

KILGI®

**SİSTEM TASARIM PROJE UYGULAMA DANIŞMANLIK
İNŞ.İÇ VE DIŞ TİC.LTD.ŞTİ.**



KILGI®

- 2006 yılı
- Eğitim ve danışmanlık
- Bülent Sönmez



- Bir alıřan
- Yalın Enstitü Derneđi

- 15 řirkette proje

EĞİTİMLER

- Proje öncesi proje ile ilgili
- In house
- İstenirse bağımsız olarak da verilir

ÜNİVERSİTELERLE İŐBİRLİĐİ

- Çok sayıda bitirme projesine destek
- Üniversiteler aracılığı ile sanayi projeleri
- Sempozyumlara katılım
- Bitirme projeleri, master tezleri vb. de jüri üyelikleri
- Üniversitelerin danışma kurullarında üyelikler

FARK

- Çalışmalar tüm fonksiyonları içerebiliyor.Tek fonksiyonla çalışılsa dahi fonksiyonlar arası İlişki göz önünde
- Mavi yakalılar işin içerisinde
- Çalışmalar sahada
- Yalın Düşünce temelli
- Balık değil, balık tutma

ÇALIŞMA ŞEKLİ

- Ön Analiz
- Çalışma ekibi, geçici zaman planı
- Eğitimler
- Proje(ler)
- Sistem tasarımı,revize plan
- Uygulama,destek



Microsoft Office
el 97-2003 Çalışma



YALIN'a DOĞRU



Yalın Düşüncenin Temel Prensipleri

1. Değer

Value

2. Değer Akışı

Value Stream

3. Sürekli Akış

Flow

4. Çekme Sistemi

Pull

5. Mükemmellik

Perfection



YALIN'a DOĞRU ...

Bilgilenme & Değeri anlama

Değer Akışı-VSM iyileştirmeler ...

Sürekli Akış Tek parça akış
U hücre yapılanması
Shojinka

Çekme Heijunka
Kanban

Mükemmelleşme

Diğer süreçlere
uyarlanmış

Görsel Fabrika
5S
Kaizen
SMED
POKA YOKE
Otonom Bakım
Planlı Bakım

TPM

Otonom Bakım
Planlı Bakım
Eğitim
Kaizen
Kalite Bakım
Sağlık güvenlik çevre
Endirekt alanlarda TPM
Erken Ekipman ve ürün

Diğer süreçlere yaygınlaştırma ...

Diğer yalın teknikler

Diğer katmanlara yaygınlaştırma ...

DEĞER

DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

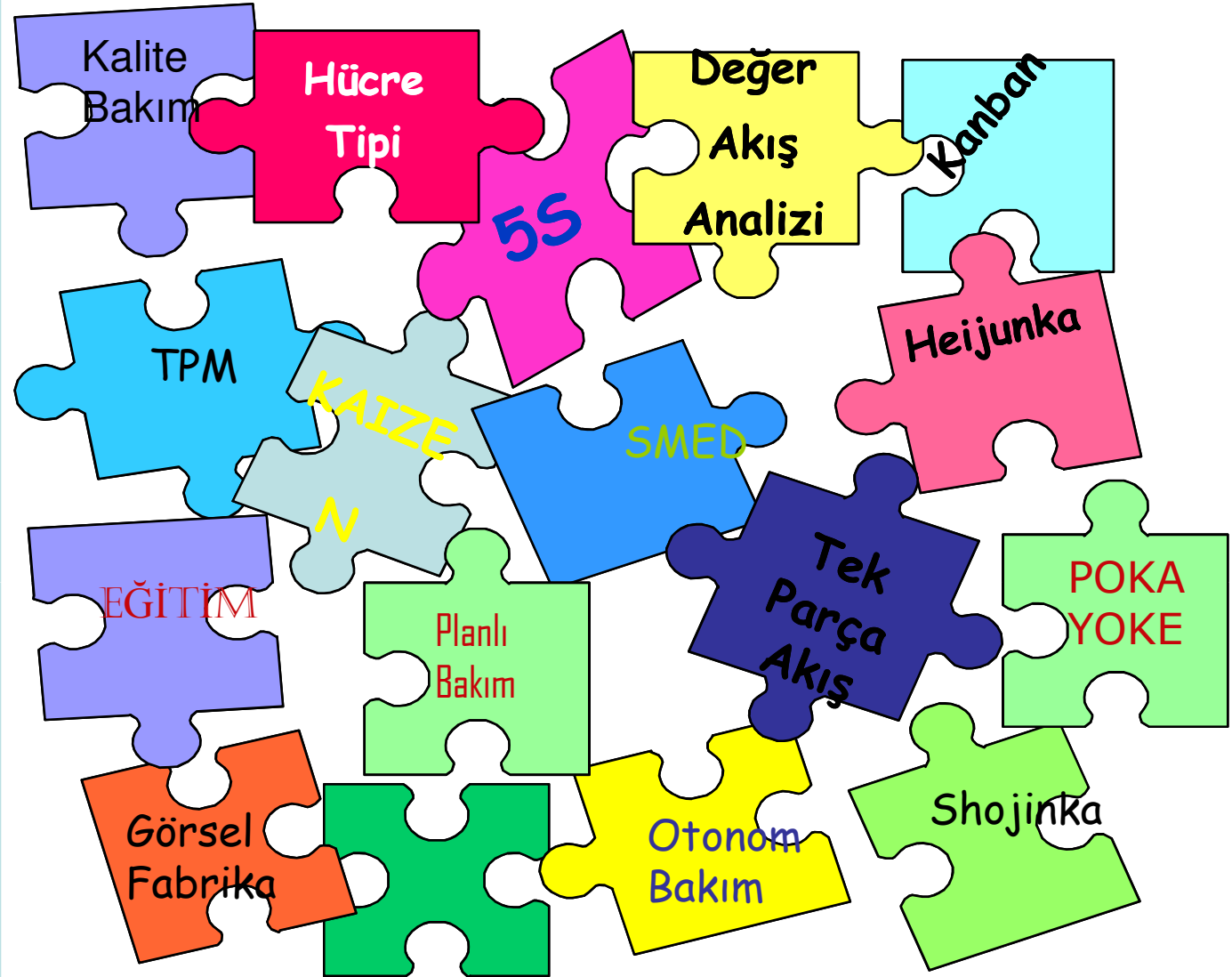
Tek parça akış
U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka
Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM
Otonom Bakım
Görsel Fabrika
5S
Planlı Bakım
Eğitim
Kaizen
OEE
SMED
Kalite Bakım
POKA YOKE
Sağlık Güvenlik Çevre
Endirekt Alanlarda TPM
Erken Ekipman ve Ürün



DEĞER

DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış
U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka
Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım
Görsel Fabrika
5S

Planlı Bakım
Eğitim

Kaizen
OEE

SMED

Kalite Bakım
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre
Endirekt Alanlarda TPM
Erken Ekipman ve Ürün

Müşteriye sunulan fayda

- Yalın düşüncenin başlangıç noktası "değer"dir
- Değeri üretici yaratır
- Değer ancak nihai müşteri tarafından tanımlanabilir..

Değer'in Tanımı

DEĞERİ ANLA!

Müşterinin

- parasını ödemeye hazır olduğu,
- ihtiyaçlarını belli bir zaman diliminde,
- belli bir fiyattan karşılayan,
- belli özelliklere sahip belli bir ürün ve/veya hizmet.

DEĞER

DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

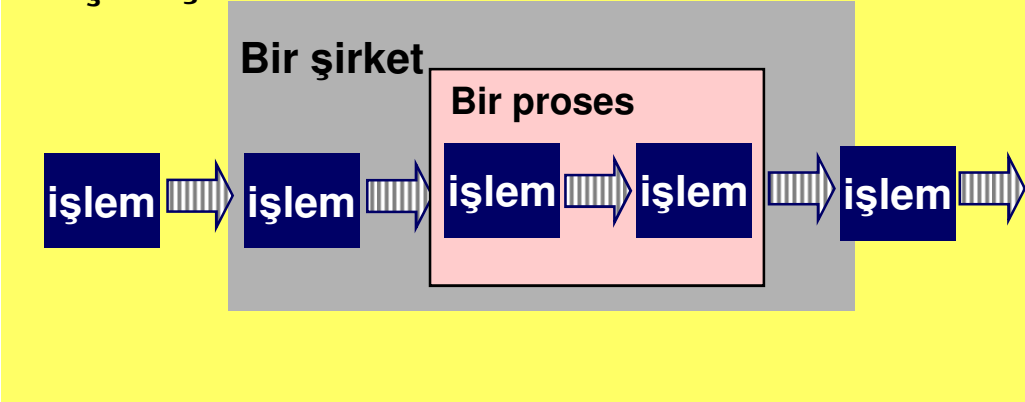
Erken Ekipman ve Ürün



Değer yaratma sürecindeki faaliyetlerin bütünü

- Kavramın somut ürün tasarımına dönüşümü (tasarım)
- Ham maddenin ürüne dönüşümü (imalat)
- Kullanımdan, ürün çöpe dönüşene dek hizmetler (satış sonrası)...

Birçok şirket



- En uçtaki tedarikçiden son kullanıcıya
- Ürün odaklı

HER ADIMI SORGULA

DEĞER



DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Değer Akış Yollarının Tanımlanması

- Değer akış yollarının haritalandırılması,
- Akış yolu üzerindeki israfların tespit edilmesi,
- İsrarların mümkün olduğu kadar ortadan kaldırılması.

DEĞER

DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış
U Hücre ve Shojinka

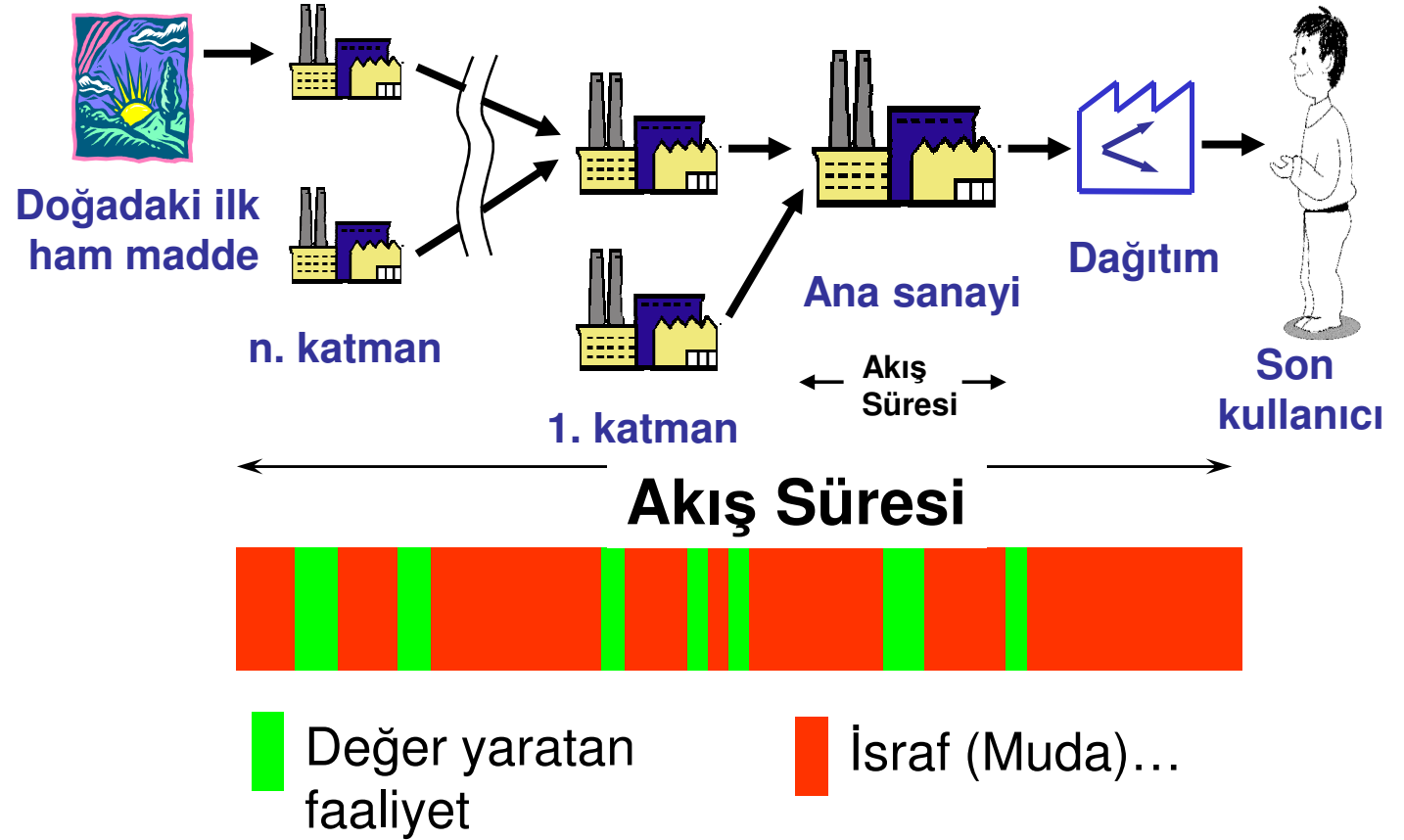
ÇEKME

Heijunka
Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM
Otonom Bakım
Görsel Fabrika
5S
Planlı Bakım
Eğitim
Kaizen
OEE
SMED
Kalite Bakım
POKA YOKE
Sağlık Güvenlik Çevre
Endirekt Alanlarda TPM
Erken Ekipman ve Ürün

Üretim Değer Akışı



Müşteri için değer yaratmayan faaliyetleri ve israfları yok ederek akış süresini kısaltmak.

DEĞER



DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

İsrafları yok ederek akış süresini azalttığımızda

- Teslim süresi kısalır
- Para dönüş hızı artar
- Stoklar azalır
- Kaynak kullanım etkinliği artar
- Maliyetler düşer
- İşletme sermayesi ihtiyacı azalır
- Kalitenin izlenebilirliği artar.

