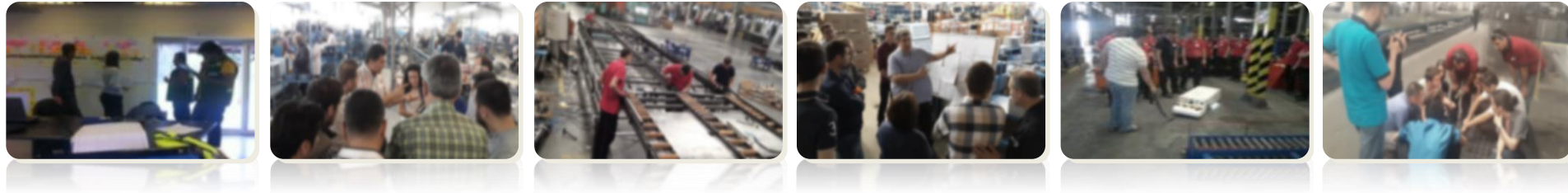


Yalın Üretim Düşüncesi

Yalın Düşünce
Standartlaştırma
Politika Yayılımı
Kayıpların Yönetimi (3M & 7K)
Problem Çözme
5S – Görsel İş Yeri Organizasyonu
Just in Time
TPM
SMED



ULUSLARARASI REKABET GÜCÜ

The Global Competitiveness Report 2019

Klaus Schwab, World Economic Forum



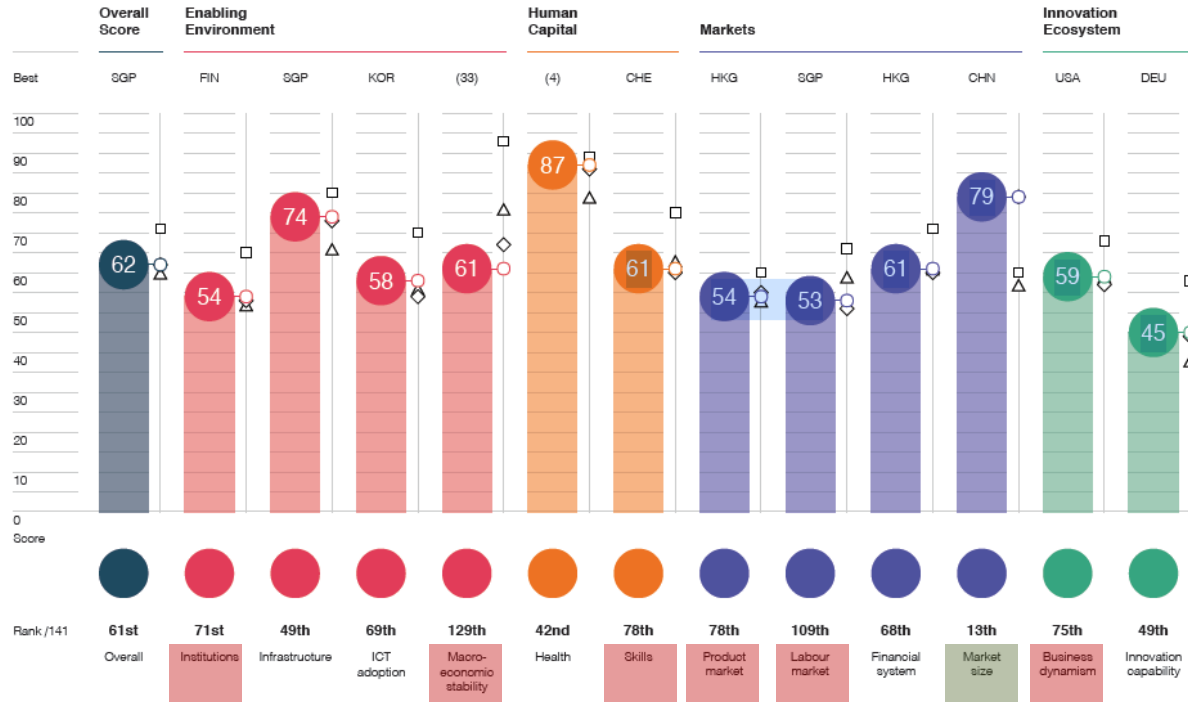
TÜRKİYE

Değerlendirmeye katılan 144
ülke arasında 61.
37 Avrupa ülkesi arasında 33.
sırada yer almaktadır



Performance Overview 2019

Key ◇ Previous edition ▲ Upper-middle-income group average □ Europe and North America average



