇLI DÖKÜM

Tanım:

Basıncı dökümler, sıvı metalin basınç altında metal kalıba doldurulması yoluyla elde edilen dökümlerdir.



Şekil 5. Basıncı Döküm Makinesi

DÖKSAN BASINÇLI DÖKÜM VE MAK. SAN TİC. LTD. ŞTİ.



Kısaca Döksan

● Kuruluş Yılı	1977
● Fabrika Kurulumu-Kurtköy	1990
● Döksan Kuruluş	1999
● Fabrika Kurumu-TOSB	2007
● Toplam İş Gücü	151
● Toplam Mavi Yaka	124
● Toplam Beyaz Yaka	27
● Döküm Kapasitesi	4.000 ton/yıl
● Kapalı Alan	7.500 m ²

Şekil 6. Döksan Fabrikası (2018)

Alüminyum Basınçlı Dökümde 40 yıllık Tecrübe



2.2 ÜRETİM AKIŞI

Ergitme



Döküm



Trimleme



Tesviye & FKK
Ambalaj



İşleme



Troval

2.2.1 ERGİTME BÖLÜMÜ

- Ergitme işleminde kalite gereksinimlerimizi karşılayabilmesi için tam otomatik Striko-Westofen ocaklar kullanılmaktadır. .



- 2 adet x Striko-Westofen 2000/1000 kg kapasiteli doğalgazlı ergitme fırını
- 2 adet x 800 kg kapasiteli doğalgazlı ergitme fırını
- 1 adet x 500 kg kapasiteli doğalgazlı ergitme fırını
- 1 adet x 200 kg kapasiteli doğalgazlı ergitme fırını

Şekil 7. Döksan Ergitme Bölümü (2018)

2.2.2 DÖKÜMHANE BÖLÜMÜ

- Soğuk kamaralı enjeksiyon preslerimizle 10 kg'a kadar parça üretebilmekteyiz
- 14 adet 400 ile 950 ton arası kapama gücüne sahip enjeksiyon presler.



1 adet x 950 ton (EP) – İdra
1 adet x 950 ton (EP) – Bühler

4 adet x 750 ton (EP) – MetalPres
4 adet x 550 ton (EP) – MetalPres
4 adet x 400 ton (EP) – MetalPres

Şekil 8. Döksan Dökümhane Bölümü (2018)

ENJEKSİYON PRES MAKİNELERİ

1. Enjeksiyon Makinesi



2. Enjeksiyon Makinesi



3. Enjeksiyon Makinesi



4. Enjeksiyon Makinesi



5. Enjeksiyon Makinesi



6. Enjeksiyon Makinesi



Şekil 8.a Enjeksiyon Pres Makineleri (2018)

ENJEKSİYON PRES MAKİNELERİ

7. Enjeksiyon Makinesi



8. Enjeksiyon Makinesi



9. Enjeksiyon Makinesi



10. Enjeksiyon Makinesi



Şekil 8.b Enjeksiyon Pres Makineleri (2018)

ENJEKSİYON PRES MAKİNELERİ

11. Enjeksiyon Makinesi



12. Enjeksiyon Makinesi



13. Enjeksiyon Makinesi



14. Enjeksiyon Makinesi



Şekil 8.c Enjeksiyon Pres Makineleri (2018)

2.2.3 TRİMLEME BÖLÜMÜ

- 18 adet muhtelif kuvvetlerde hidrolik pres makinesi mevcuttur.



Şekil 9. Hidrolik Pres Makinesi (2018)

2.2.4 TROVAL BÖLÜMÜ

- 3 adet troval tankı mevcuttur.



Şekil 10. Troval Tankı (2018)

2.2.5 İŞLEME BÖLÜMÜ

- CNC yatırımlarıyla Döksan ürettiği parçalarda müşterisinin hassas işleme taleplerini karşılayabilecek kabiliyettedir.



3 adet x Fanuc CNC dik işleme merkezi



1 adet x Okuma CNC dik işleme merkezi
1 adet x Takisawa CNC Torna Tezgahı

Şekil 11. CNC Makinaları (2018)

2.2.6 KALİTE BÖLÜMÜ

- Döksan, '0' hatalı ürün ile satış hedefine ulaşmak için SPC, FMEA, APQP ve PPAP kalite sistemlerini kullanmaktadır.



- 2 adet DEA (3-D Ölçüm Cihazı)
- 1 adet Xray Cihazı
- 1 adet Spektrometre – Spectromax
- 1 adet Sertlik Test Cihazı
- 1 adet Kompresyon Test Cihazı
- 1 adet Yüzey Kalitesi Test Cihazı
- 1 adet Yuvarlaklık Test Cihazı
- 1 adet Mikroskop
- 1 adet Metalografik İnceleme Cihazları
- 1 adet Profil Projeksiyon
- 1 adet Çekme/Basma Test Cihazı

Şekil 12. Kalite Bölümü (2018)

KALİTE SİSTEM BELGESİ



IATF 16949: 2016 (ISO/TS 16949:2009)



Certificate of Registration

This certifies that the Quality Management System of

DOKSAN BASINCLI DOKUM VE MAKINA SAN. TIC. LTD. STI.