DEĞER



DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

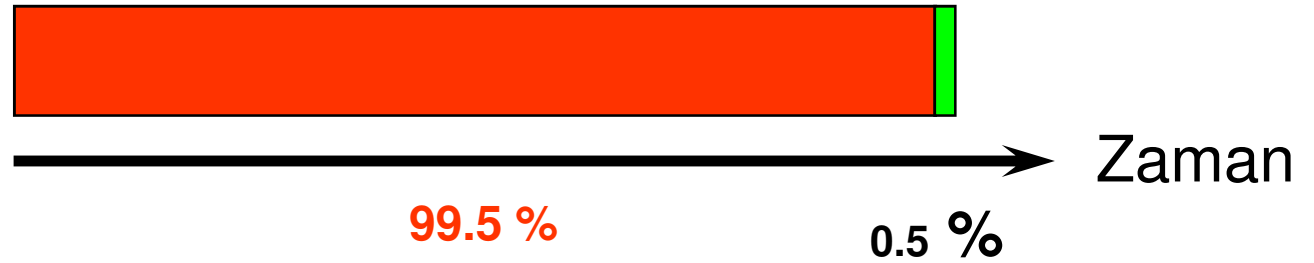
Erken Ekipman ve Ürün

Üretim Akış Süresi kısaltma

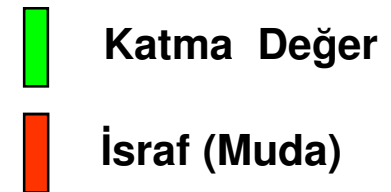
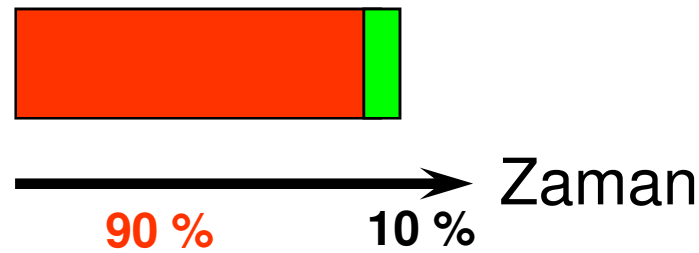
Tipik bir üretim şirketi



Geleneksel metodlarla üretim iyileştirme sonuçları



Yalın Üretim Yaklaşımı



DEĞER

DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış
U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka
Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM
Otonom Bakım
Görsel Fabrika
5S

Planlı Bakım
Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

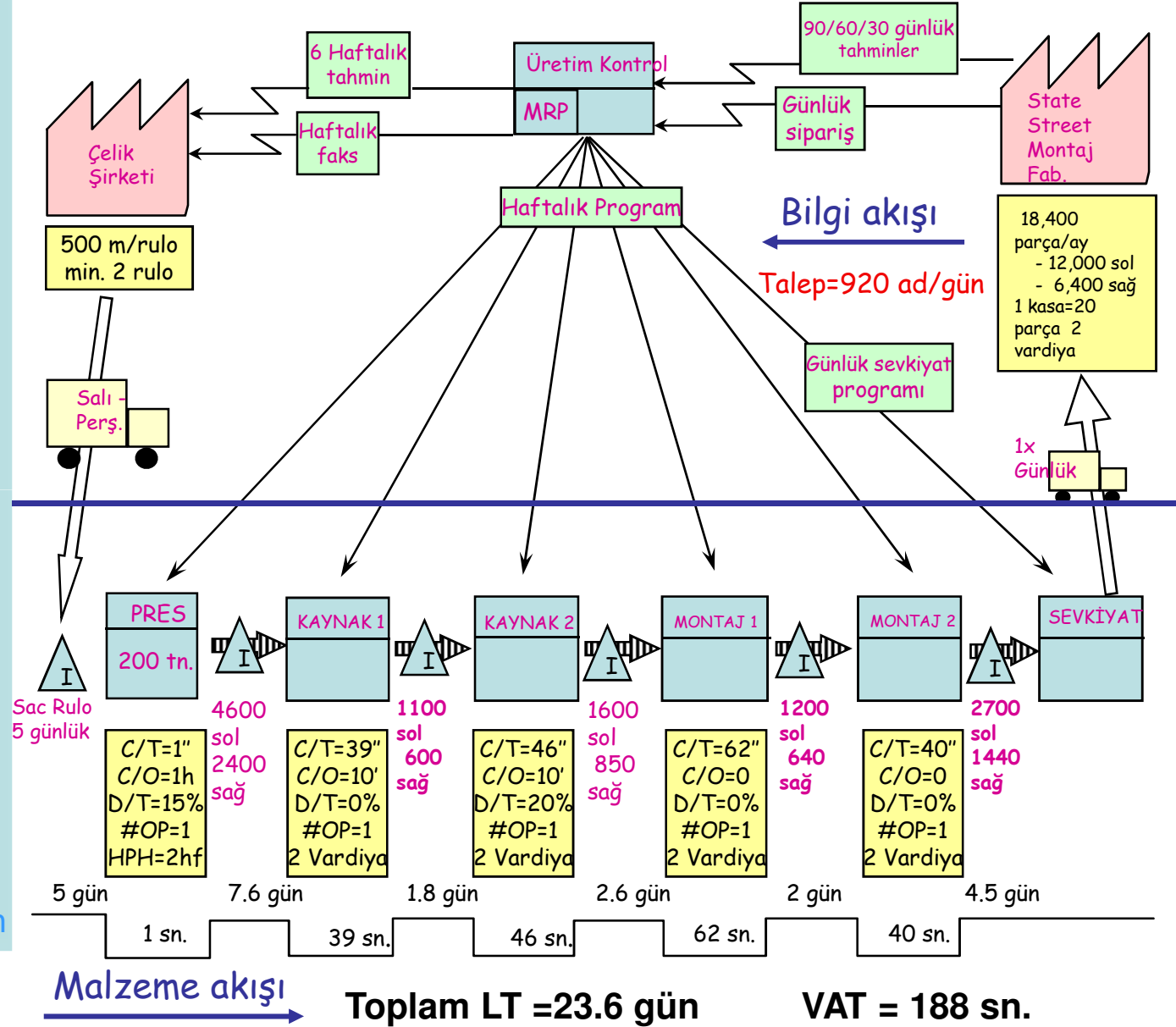
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Mevcut Durum Değer Akışı Haritası



DEĞER

DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış
U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka
Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM
Otonom Bakım
Görsel Fabrika
5S

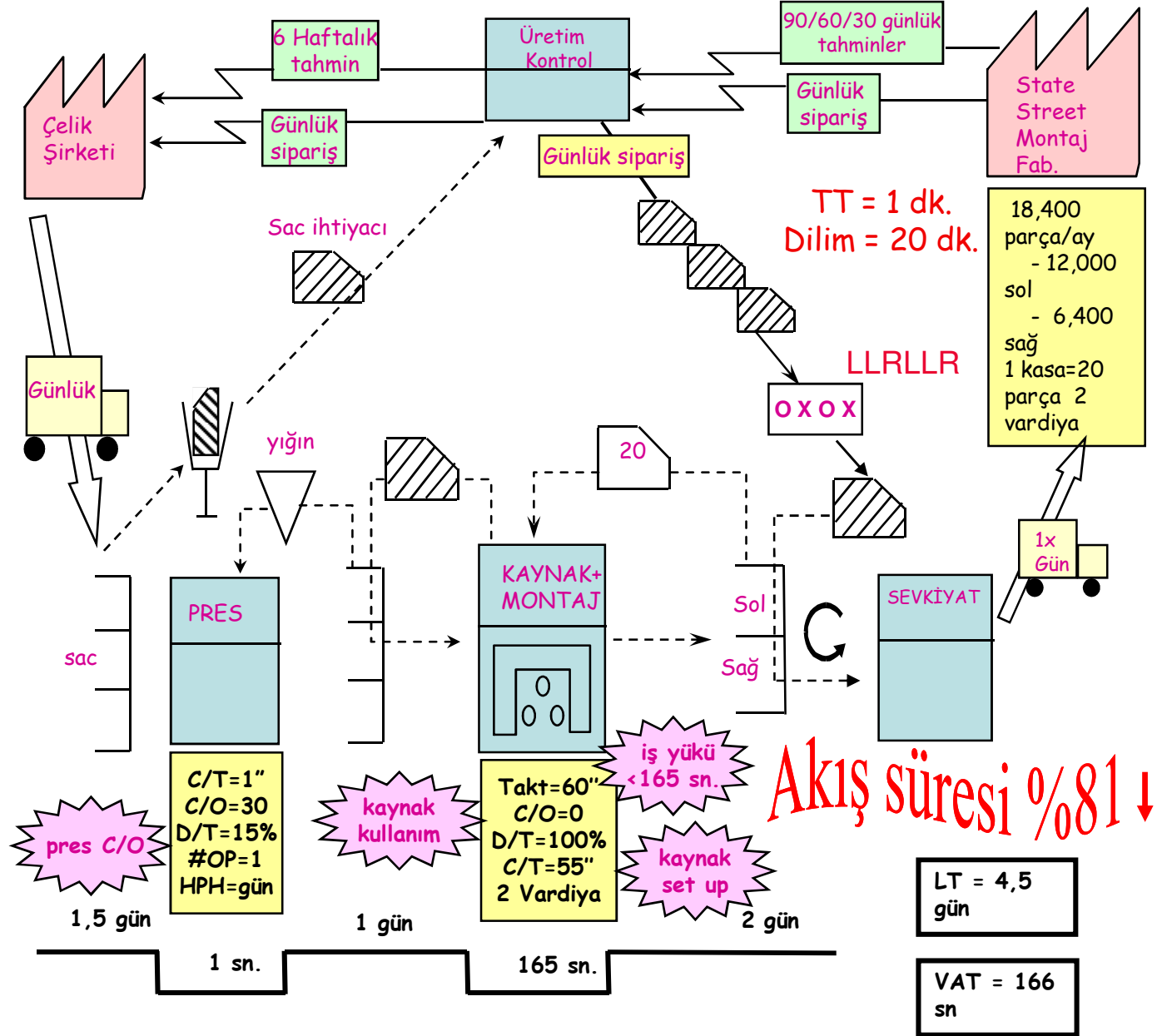
Planlı Bakım
Eğitim
Kaizen

OEE
SMED

Kalite Bakım
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre
Endirekt Alanlarda TPM
Erken Ekipman ve Ürün

Gelecek Durum Değer Akışı Haritası



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış
U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka
Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım
Görsel Fabrika
5S

Planlı Bakım
Eğitim
Kaizen

OEE
SMED

Kalite Bakım
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre
Endirekt Alanlarda TPM
Erken Ekipman ve Ürün

Hiç bekletmeden, bir üret-bir naklet

Gerçekten değer yaratan adımları art arda yaparak ham maddeyi ürüne dönüştür ve son kullanıcıya ulaştır.

DEĞERİ AKITI!

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ
Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka
Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım
Görsel Fabrika
5S

Planlı Bakım
Eğitim
Kaizen

OEE
SMED

Kalite Bakım
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre
Endirekt Alanlarda TPM
Erken Ekipman ve Ürün



Parti ve İtme Şeklinde Üretim

Tüm işlemler 1 dakika, 3 ardışık işlem ve 10 adetlik parti



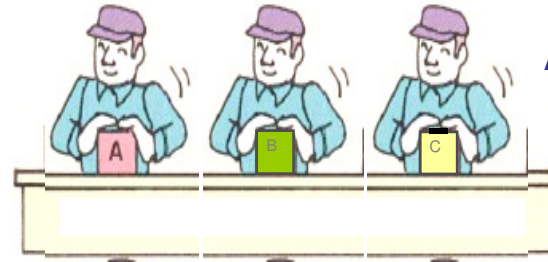
Proses A: 10 dakika

Proses B: 10 dakika

Proses C: 10 dakika

Akış Süresi: tüm parti için 30 ++ dakika

Sürekli Akış
“bir üret, bir ilet”



Akış Süresi: 12 dakika

Akış süresi
%58 iyileşme

3 dk.

12 dk.

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

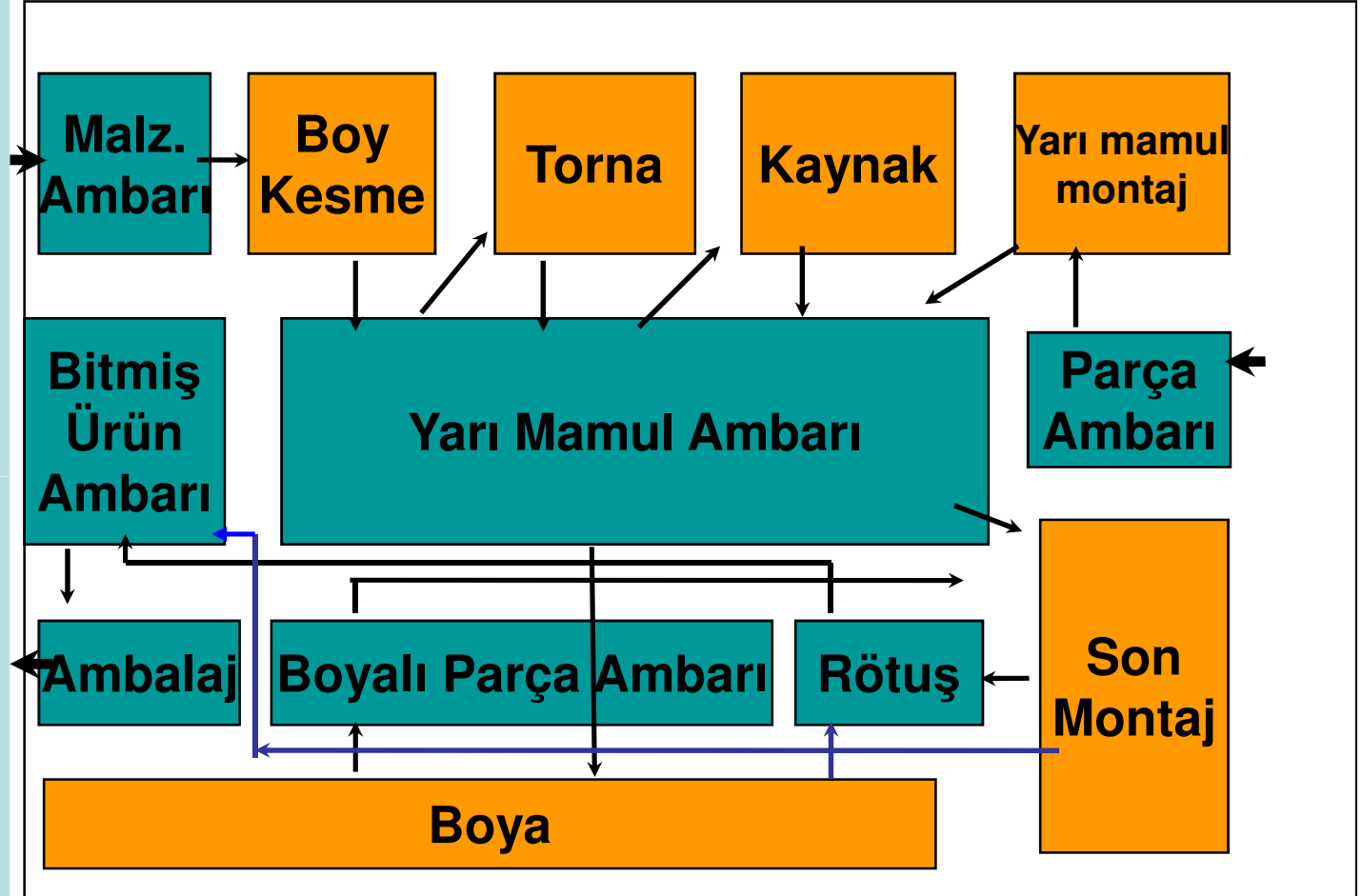
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Örnek : Kitle Halinde Üretim