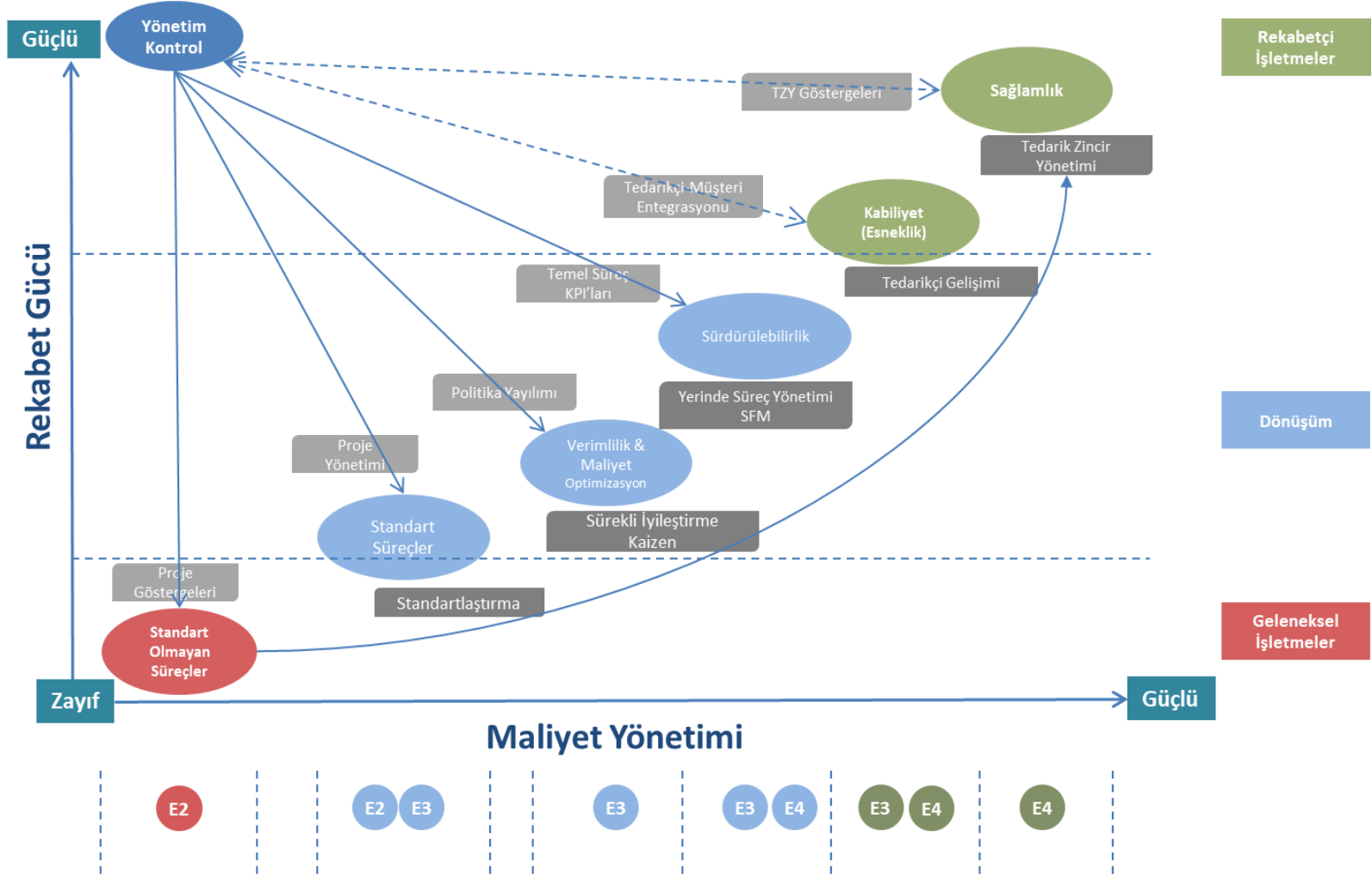
Selected contextual indicators

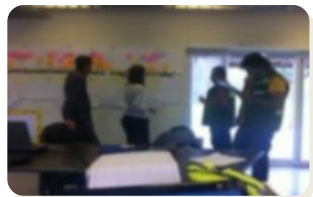
Population millions	82.0	GDP (PPP) % world GDP	1.70
GDP per capita US\$	9,346.2	5-year average FDI inward flow % GDP	1.6
10-year average annual GDP growth %	5.5		

A blurred background image showing a map of Europe with several national flags pinned to it. The Turkish flag is prominently pinned to the country of Turkey in the center of the map. Other flags, including those of Germany, France, and the United Kingdom, are visible in the background.

**NASIL REKABETÇİ
OLABİLİRİZ?**

REKABET GÜCÜNÜN ÖNEMİ





YALIN DÜŞÜNCE

1927 – Henry Ford araba üretiminde devrim yaparak hat üretimi tekniklerini kullanmaya başladı

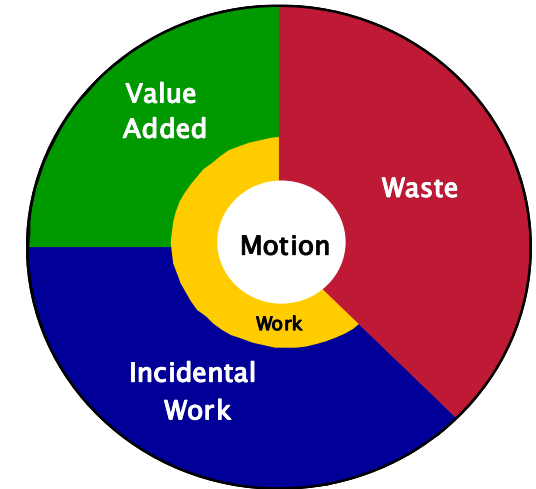
1936 – Toyota began motorlu araç üretimine başladı ancak 1946’da kârlardaki düşüşler onları tedarikçilerinden JIT sayın alma yapmaya zorladı.

1950 – Üretim Mühendisi Taichi Ohno Toyota Üretim Sistemi içerisinde Toyota üretim tekniklerini geliştirmeye başladı.