TOSB 3. Cadde No:14
Sekerpinar
Cayirova, Kocaeli, 41480, Turkey

has been assessed by NSF-ISR and found to be in conformance to the following standard(s):

IATF 16949:2016

Scope of Registration:
Manufacturing of Aluminum Pressure Die Casting Parts

Exclusions:



IATF Certificate Number: 0295900
Certificate Number: C0124437-TS5
Certificate Issue Date: 22-MAR-2018
Registration Date: 19-MAR-2018
Expiration Date *: 18-MAR-2021


Carl Blazik,
Director, Technical
Operations & Business Units,
NSF-ISR, Ltd.

NSF International Strategic Registrations
789 North Dixboro Road, Ann Arbor, Michigan 48105 | (888) NSF-9000 | www.nsf-isr.org

Authorized Registration and/or Accreditation Marks. This certificate is property of NSF-ISR and must be returned upon request.
*Company is audited for conformance at regular intervals. To verify registrations call (888) NSF-9000 or visit our web site at www.nsf-isr.org

Geçerlilik Tarihi:
18.03.2021



Aluminyum Basıncılı Dökümde 40 yıllık Tecrübe

3. DÖKSAN'DA YALIN ÜRETİM SÜRECİ

Şirketimizde yalın üretim sürecinde;

- Yalın Yönetim ve Yalın Üretim, Değer Akış Haritaları, 5S, Görsel Fabrika ve Problem Çözme Teknikleri ve İsraf Kayıp Analizleri eğitimleri gerçekleştirilmiştir.
- 5S, VSM (Değer Akış Haritalama) ve Kaizen ekipleri oluşturuldu.
 - İç Eğitimleri gerçekleştirildikten sonra çalışma programları yapıldı.
 - Programa göre ekipler belirli zaman periyotlarında toplantılar gerçekleştirmektedir.
 - Çalışma ekipleri yalın üretim sürecine tüm personeli katmaya özen göstermiştir.
- 5S ekibi Yalın Üretim Evi modelini göz önünde bulundurularak *ayıkla, düzenle, temizle, standartlaştırma ve geliştir* çalışmaları 5S bölgeleri oluşturularak programlandı.

- Çevre ve İş Güvenliği alanlarına dönük olarak görsel çalışmalar yapıldı. Temizleme talimatları hazırlandı. Makine bakım-onarım-temizlik talimatları yapıldı.
- Atık alanları revize edildi. Firmanın kirlilik haritası çıkarıldı. Atık Yönetimi Planı hazırlandı ve uygulanmaya başlandı.
- Sabah Toplantıları (ASAKAI) düzenlenmeye başlandı. ASAKAI Toplantısında;
 - I. Güncel duyurular,
 - II. İSG duyuruları ve iş kazaları,
 - III. Günlük plan,
 - IV. Kaynak planlama,
 - V. Göstergelerin doldurulması, duyurusu ve analizi,
 - VI. Aksiyon planının oluşturulması ve takibi konuları gündeme gelmektedir.
 - VII. Toplantıya 09.00'da başlanmakta ve en fazla 30 dk. sürmektedir.
 - VIII. Gösterge olarak; İSG, Üretim Planına Uyum, Makine Arıza Analizi, Kalıp Arıza Analizi, Kayıp Zaman Oranı, Devamsızlık, Fazla Mesai, Tam Zamanında Sevkiyat, Müşteri Şikayetleri doldurulmaktadır.
- Makinalarda periyodik bakım programı oluşturulmuştur.
- Firmanın standartları oluşturulmuştur.

4. SONUÇ

Yalın üretim çalışmalarımız 5S, Kaizen ve VSM ekiplerimiz programlarına göre devam etmektedir. Çalışmalarımız sonucu;

- Kovan malzemeleri değiştirilerek, takım israfı 4 kısmı kullanılmaya başlanmış, parçalarda geçme yapılarak, yolluk girişlerinde oynama yapılarak, hava cepleri büyütülerek verim artmış ve maliyet azalmıştır.
- Kaizen çalışmaları ile;
 - 2015 yılında 165.000 TL,
 - 2016 yılında 380.000 TL,
 - 2017 yılında 600.000 TL kazanç sağlanmıştır.
- Bu çalışmalar sonucunda üretimde çıkan fire oranında %15 iyileştirme gözlenmiştir.
- Kalıphanede yapılan kalıpların makine setup süresi azaltılmıştır.

Kısa vadede;

Hata ve tamirleri yok etmiştir.

Sevkiyat performansımızda artış olmuştur.

İsrafları önlemeye başlamıştır.

Çalışma alanları görsel olarak iyileştirilmiştir.

Verimliliğini artırmaya başlamıştır.

Stok ve ara stoklarımız sınırlandırılmıştır.

Fazla mesaiyi kaldırılmıştır.

Orta vadede;

Müşteri memnuniyeti artmaya şikayetleri azalmaya başlamıştır.

Satışlarda artış gözlenmesi hedeflenmektedir.

Maliyetlerde düşüşler gözlenmiştir.

Enerji tasarrufu sağlanmıştır.

Uzun vadede;

Pazar payı artması,

Müşteri memnuniyeti en üst seviyeye ulaşması,

Yeni ürünlerin devreye alınması,

Alan kullanımı maksimum düzeye ulaşması

Atıkların azalmasıyla çevre dostu bir şirket olmamız,

Yatırımın geri dönüşünün artması beklenmektedir.



İlginiz için teşekkür ederim.

Adı Soyadı : Müh. Okay GÜMÜŞ
Tel : 05419094295
E-Mail : cevreisg@doksandokum.com.tr