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Örnek : Akış Halinde Üretim



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Esnek atelye tipi üretim

Değişken talebe adaptasyon

İşgücü verimliliği

Stok sabitleme

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

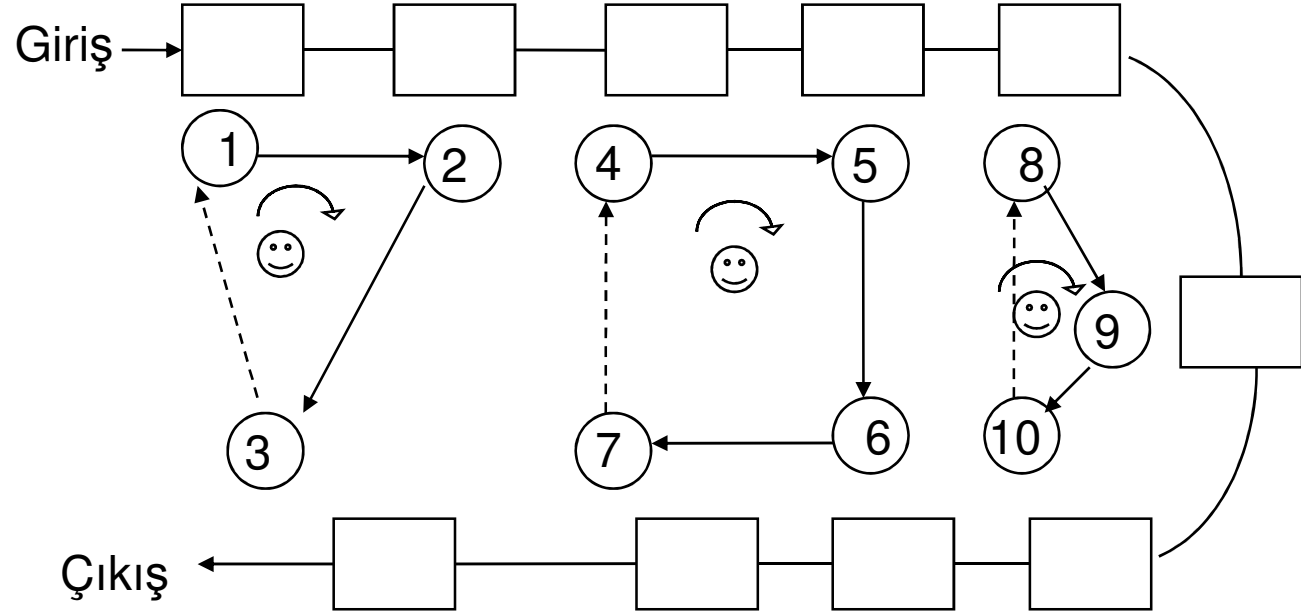
Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

U Tipi Hücre Yapılanması

Makineler



DEĞER



VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

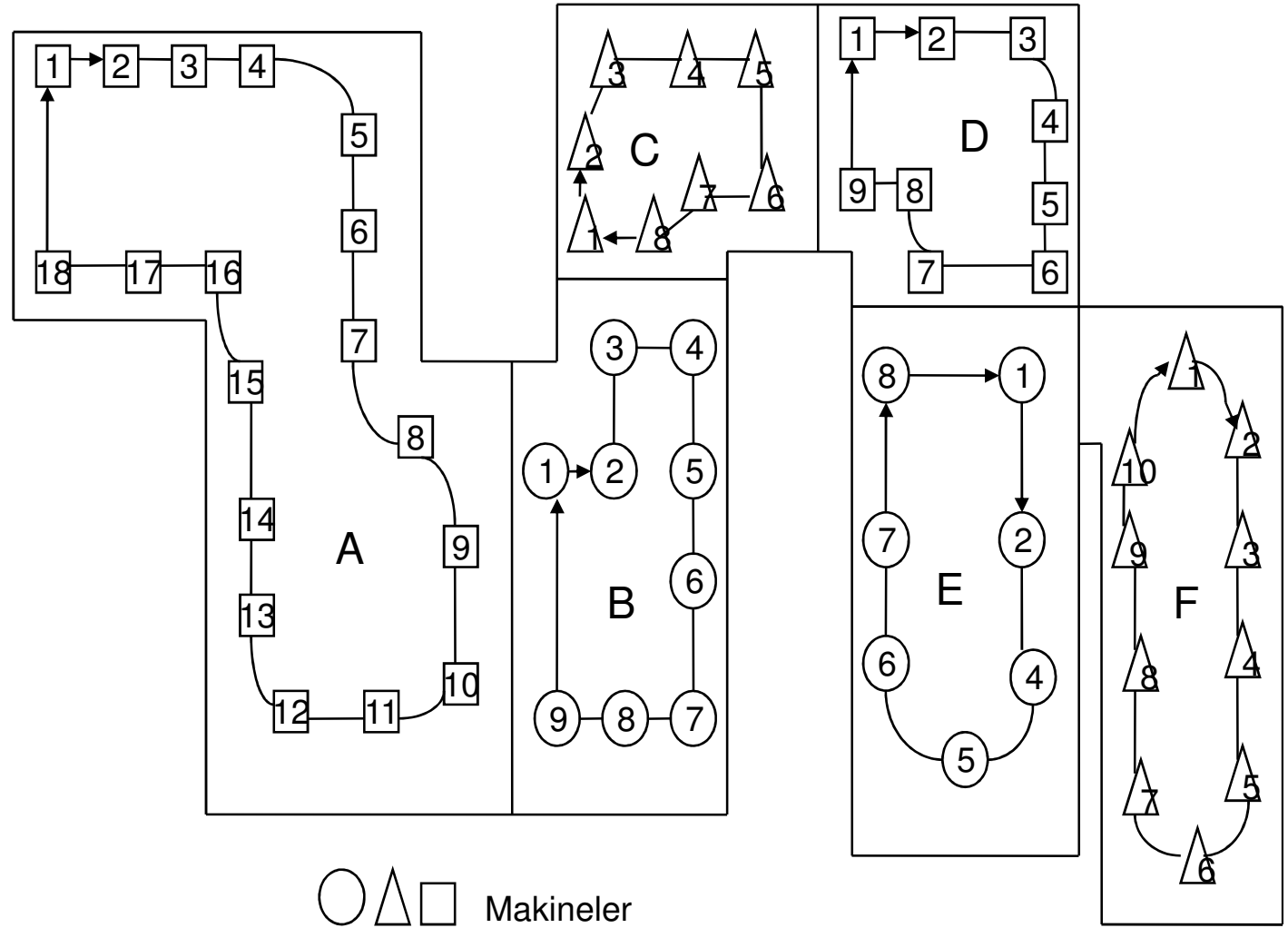
Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Altı Çeşit Parça(A-F) için Birleştirilmiş Hatlar

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

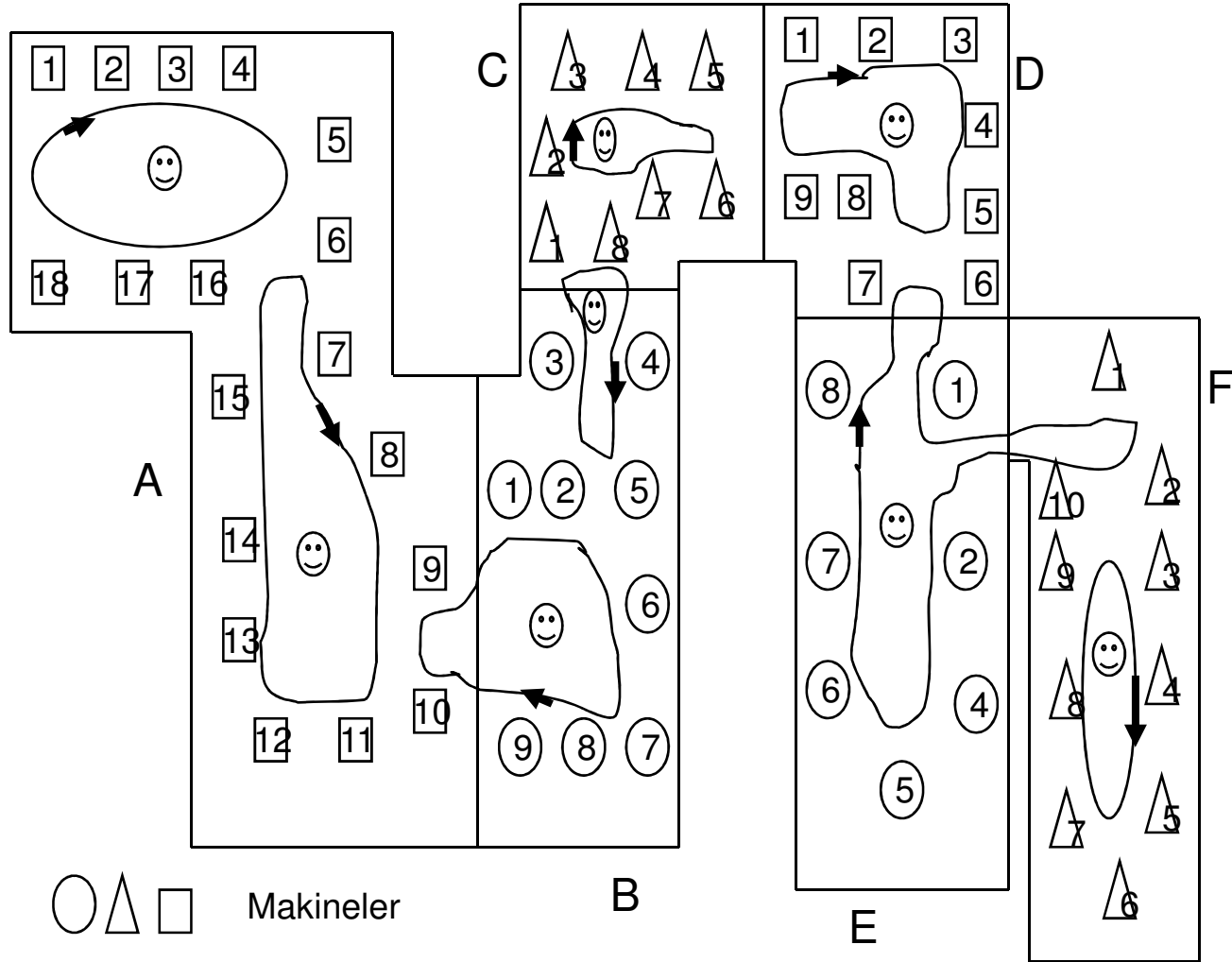
Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



○ △ □ Makineler

1.Ay

Çevrim zamanı:1dak/parça

Çalışan sayısı:8

→Çalışan yürüme yönü

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

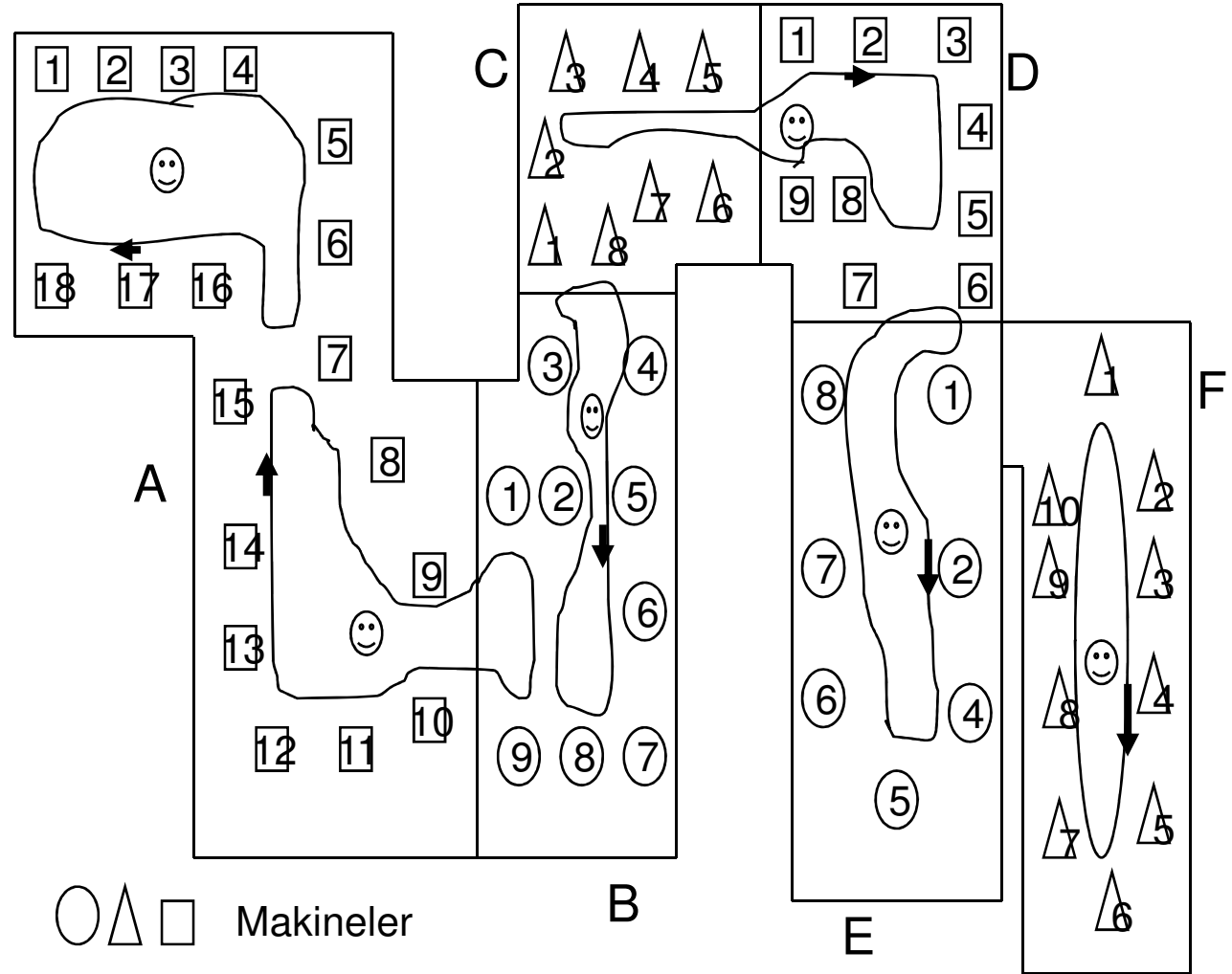
Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