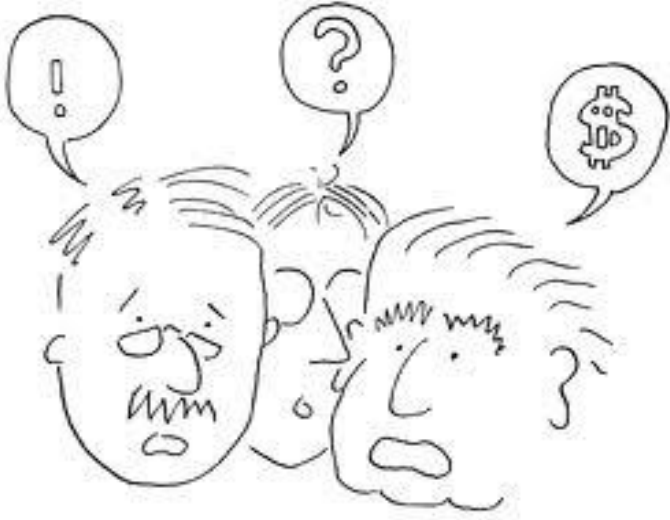
1973 – Petrol Krizi

1980’ler – TPS batı dünyası tarafından kullanılmaya başlandı

1990’lar – Yalın üretime adaptasyon



**“İsrafı, değere dönüştürmek üzere,
verimlilik ve kalitenin artırılma çabasıdır.”**



**“Değerin ortaya
çıkarılmasını ve akışını”
müşterinin bakış
açısından yeniden
düşünür ve düzenler.**

**Yapılan tüm işlerin verimli hale getirilmesi, firmaları daha
güçlü bir yapıya kavuşturur.**

- Tasarım, planlama, üretim, lojistik ve diğer tüm proseslerdeki iş ve malzeme akış sürelerini kısaltan,
- Üretilen ürünün;
 - Kalitesini arttıran
 - Maliyetini azaltan
 - Teslimat sürelerini iyileştiren
- İşletmelere rekabet gücü kazandıran,
- Tüm çalışanların katılımı ile, sürekli iyileştirmeyi firma kültürü haline getirmeyi hedefleyen

bir **“Şirket Stratejisi”** dir.

1- Değer yaratmayan her şeyden kurtulun.

Üretimdeki süreçlere değer katmayan tüm işlemleri elimine edin. Zorunlu olanları belirleyin. Böylece gereksiz olanlardan kurtulun. Değer katmayan her operasyon gerçekte atık olarak düşünülmelidir. Fazla üretim, stoklar, gereksiz operasyonlar, gereksiz elleçleme, hatalar, gereksiz beklemler ve gereksiz taşımalar, sürece değer katmayan unsurlar olarak değerlendirilebilir.

2- Değer katan kişilere odaklanın.

Her süreç içinde iş gücü kaynağı, bilgi kaynağı, süreç planlayıcılar, karar vericiler ve organizasyonu bir arada tutan enerji veren kişiler vardır. Kişileri bu tanımlara uygun sınıflayın ve ekip çalışması ile kendi grupları dışına da çıkmalarını sağlayın. Eğitin.

3- Değer katmaya talep anından başlayın.

Üretimi talep ile başlatacak, üretimi hızlandırıp üretim süreci boyunca stok yaratmayacak sistem kurun. JIT dediğimiz ihtiyaç anındaki teslimi talep anındaki teslimle birleştirin.

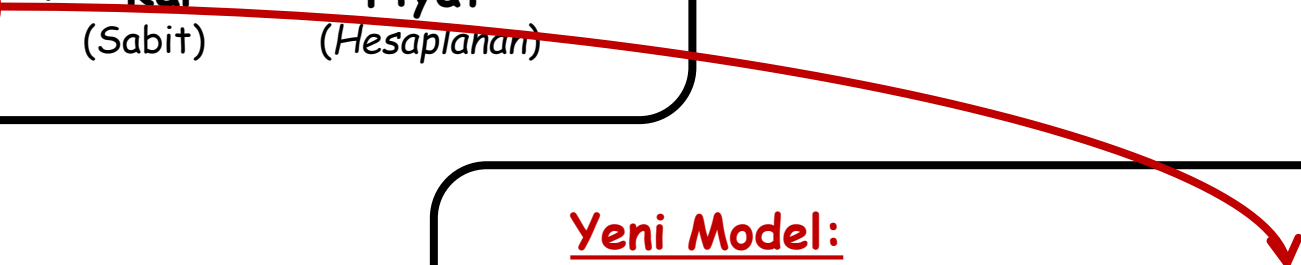
4- Birbirleri ile bağlantılı süreçleri optimize edin.

Bir süreç içinde her departmanın maksimum kapasitede çalışması, doğru verimi sağlamaz. Departmanlar süreç içinde kendilerinden sonra gelen operasyonun talebine paralel çalışmalıdır. Sürecin tamamı optimize edilmeli ve operasyonlar arasında birikme veya eksiklik yaratılmamalıdır.

Geleneksel Model:

$$\text{Maliyetler} + \text{Kâr} = \text{Fiyat}$$

(Sabit) (Sabit) (Hesaplanan)



Yeni Model:

$$\text{Fiyat} - \text{Kâr} = \text{Maliyetler}$$

(Sabit) (Sabit) (Hesaplanan)

Firmalar hedef maliyetlere ulaşmak zorundadır.

Maliyetlerin düşürülmesi, işletme stratejilerinin odak noktası olmalıdır.