○△□ Makineler

2.Ay

Çevrim zamanı:1.2
dak/parça

Çalışan sayısı:6

→Çalışan yürüme yönü

İşçililik %25 ↓

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Beceri Matrisi(Örnek)

Proses	Kaynak	Torna 1	Torna 2	CNC A	CNC B	CNC C	Frez 1	Frez 2	Frez 3
Çalışanlar									
Ahmet Mum	■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	□ □ □ □	□ □ □ □	□ □ □ □	■ □ □ □	□ □ □ □		
Recep Kapı	□ □ □ □	■ ■ ■ ■ ■	■ □ □ □	■ □ □ □					
Ayşe Hun	■ □ □ □	□ □	□ □	□ □					
Hurşit Bal			■ □ □ □	■ □ □ □					

Hiç bilmiyor

Nezaret altında yapabiliyor

Yapabiliyor

İyi yapıyor

Başkasına öğretebilir

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Akış hızını müşteri talebine göre ayarla

- Bir sonraki prosesin (müşteri) istediği ürün tipini, istenen miktarda (daha çok değil) ve istediği zamanda (daha önce değil) üretmek
- Nihai müşterinin talebinden tüm aşamaları geriye doğru izlemek...

MÜŞTERİ DEĞERİ ÇEKİSİNİ!

- Üretimi kontrol altına almanın basit bir yolu.

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

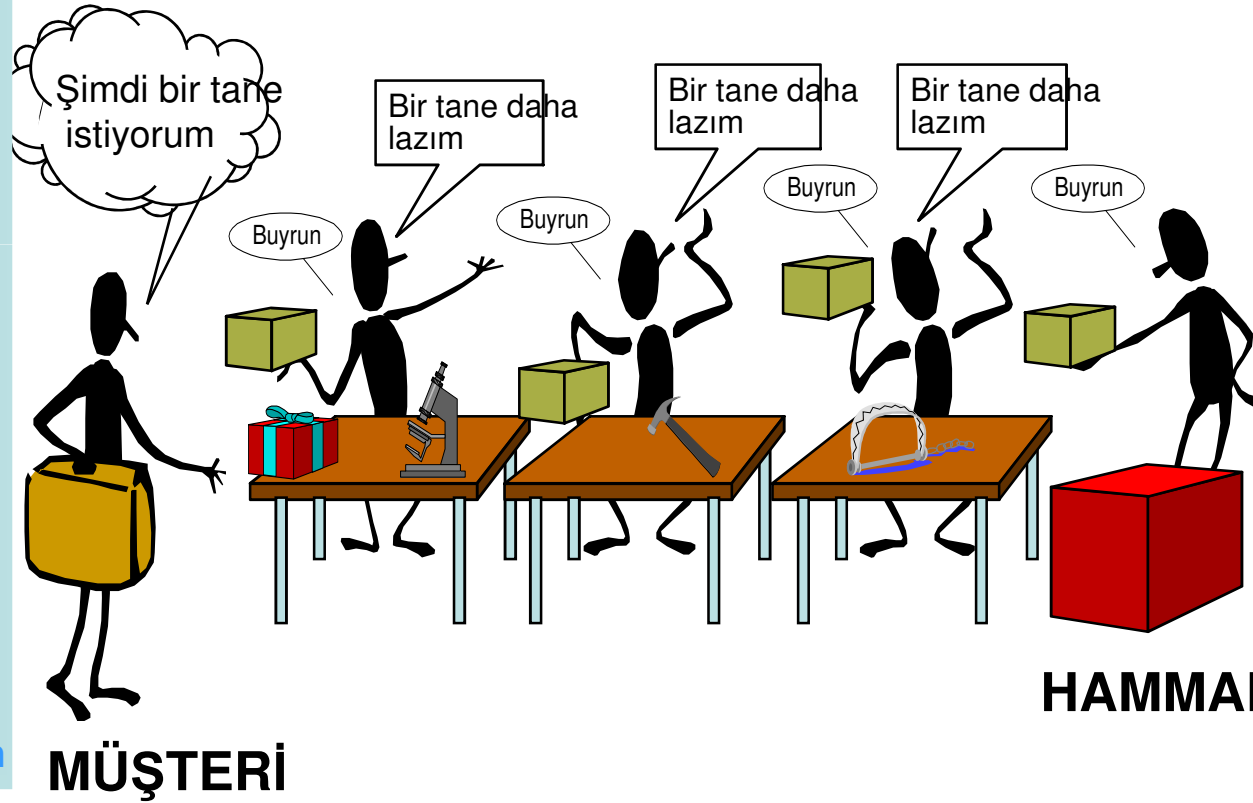
Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



**Değer, müşterinin istediği zamanda,
istediği ürünler için
ve talep ettiği hızda
üretilmeli ve akmalıdır...**



DEĞER



VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Faydaları

- **Talep edilmeyen mal partiler halinde üretilmez,ve dolayısı ile Değer zinciri üzerinde çeşitli kademelerde stoklar oluşmaz,**
- **Dizayn değişikliği nedeniyle ürünün yeniden işleme tutulması veya atılması; talep edilmeyen ürünler için şok indirim kampanyaları düzenlenmesi gibi problemlerle karşılaşılmaz.**

DEĞER



VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Örnek Klasik Yöntem

Model	Aylık Talep(Ad.)	Günlük Üretim(ad.)
A	9000	1000
B	5000	1000
C	3000	1000
D	<u>3000</u>	1000
Toplam	20000	

Setup'lar uzun(1gün)



Üretim=20gün Setup=4 gün(ikisi Cumartesi)



Ortalama Stok 10000 adet

DEĞER



VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

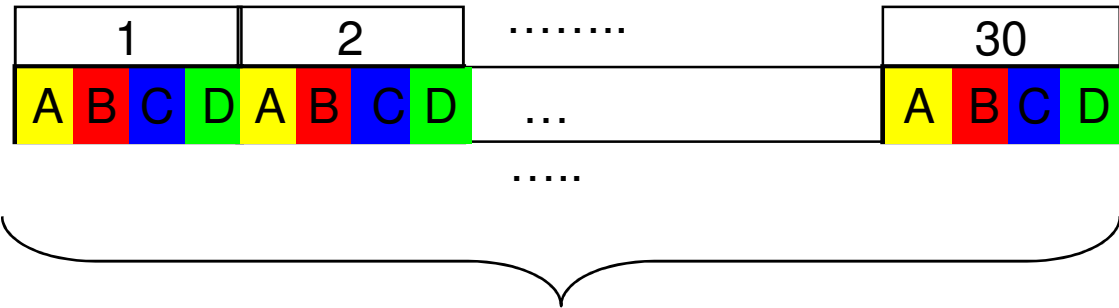
Erken Ekipman ve Ürün

Örnek Seviyelendirilmiş 1

Setup'lar
Daha az
9-10 dk.

Model	Aylık Talep	Günlük Üretim(ad.)	Günlük Ortalama Üretim(ad.)	
A	9000	1000	450	→414
B	5000	1000	250	→230
C	3000	1000	150	→138
D	<u>3000</u>	1000	<u>150</u>	→ <u>138</u>
Toplam	20000		1000	→920

Üretim= 22 gün Setup= 2 gün



Ortalama Stok 500 adet

Stoklar 20 kat ↓

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

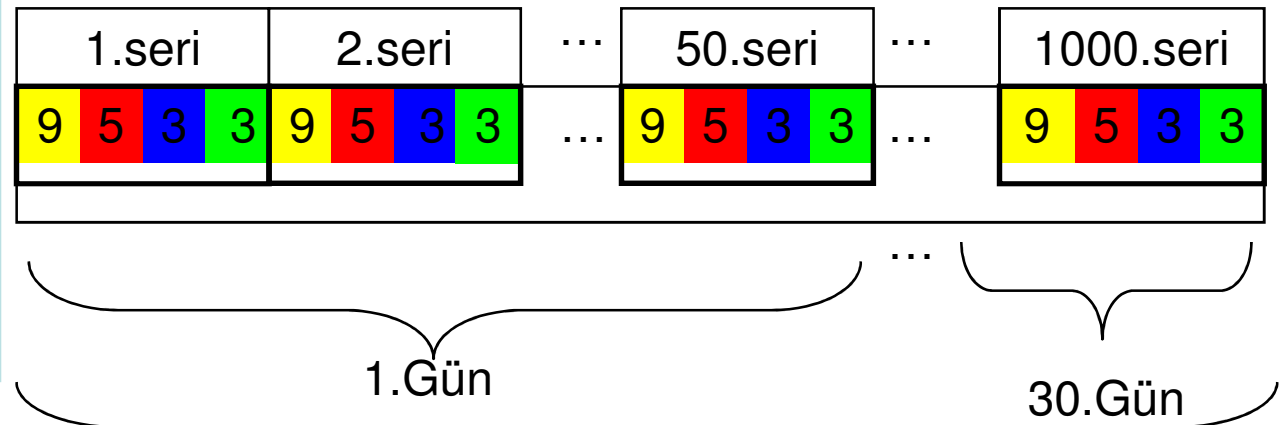
Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Örnek Seviyelendirilmiş 2

Modell	Aylık Talep	Günlük Üretim(ad.)	Günlük Ortalama Üretim(ad.)	
A	9000	1000	450	
B	5000	1000	250	Setup'lar sıfır
C	3000	1000	150	
D	<u>3000</u>	1000	<u>150</u>	
Toplam	20000		1000	

Üretim=20 gün



Ortalama Stok 10 adet

Örnek

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

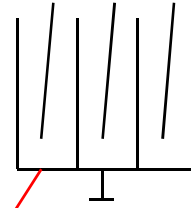
Erken Ekipman ve Ürün



Üretim Kanban Post'u

Kanban Kabul Kutusu

Üretim Sipariş Kanbanı



5

2



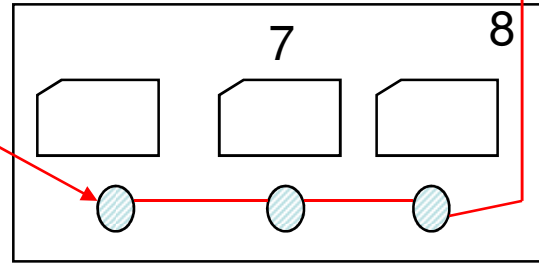
Çekme kanbanı ve parçalar

3

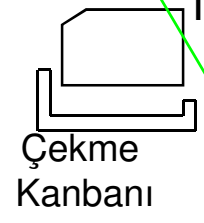


Magazin

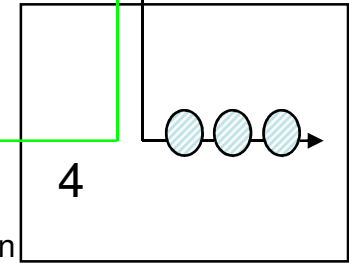
6



1. İşlem (makine hattı)



Çekme Kanban Post'u



2. İşlem (montaj)

→ Üretim Kanban akışı

→ Çekme Kanban akışı

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

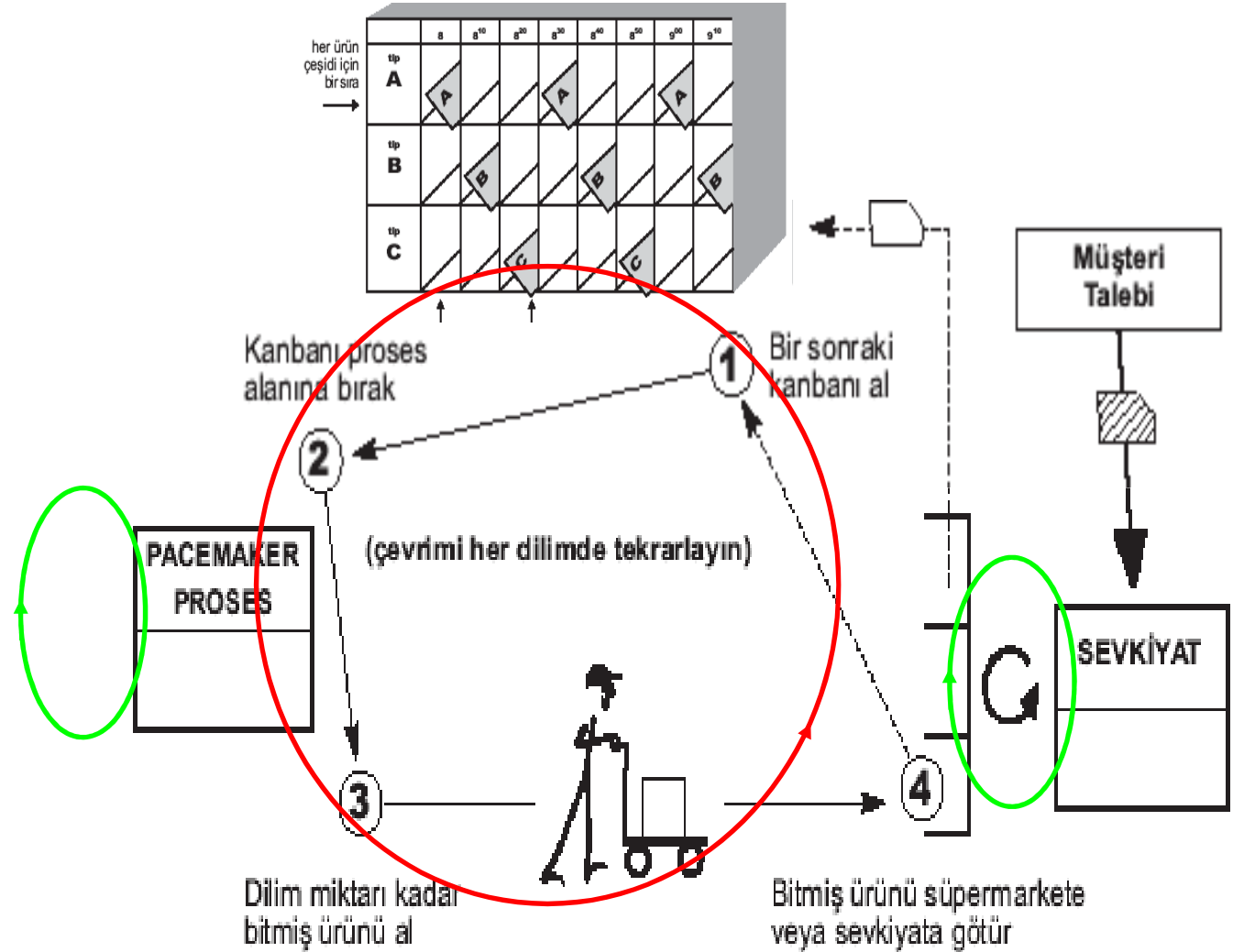
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Kanban ve Heijunka



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

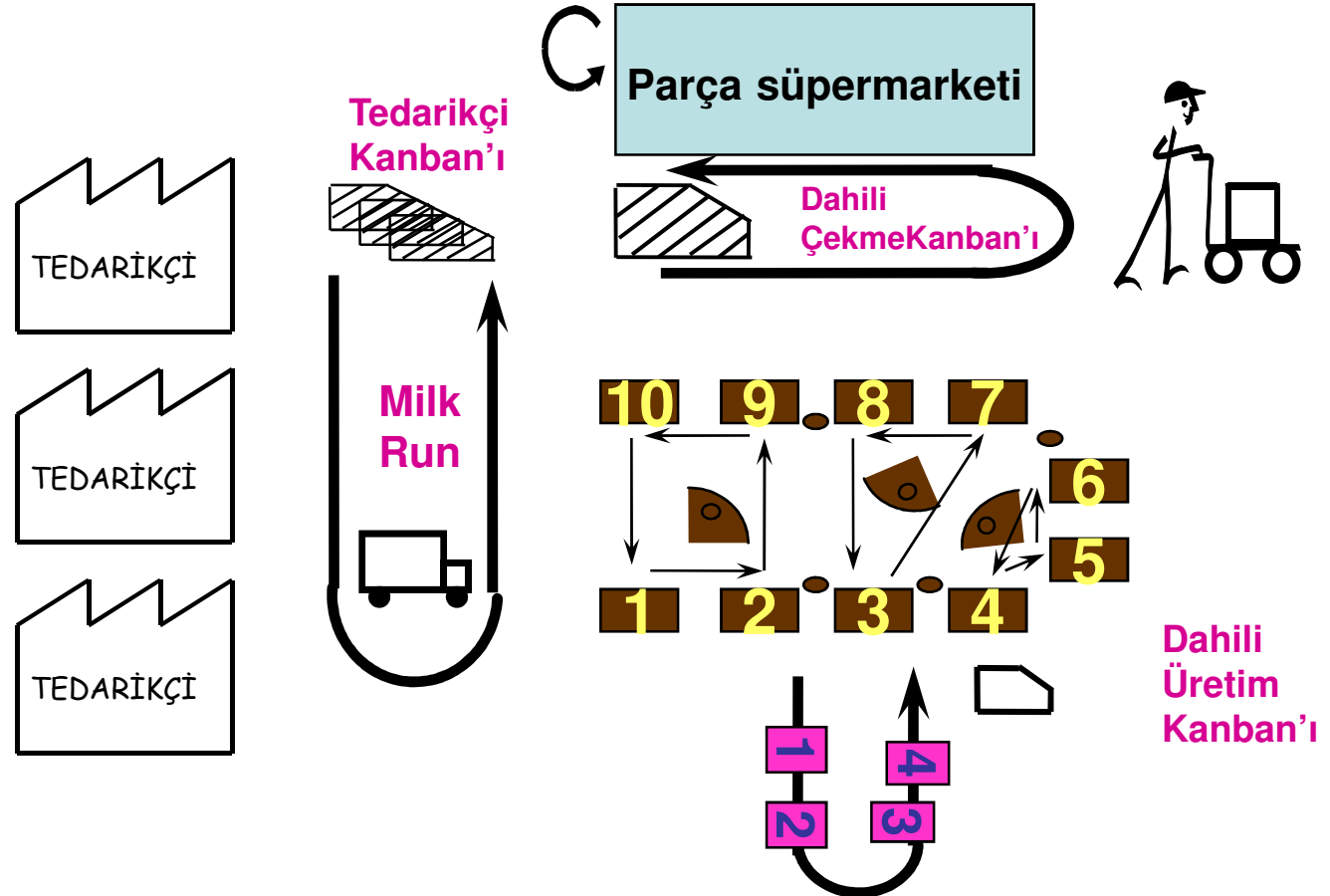
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Kanban ile Satınalma



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

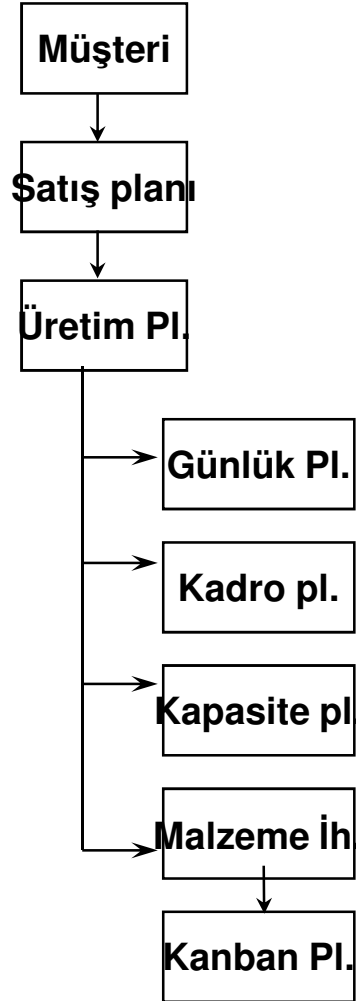
Kalite Bakım

POKA YOKE

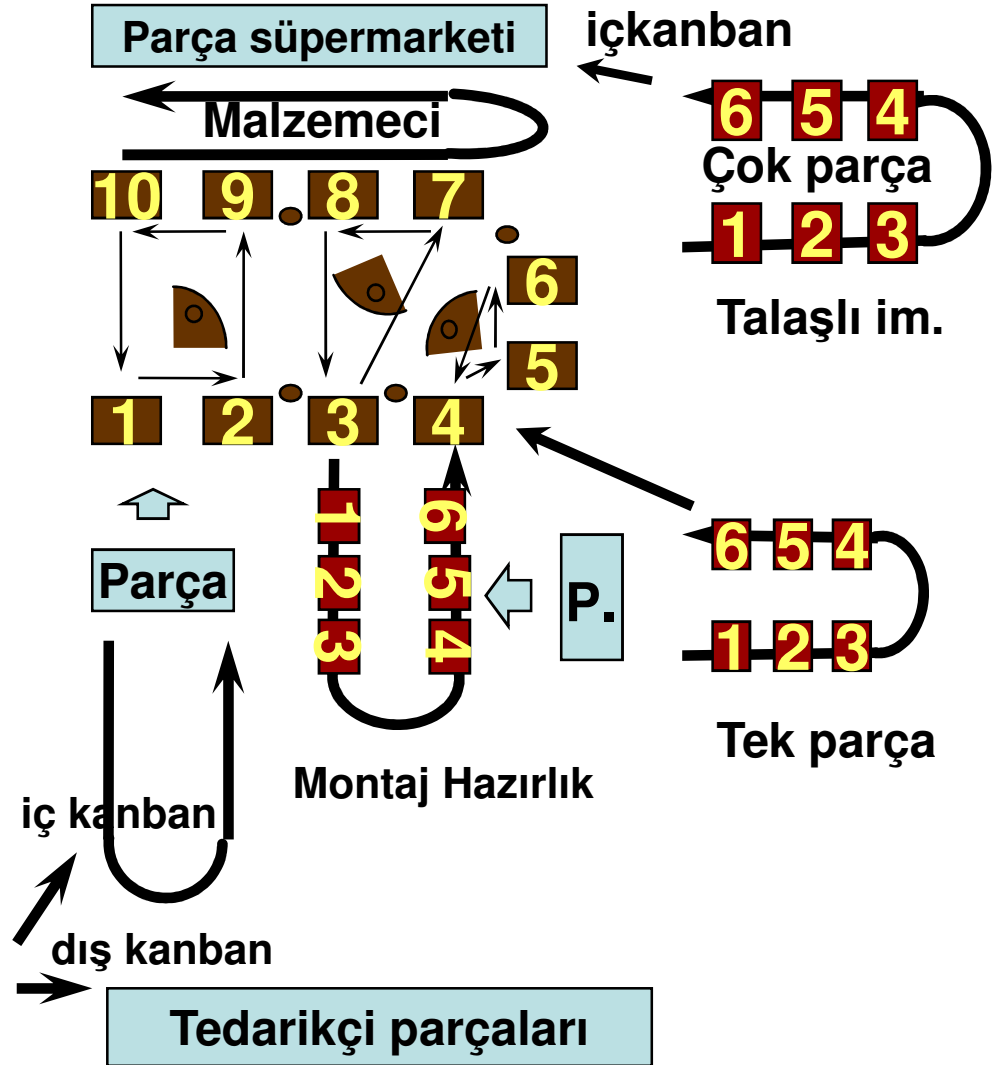
Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Son Montaj





DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Daha iyisi daima vardır

- İsrafı daha da azaltacak yeni yollar her zaman bulunabilir
- Herkes sistemin bütününe görebilir ve iyileştirme fikirleri üretebilir
 - fason imalatçılar, tedarikçiler, bayiler, müşteriler, çalışanlar
- Hem sürekli küçük iyileştirmeler
- Hem radikal sıçramalar.

SÜREKLİ MÜKEMMELİ ARA!

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

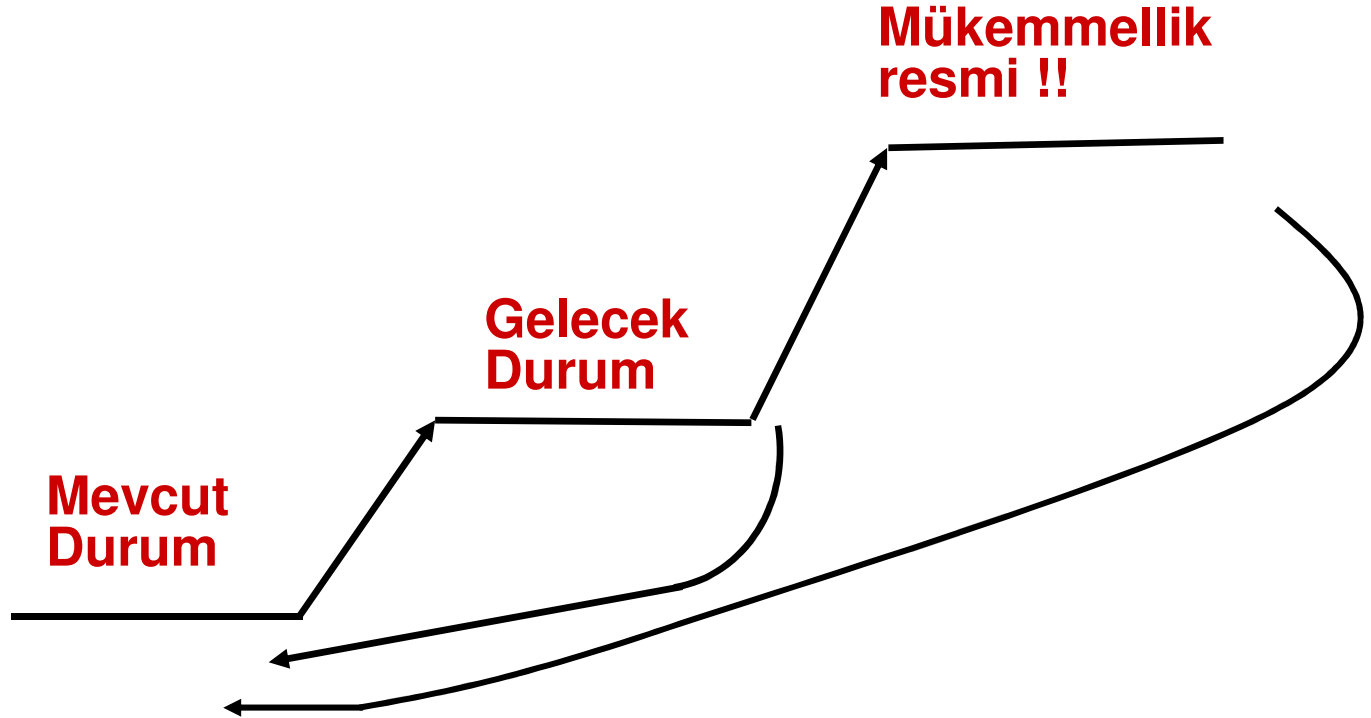
Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Total Productive Maintenance/Management Toplam Üretken Bakım/yönetim