Katma Değerli Aktiviteler (KDA)

- Hammadde ve bilgileri, parça veya ürüne dönüştürür,
- İlk seferinde doğru yapılır ve müşteri tarafından talep edilir,
- Örnekler: Karışım yapmak, paketlemek, etiketlemek



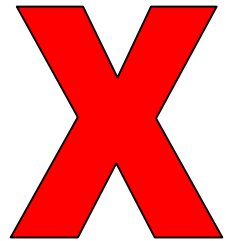
Katma Değersiz Aktiviteler – Yapılması Zorunlu (KDS-Z)

- Herhangi bir değer ortaya çıkarmayan ancak firma politikaları, metotlar ya da teknolojilerden dolayı yapılması zorunlu olan aktiviteler
- Örnekler: düzenlemeler, firma kuralları, satın alma stratejileri (Hammaddelerin fazla miktarda alınması),



Katma Değersiz Aktiviteler – Kayıp (KDS)

- Kaynakları kullanan ama bir ürünün üretilmesine katkıda bulunmayan aktiviteler. Müşterinin istemediği aktiviteler
- Örnekler: beklemeler, fazla stoklar, fazla üretim tamirler, gereksiz kontroller



Geleneksel Bakış

- Zor ve uzun çalışma
- Personel ve malzeme ihtiyacı duyan

Yalın Bakış

- Kayıpları ortadan kaldırmak için değer akışını iyileştirmek

**Katma
Değer**

Kayıp

Geçiş Süresi

- Ürün ve servisleri üretmek için ortaya konan katma değerli aktiviteler genel olarak sabitlenmiştir.
- Katma değer yaratan aktivitelere odaklanmak çok az bir kazanım sağlarken, kayıpların artmasına neden olur

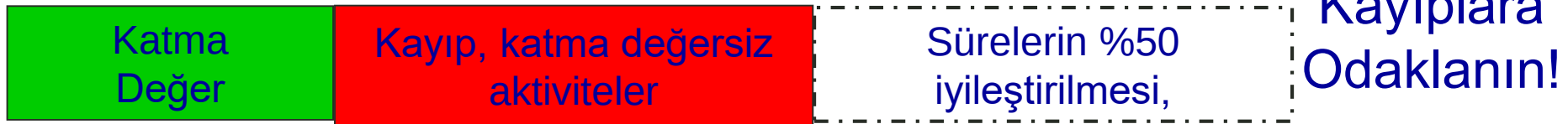
Değer akışındaki toplam geçiş süresi

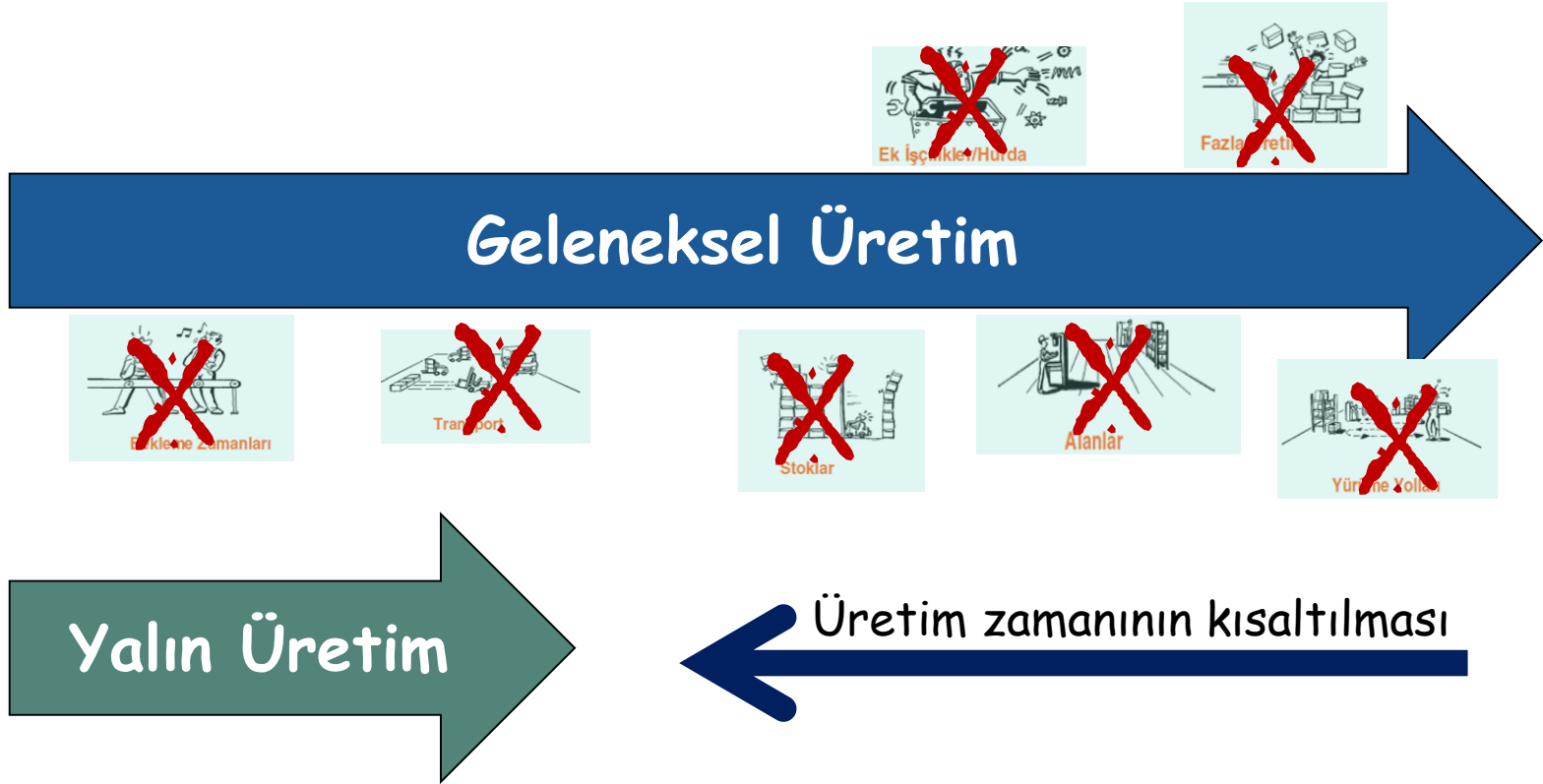


Katma değere odaklanan geleneksek bakış açısı



Kayıpları ortadan kaldırma





Hedefimiz: Geçiş süresinin büyük bir zamanını oluşturan üretim sürelerini iyileştirmektir.

- **Yalın uygulamaların 3 aşaması vardır,**
 - **Standartlar**
 - **Süreçler**
 - **Düşünce**

Standart

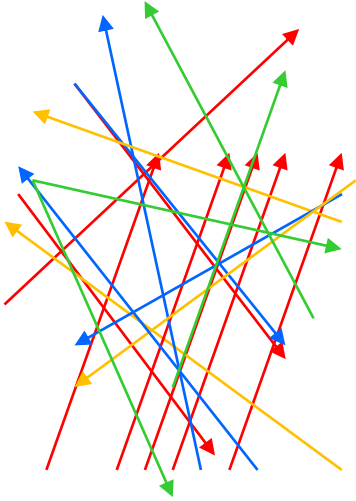
Karşılaştırma yapabilmek için temel; diğer unsurların değerlendirilebileceği bir referans noktası;

"kendilerinden sonra gelenler için ölçüm aracı olurlar"

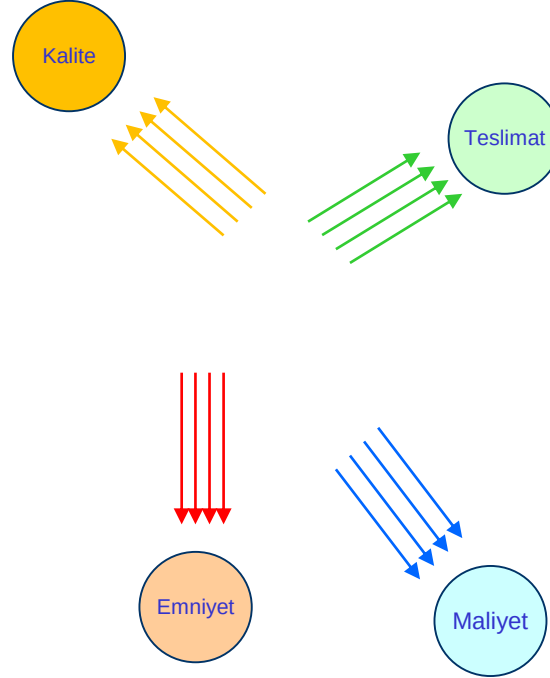
İş yapma biçimimiz!

Bir İşletme Nasıl Yalın Olabilir?