DEĞER



VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

**1. Kobetsu-Kaizen/
Odaklanmış İyileşme**

**2. Jishu-hozen/
Otonom Bakım**

3. Planlı Bakım

**5. Erken Ekipman/
Erken Ürün Kontrolü**

**4. Operatör ve
bakımcıların eğitimi**

**6. Kalite Bakım
"Sıfır Hata"**

7. Ofis TPM

**8. İş Güvenliği ve
Çevre**

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

İçerik

İnsanların kullandıkları makinalara
sahip çıkması

Ekipmanların Her Zaman
Hazır Olması

- 7Adım Otonom Bakım Metodolojisi
- Eğitim(TPM) Okulu Oluşturulması
- Tek Nokta Dersleri
- Teknik Eğitimler
- Hata Kartları
- Arıza kaizenleri
- Görsel Fabrika**
- 5S.**



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

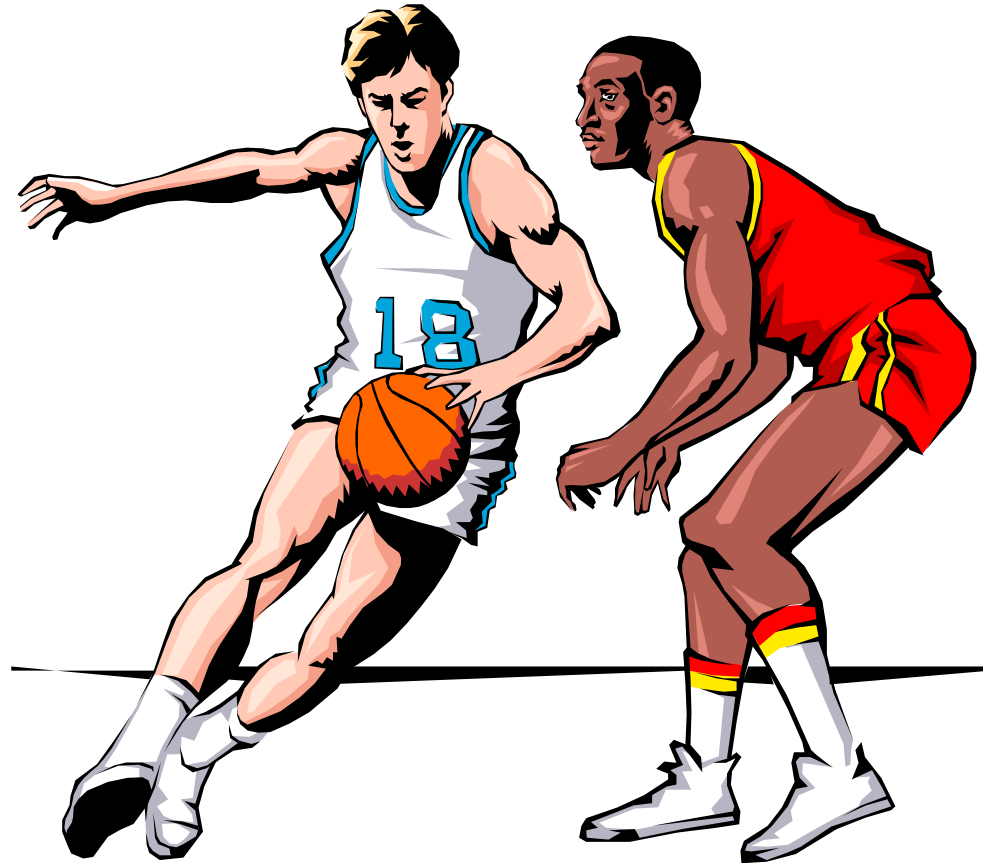
Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

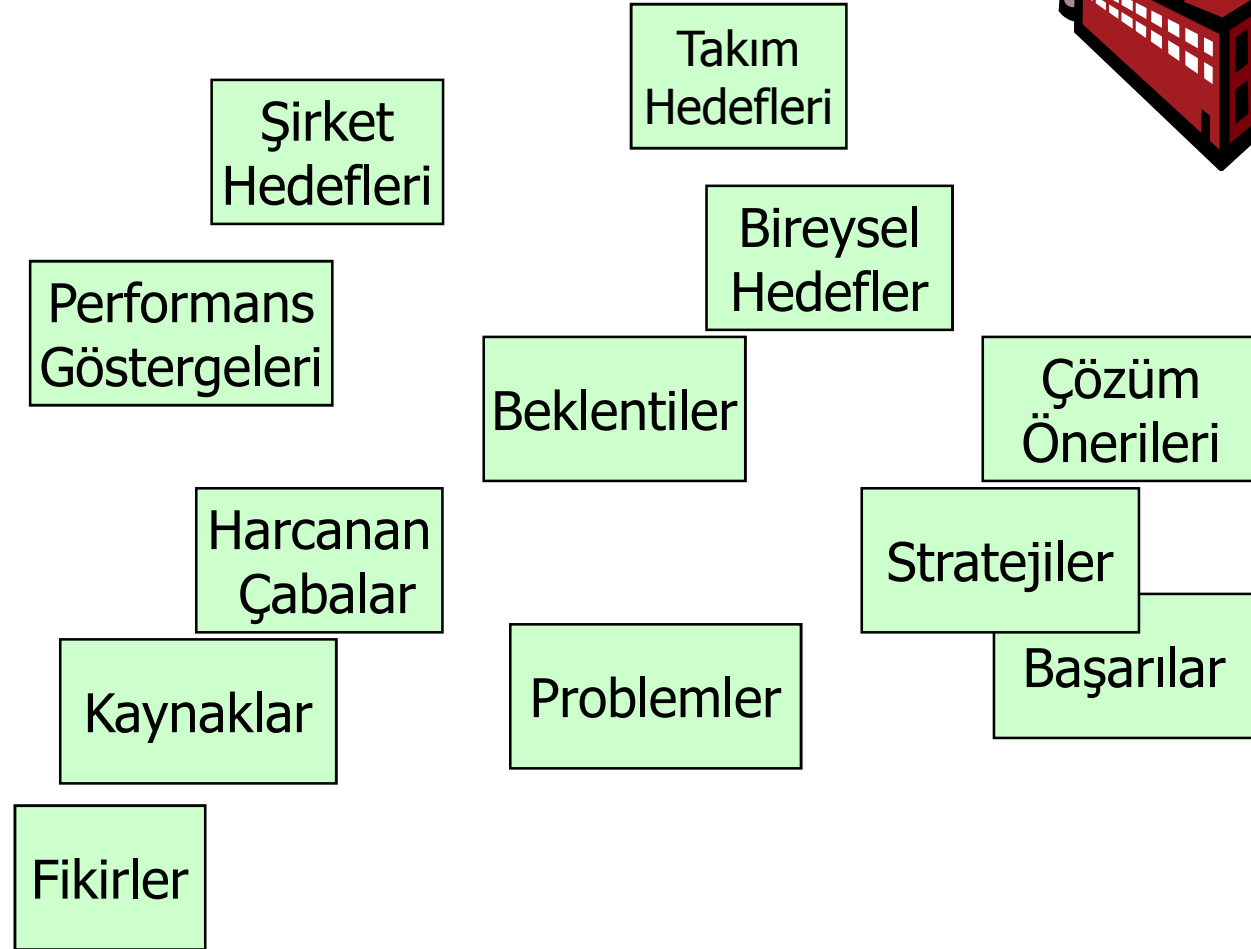
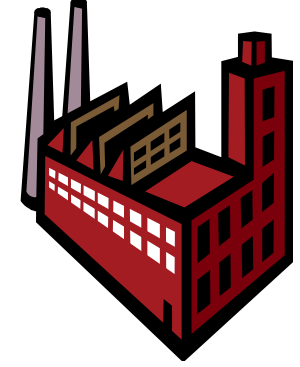
Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Görsel Fabrikada...



gözler önünde



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

GÖRSEL ÖGELER

Andon ve Çağırma Lambaları

Standart Operasyon Formları

Bakım ve İş Talimatları

Kanbanlar

Hedef ve Gösterge Panoları

Stok Tabelaları

Hata ve risk kartları

Poka Yoke İşaretleri

▪

▪

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

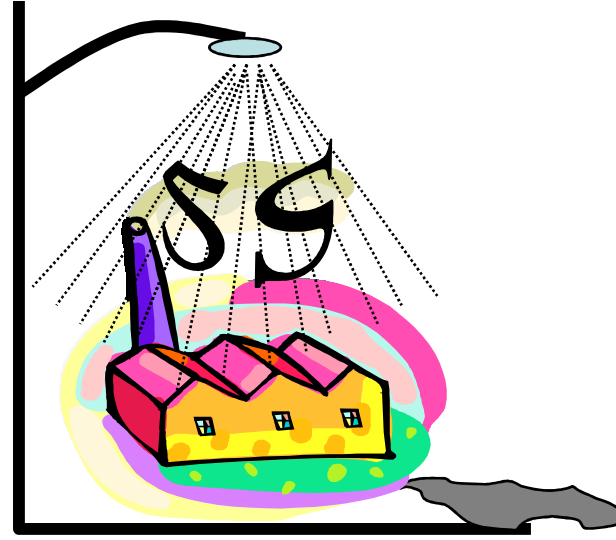
Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

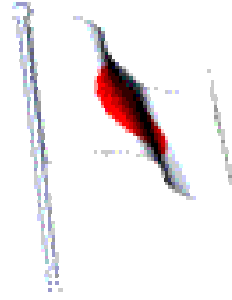
Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Japonca

İngilizce

Türkçe

Seiri

Clearing-up

Ayıklama

Seiton

Organizing

Düzenleme

Seiso

Cleaning

Temizleme

Seiketsu

Standardizing

Süreklilik

Shitsuke

Discipline

Disiplin



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

1. Seiri - Ayıklama

- Seiri işletmede ;
 - ◆ *gerekli olan ve elimizde tutmamız gereken şeyler ile ,*
 - ◆ *gereksiz olan ve atmamız gereken şeyleri*

birbirinden doğru şekilde ayırdetmektir.

Ardından gereksiz olandan kurtulmalı

ve gerekli olanı kullanım sıklığına göre yerleştirmeliyiz.



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

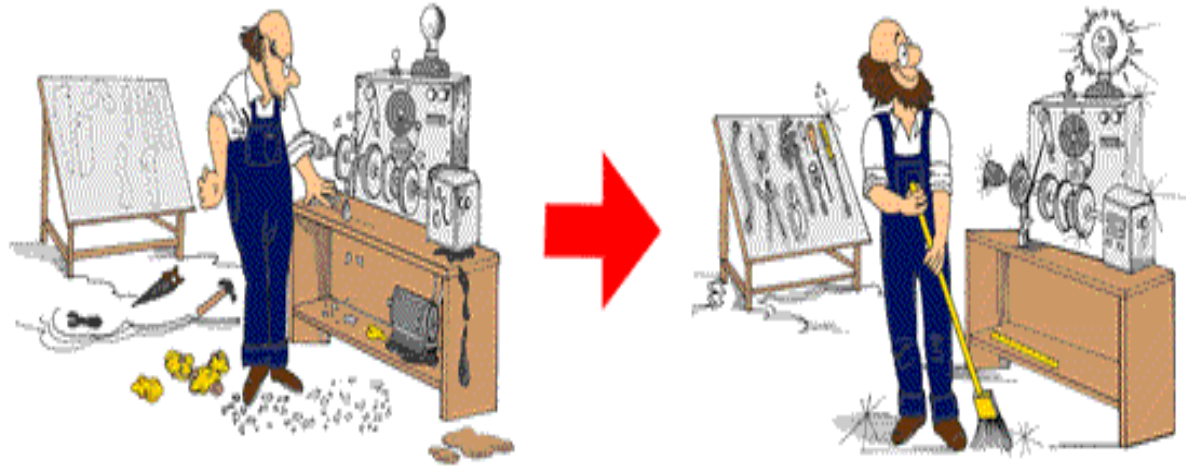
Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



2. Seiton - Düzenleme

- Seiton işletmede;
 - ◆ *elimizde tutmaya karar verdiğimiz şeyleri ihtiyaç duyulduğunda kolayca bulabilmek ve kullanabilmek için yaptığımız düzenlemelerdir.*





DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

3. Seiso - Temizleme

■ Seiso işletmede ;

◆ *her yeri temizce süpürmek ve*

◆ *her şeyi temiz tutmaktır.*

Her zaman teftişe hazırlanıyormuş gibi temiz olmalıyız.





DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

4. Seiketsu - Süreklilik

■ Seiketsu işletmede ;

- ◆ *ilk 3 S ile elde ettiklerimizin devamlılığının sağlanmasıdır.*

Gelinen noktayı standartlaştırılmalı ve geri dönüşe imkan vermemeliyiz.



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

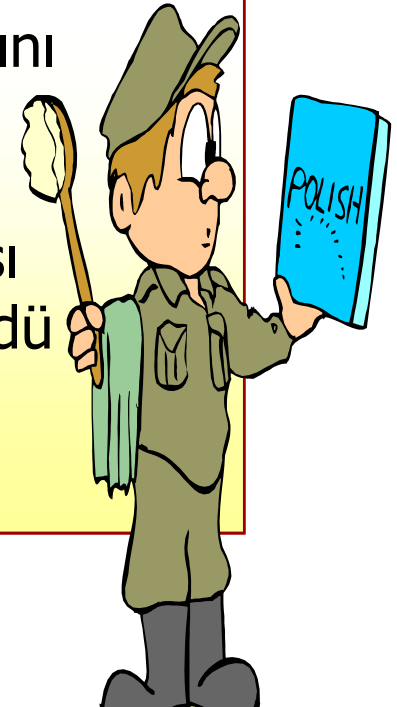
5. Shitsuke - Disiplin

■ Shitsuke işletmede ;

◆ *doğru işlemlerin devamlılığının sağlanmasında kalıcı bir alışkanlık yaratılmasıdır.*

Elde edilecek disiplin ile belirlenen prosedürlere uyumun devamlılığını sağlamalıyız.

Bunun yolu çalışanların yapılması gerekenleri bir refleks veya içgüdü ile yapmalarını sağlamaktan geçmektedir.