Benim Yolum

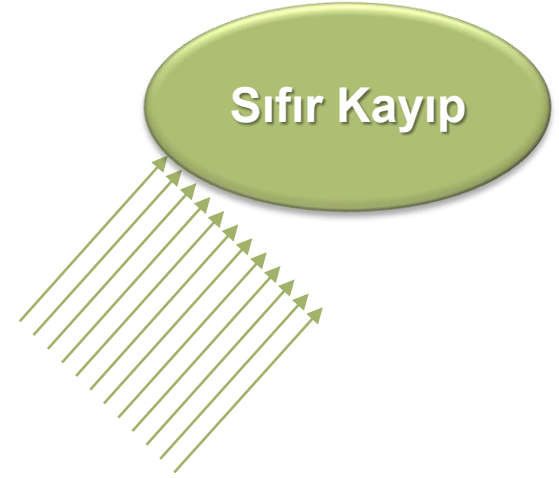


Bizim Yolumuz



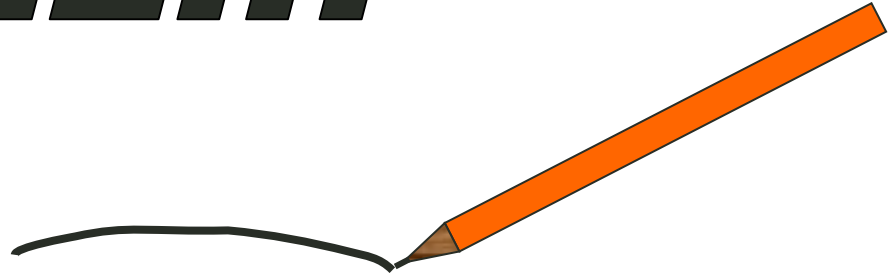
Departman

Yalın Felsefe



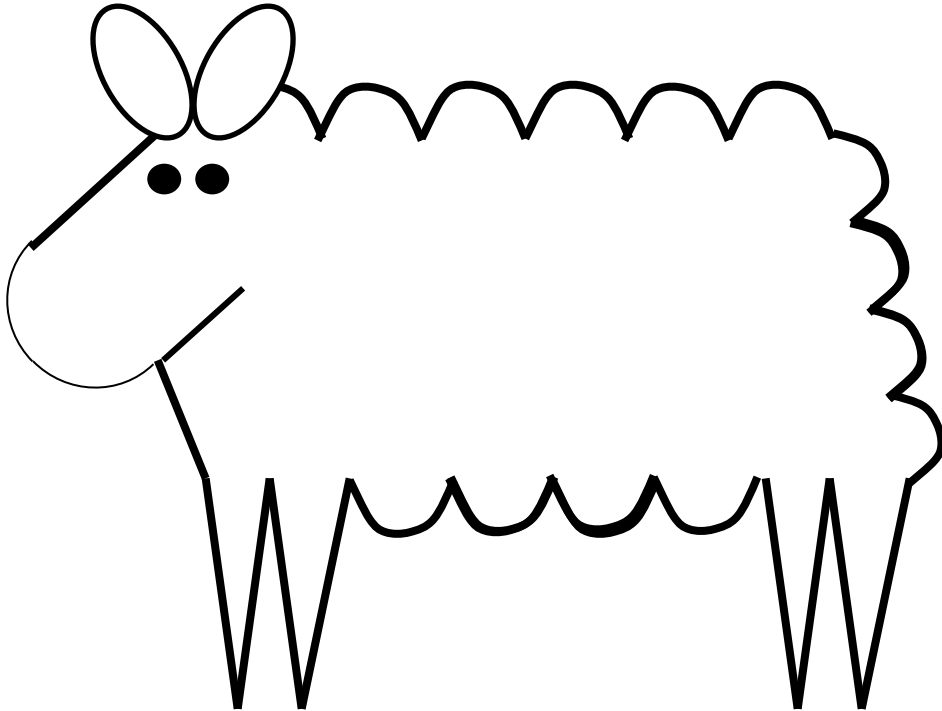
Fabrika

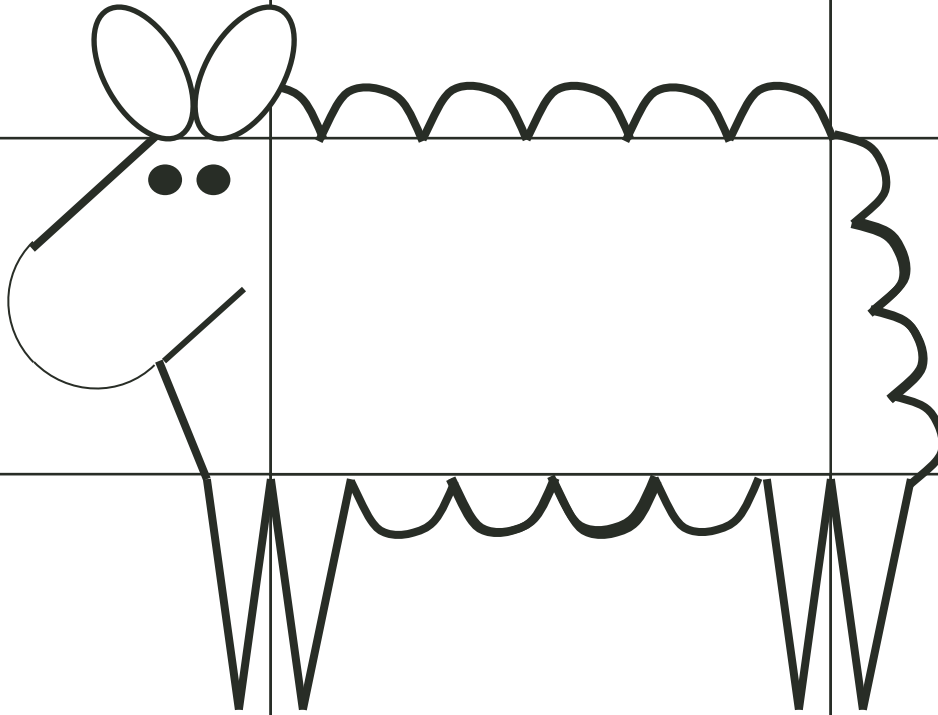
Bir Koyun izirin



Biraz daha detaylı
anlatalım?

..... OK





1	2 Kesişim	3
4	5	6
7	8	9



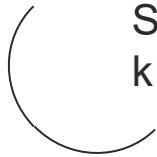
Yaylar

● Noktalar

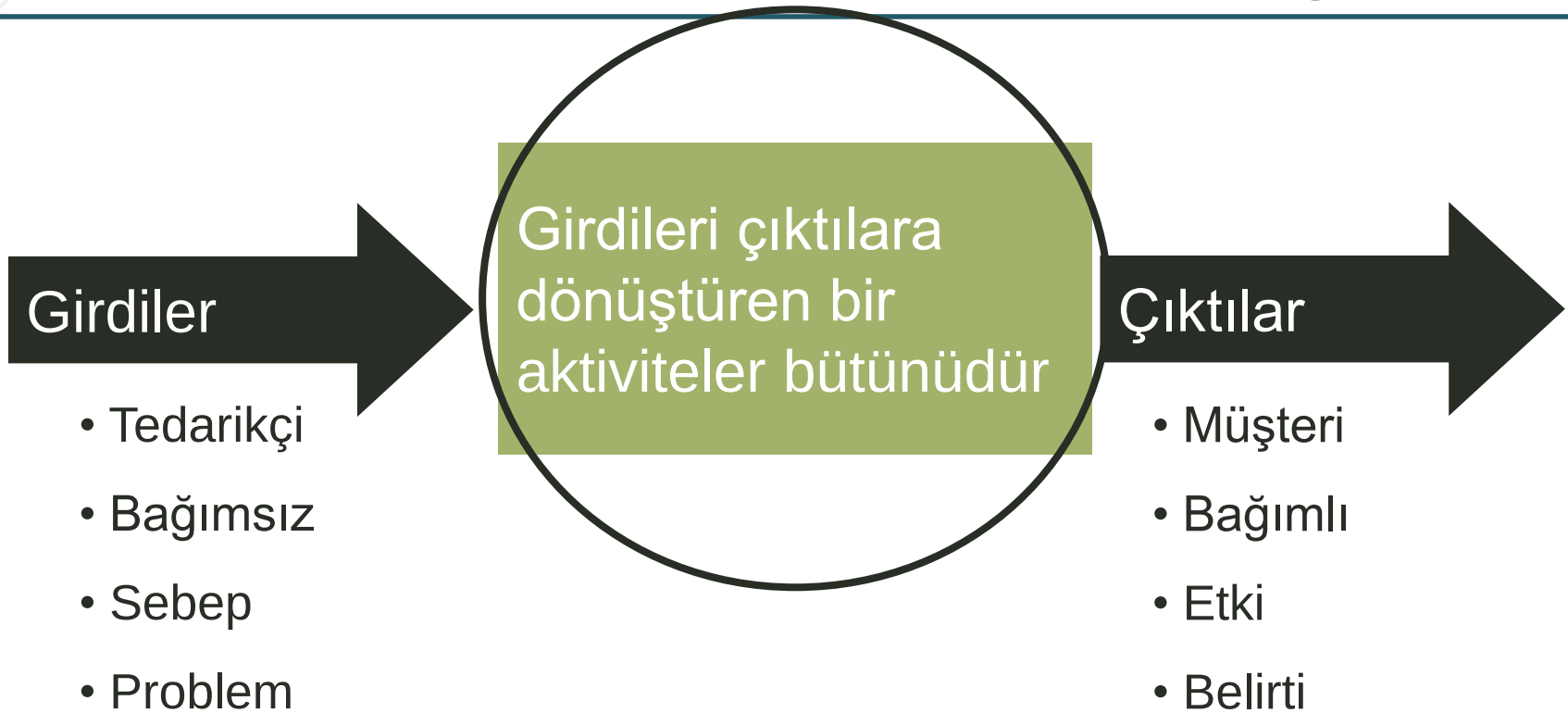
Oval



Sola eğimli
kıvrım



Çizgiler



Süreç: Dönüşümü gerçekleştiren bir dizi aksiyon, değişim ya da fonksiyondur

- **Değeri** tanımlayın:
 - Değer müşteri tarafın spesifik ürün ve hizmetler olarak belirlenir.
- **Değer akışını** belirleyin
 - Kayıpları belirlemek ve ortadan kaldırmak için, girdileri çıktılara dönüştüren, birbirine bağlı tüm aksiyonları, süreçleri ve fonksiyonları haritalayın.
- Değer akışını **akışını** sürekli hale getirin:
 - Kayıpları ortadan kaldıran, değer yaratan adımları geride bırakan “akış”
- Müşterinin **çekme** değerine olanak tanıyın:
 - Müşterinin «çekme» basamağını en gerideki tedarikçiye kadar just-in-time üretim ya da teslimata olanak sağlayacak şekilde sıralamak
- **Mükemmelin** peşinden gidin
 - Mükemmellik için çabalayan sürekli iyileştirme proseslerini takip edin.

Ortak Zayıflık:

- Sadece ekipman ve metotlarda uygulama yapmak.
- Sürekli iyileştirme kültürü için önemli olan liderlik ve davranış biçiminin eksikliği, örn. **Yalın düşüncenin** göz ardı edilmesi.



Yalın Düşünce olmadan Standartların ve Süreçlerin kullanımı bir işe yaramayacaktır.

- Direktif verme/Anlatma
- Kontrol etme
- Bilgi ve tecrübeleri saklama
- Suçlama
- Fikirler ile karar verme
- Nasıl oluştuklarına değil sadece sonuçlara odaklanma
- Gözdağı ile yönetim
- Yangın söndürme
(akıntıya kürek çekmek)
- Görev odaklı



- Sistemler ve süreçler odaklı
- Örnekler ile liderlik eden
- Etrafta olarak yöneten / görünür destek veren / iki yönlü iletişim kuran
- Vizyon ve kültüre bağlı
- Standartlara bağlılık ve aktivitelere onay veren
- Ucu açık sorular soran – farkındalık yaratan
- Sorumluluk alan ve delege eden
- Suçlama yok – planlanmış denemeler üzerinden hesaplanabilir risklere müsaade eden
- Anormallikleri bulan
- Gerçeklere dayanan
- Sürekli iyileştiren



“Geleneksel Firmalar”

Kapasitelerini arttırmak için, “Yenilik” adı altında, kendisini tekrar eden büyük yatırımlar yaparlar.

“Yalın Firmalar”

Kapasite artışlarını, verimlilik artışları ile sağlarlar.

“Geleneksel Firmalar”

Değişim için yeni kaynaklar kullanırlar.