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

İçerik

Arıza ve hataların olmadığı
makina/teçhizatlara sahip olunması

Planlı bakım sisteminin
kurulması

- 6 Adımda Planlı Bakım
- Makinelerin Sınıflandırılması
- Bakım Performans Göstergeleri
- Otonom Bakıma Destek
- Arızaların Analizi
- Zaman Bazlı Bakım
- Koşul Bazlı Bakım
- Yedek Parça Yönetim Sistemi
- Kaizenler.

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

Çok Yönlü Operatörlerin yetiştirilmesi
Bakım becerilerinin artırılması

İçerik

Eğitim Planlama ve
Gerçekleştirilme

- Eğitim Planlama ve Takip Sisteminin Oluşturulması

- Eğitim ve Beceri İhtiyaçlarının Tespiti
 - Beceri Matrisleri
 - Beceri Terfi Sistemi

- Eğitimcilerin Tespiti/Eğitimi...

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

Çok Yönlü Operatörlerin yetiştirilmesi
Bakım becerilerinin artırılması

İçerik

Eğitim Planlama ve
Gerçekleştirilme

- Eğitim Planları
- Temel Eğitimler
- Teknik Eğitimler
- Tek Nokta Dersleri.

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

İçerik

Her alanda verimin
sürekli iyileştirilmesi

Kayıpların en aza indirilmesi

- 10 adımda İyileştirme Metodolojisi
- Çok Sayıda Kaizen ve Önce Sonra Kaizeni
- Maliyet Yapısı ve Kayıplarla ilişkilendirme
- Kayıpların Tesbiti ve Takibi & OEE(Overall Equipment Effectiveness)
- SMED(Single Minutes of Change)...

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

İçerik

Her alanda verimin
sürekli iyileştirilmesi

Kayıpların en aza indirilmesi

- Kullandığı Diğer Teknikler/Metodolojiler
 - Problem Çözme Teknikleri
 - Beyin Fırtınası
 - Pareto Analizi
 - Kontrol Tabloları
 - Neden neden analizi
 - ...
 - End.Müh.Teknikleri
 - ...
 - 6 Sigma.

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



8 BÜYÜK EKİPMAN KAYBI

Vardiya Süresi

Yükleme Süresi

Çalışma Süresi

Net Çalışma Süresi

KD'li Çalışma S.

KD'li Çalışma süresi

OEE=

Yükleme/Vardiya

Süresi

1-Kapatma Kaybı

2-Arıza Kayıpları

3-Setup ve Ayar Kay.

4-Yenileme, değiştir.

5-Başlangıç Kayıp.

6-Hız Kayıpları

7-Chokote

8-Hurda ve Tamire çalışma

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

AMAÇ : Parti hacmini küçültmek

- Single Minute Exchange of Dies
- Model dönüş sürelerinin 10 dakikanın altına indirilmesi





DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

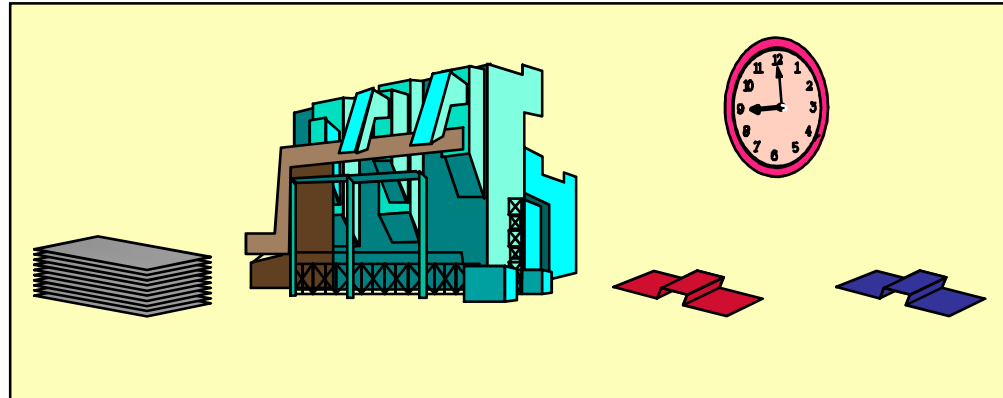
Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Model Dönüş Süresi

Bir evvelki partiden çıkan son parça ile yeni partiden çıkacak ilk kalite onaylı parçayı elde edene kadar geçen toplam süredir.





DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

SMED Öncesi Tipik Bir Setup İşlemi

1	Hazırlık ve fonksiyon kontrolü	% 30
2	Techizatın makinaya bağlanması	% 5
3	Techizatın makina üzerinde ayarlanması	% 15
4	Deneme üretimi, gerekirse ayar	% 50



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

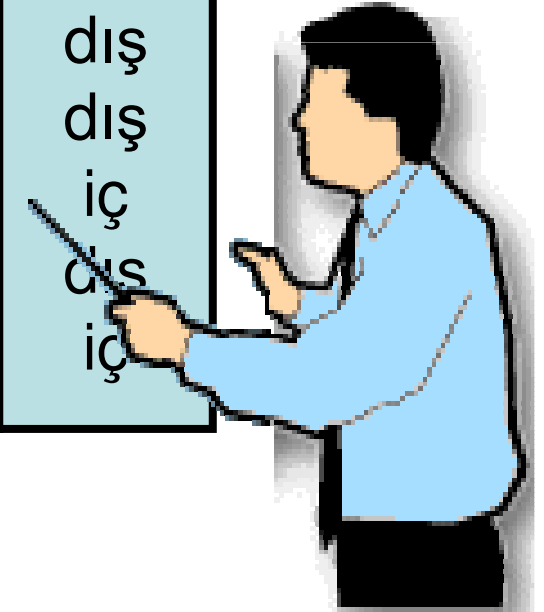
Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Bir setup'taki adımlar

1	Hazırlık ve fonksiyon kontrol	dış dış
2	Techizatın bağlanması	iç dış
3	Makina üzerinde ayarlama	dış iç
4	Deneme üretimi ve ayarlar	dış iç



DEĞER



VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

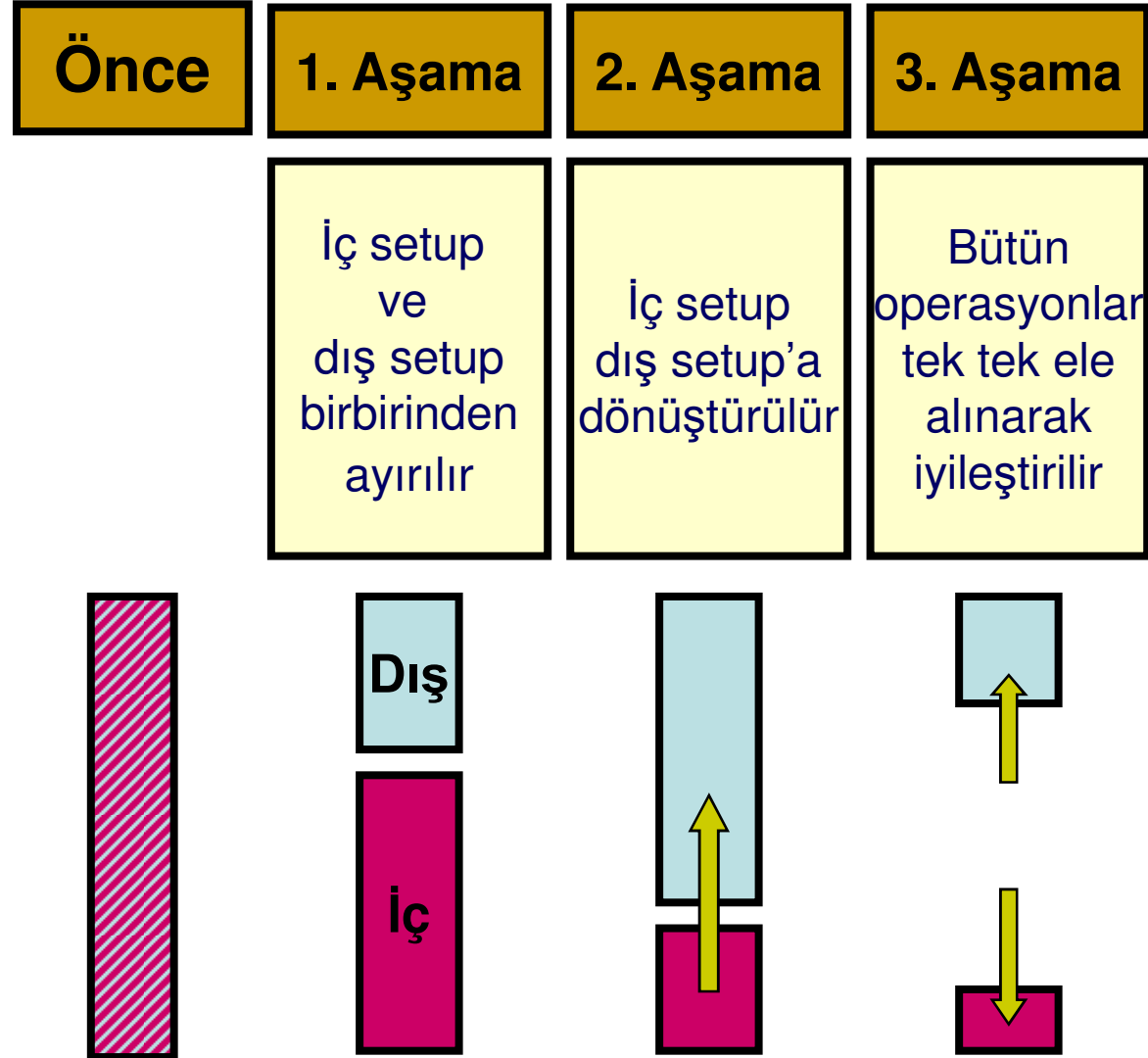
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

SMED'in Aşamaları





DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

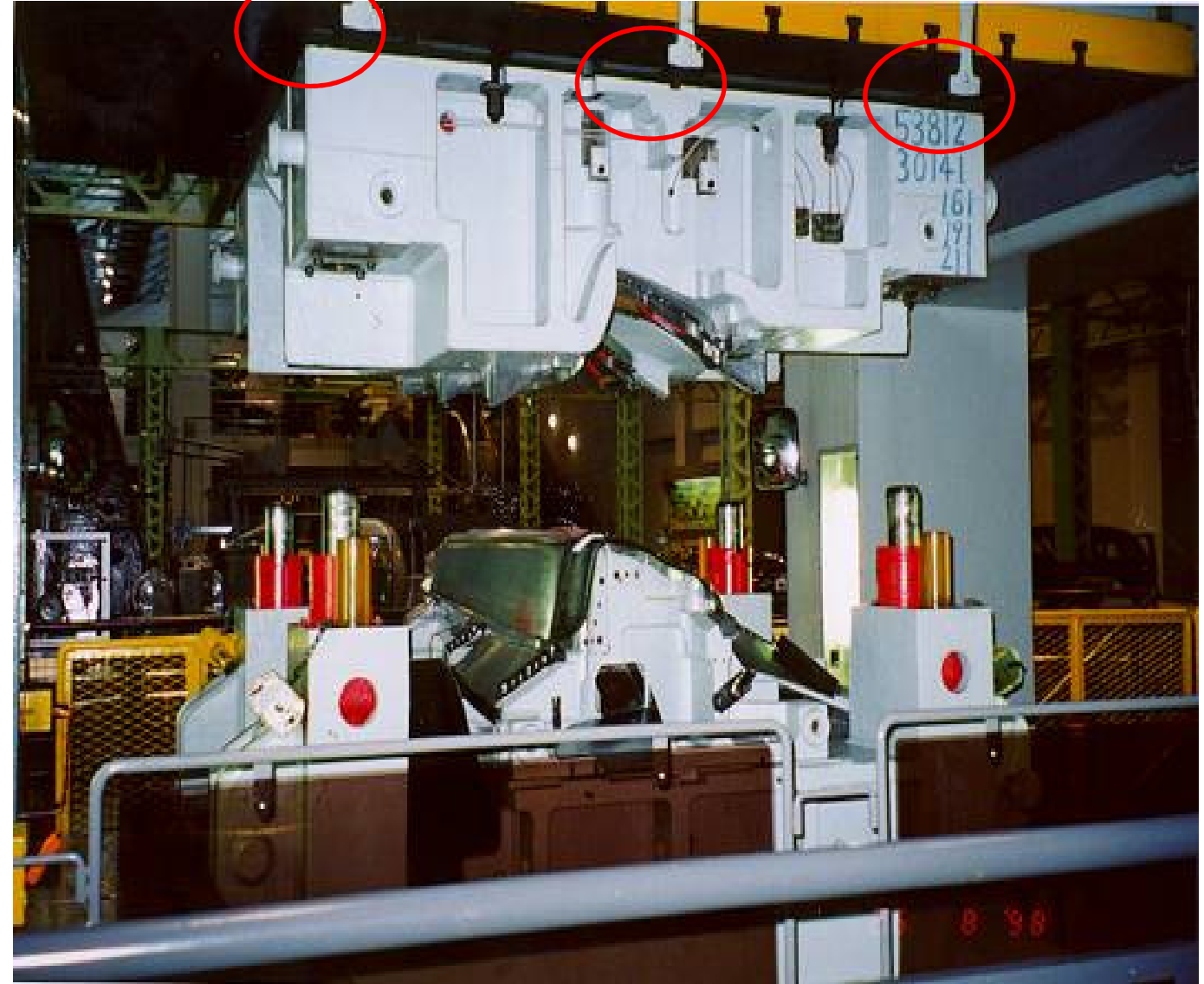
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Örnek





DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

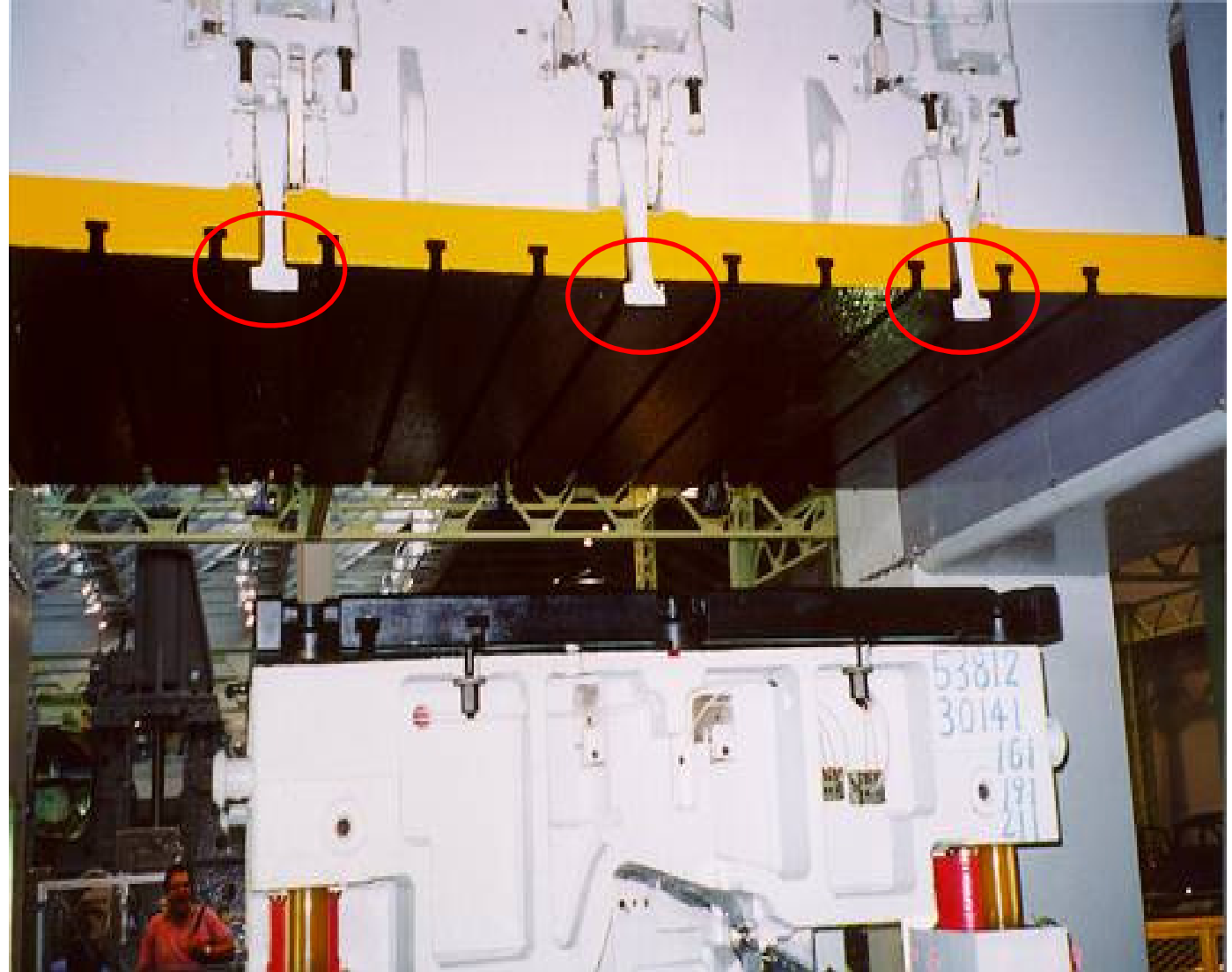
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Örnek



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

İçerik

Sıfır Hata

Hurda, yeniden işlem ve müşteri
Şikayetlerine yönelik sistemler

- 10 adımda Kalite Bakım(Hinshitsu Hozen)Metodolojisi
- Kalite Kayıp Analizi
- Kalite projeleri(sıfır hata)
- Poka Yoke...

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

İçerik

Sıfır Hata

Hurda, yeniden işlem ve müşteri şikayetlerine yönelik sistemler

Kullanılan Teknikler

- Tüm Kaizen Teknikleri
- FMEA
- DOE
- 6Sigma
- PM Analysis
- QFD
- .
- .

DEĞER



VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Hurda Nedenleri

- Unutulan prosesler
- Proses hataları
- Setup hataları
- Unutulan parçalar
- Yanlış parçalar
- Yanlış parçanın işlenmesi
- Yanlış operasyon uygulanması
- Ayar hataları
- Setup'ı düzgün yapılmayan ekipmanlar
- Düzgün hazırlanmayan alet ve fikstürler.
- .
- .

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

İnsan Hatalarının Çeşitleri

- Unutkanlık,
- Yanlış anlama,
- Tanımlama, algılama hataları,
- Tecrübesizlik,
- Kuralları boşvermek,
- Dalgınlık,
- Yavaş hareket,
- Standartların olmamasından kaynaklanan hatalar,
- Şaşkınlık,
- Bilerek yapılan hatalar, (sabotaj vb.).





DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

- **KELİME ANLAMI:**
- **POKA** : Dikkatsizlik, dalgınlık
- **YOKE** : Elimine edilmesi
- *Operatör hatalarını elimine eden alet, aparat, mekanizmaların kullanımı*

- **NASIL:**
- Kullanılan tezgaha ilave mekanizmaların eklenmesi
- Ürün / komponent üstünde dizayn değişikliği.

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Poka-Yoke Elemanlarının 3 Temel Fonksiyonu

- 1. Kapatma / durdurma,
- 2. Kontrol,
- 3. Uyarı.

DEĞER



VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

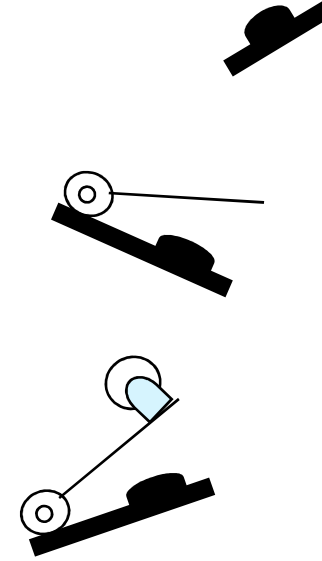
Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

POKA-YOKE ELEMANLARI

- Sonlandırıcı şalterler
- Sensörler
- Işıklı uyarılar
- Basınçlı şalterler
- Şablonlar
- Ayar pimleri
- Klavuzlar
- Sayaçlar



**JAPON YÖNETİCİLER İÇİN POKA-YOKE
ÇALIŞANLARIN ZEKASININ BİR GÖSTERGESİDİR.**

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

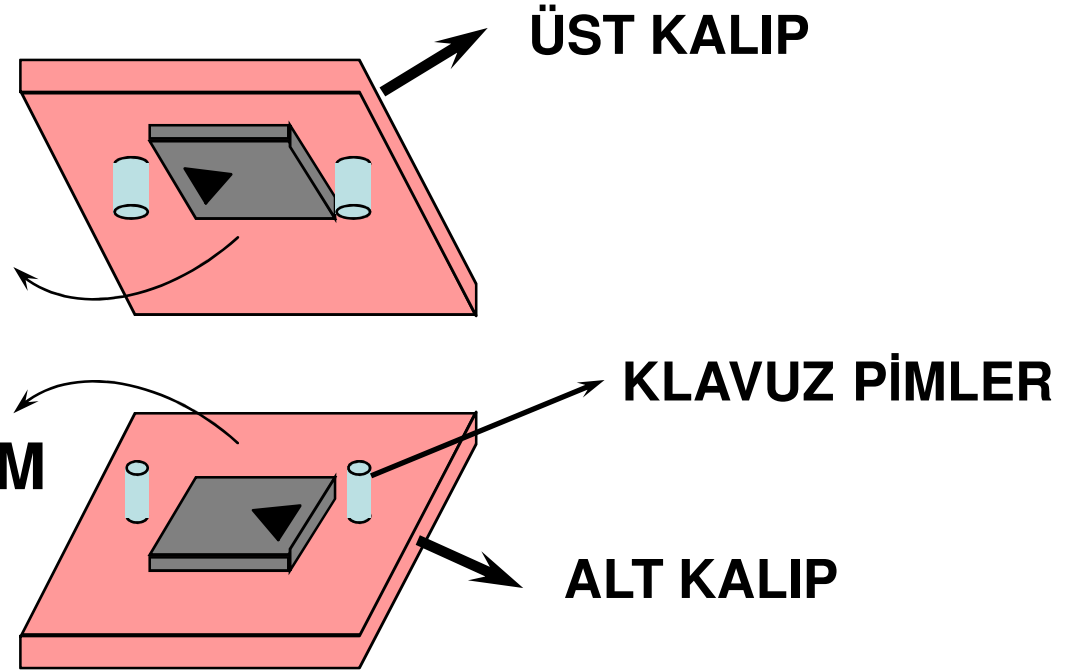
Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Örnek



DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

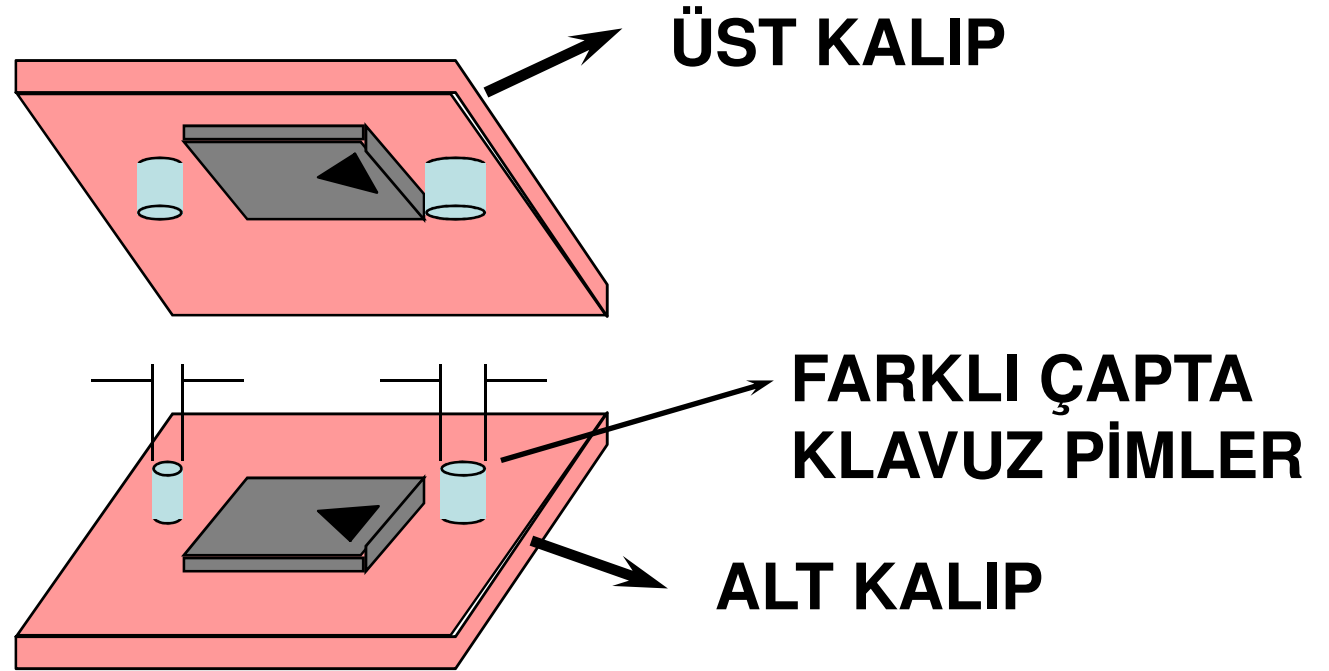
Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Örnek



DEĞER



VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Amaç

İçerik

Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının sağlanması

Riskli bölgelerin tespiti

- Kaza ve Kaza Risklerinin Analizi
- Kaza ve Risk Haritaların Oluşturulması
- Çevre Kirlilik Kaynaklarının Tesbiti
- Kaizenler.

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ
Tek parça akış
U Hücre ve Shojinka

ÇEKME
Heijunka
Kanban

MÜKEMMELLEŞME
TPM

Otonom Bakım
Görsel Fabrika
5S

Planlı Bakım
Eğitim
Kaizen

OEE
SMED

Kalite Bakım
POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

Endirekt süreçlerde
NVA'nın önlenmesi

İçerik

Temizlik düzenin sağlanması, katma
değer sağlamayan işlerin kaldırılması

- Endirekt Alanlarda Kaizenler
- 5 Adımda Ofis Otonom Bakım
- Endirekt Alanlarda 5S
- Süreç İyileştirme.

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Amaç

İçerik

Makinanın/Ürünün devreye alınmasında
hatasız seri üretime geçebilmesi

Ekipman Ürün ve MP bilgilerinin
toplanması ve bunların kullanılması

EEY(Erken Ekipman Yönetimi)

- Sistem Oluşturmak/Uygulamak
 - DR(Design Review)/Gözden Geçirme(GG)
 - LCC(Life Cycle Cost)/Ömür Boyu Maliyet
- MP Arşivi/Sistemi Oluşturmak.

DEĞER

VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün



Amaç

İçerik

Makinanın/Ürünün devreye alınmasında hatasız seri üretime geçebilmesi

Ekipman Ürün ve MP bilgilerinin toplanması ve bunların kullanılması

EÜY(Erken Ürün Yönetimi)

- Sistem Oluşturmak/Uygulamak
 - DR(Design Review)/Gözden Geçirme(GG)
 - Kolay Üretilebilir Ürün
- MP Arşivi/Sistemi Oluşturmak.

DEĞER

DEĞER AKIŞI-VSM

SÜREKLİ AKIŞ

Tek parça akış

U Hücre ve Shojinka

ÇEKME

Heijunka

Kanban

MÜKEMMELLEŞME

TPM

Otonom Bakım

Görsel Fabrika

5S

Planlı Bakım

Eğitim

Kaizen

OEE

SMED

Kalite Bakım

POKA YOKE

Sağlık Güvenlik Çevre

Endirekt Alanlarda TPM

Erken Ekipman ve Ürün

Başarılı Uygulama Yapan 250 Fabrikanın Sonuçları

Productivite artışı	%50
Arızalarda azalma	1/100-150
Ürün hatalarında azalma	1/10
Müşteri şikayetlerinde azalma	1/4
Bakım maliyetinde azalma	%30
Yarımamul stoklarda azalma	%50
Enerji kullanımında azalma	%30
İş Kazaları	sıfır Kaza
Çevre kirliliği	sıfır kirlilik
İşçi önerilerinde artış	1/10

TEŞEKKÜRLER