“Yalın Firmalar”

**Mevcut kaynakları ile
sürekli iyileştirmeyi
sağlarlar.**



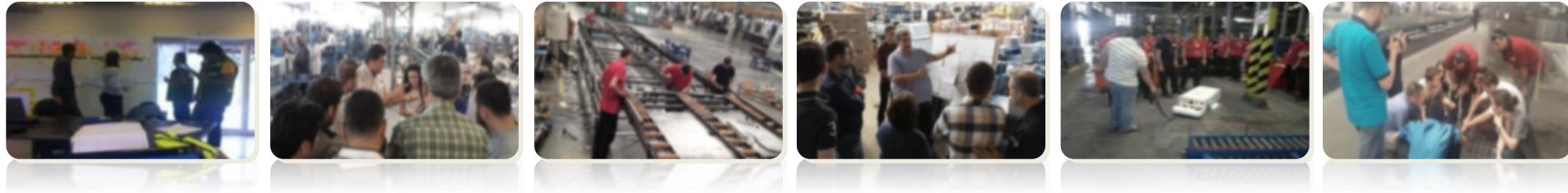
Dönüşümün ilk ve temel adımı “Kaizen” metodolojisinin kararlılıkla uygulanmasıdır.

Herkes Farklı Düşünmelidir

“ En büyük vazife insanlara farklı şekilde ve tüm organizasyon için düşünmesini öğretmek Toyota Üretim Sistemi, aslında Toyota Düşünce Sistemi olarak adlandırılmalıdır”



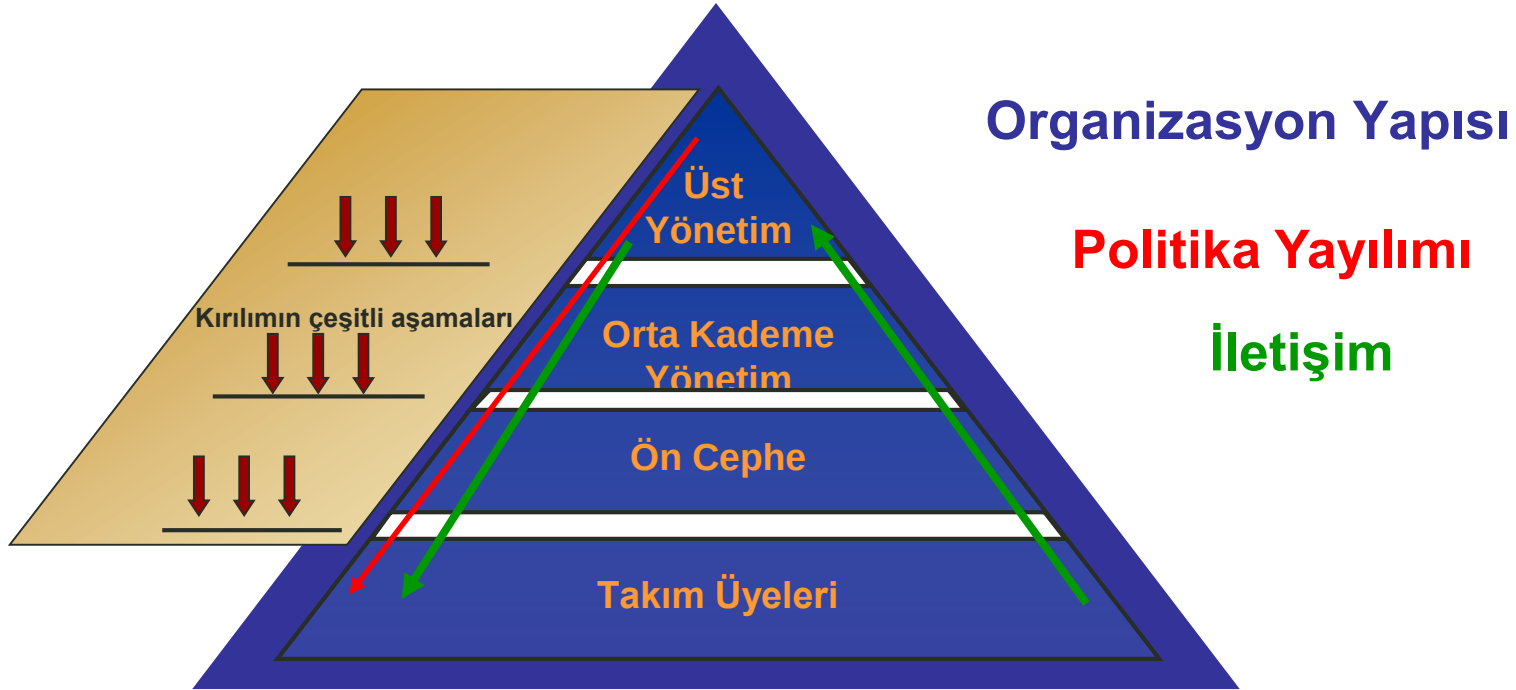
Terayuki Minoura – former CEO Toyota



POLİTİKA YAYILIMI

Genel Bakış:

Politika yayılımı işletmenin temel yapısıdır, işimizi nasıl yapacağımızı şekillendirir.



Hedef:

- **Organizasyonun tamamı için net bir yön belirlemek**
- **İletişim ve onay prosedürünü düzenli temele oturtun (düzenli iletişim)**
- **Operatörleri sürekli iyileştirme çalışmalarına katılım göstermeleri için, cesaretlendirmek, motive etmek ve desteklemek.**
- **Organizasyonun tüm seviyelerinde, SAHİPLENME, SORUMLULUK ve FARKINDALIK duygusunu oluşturmak.**

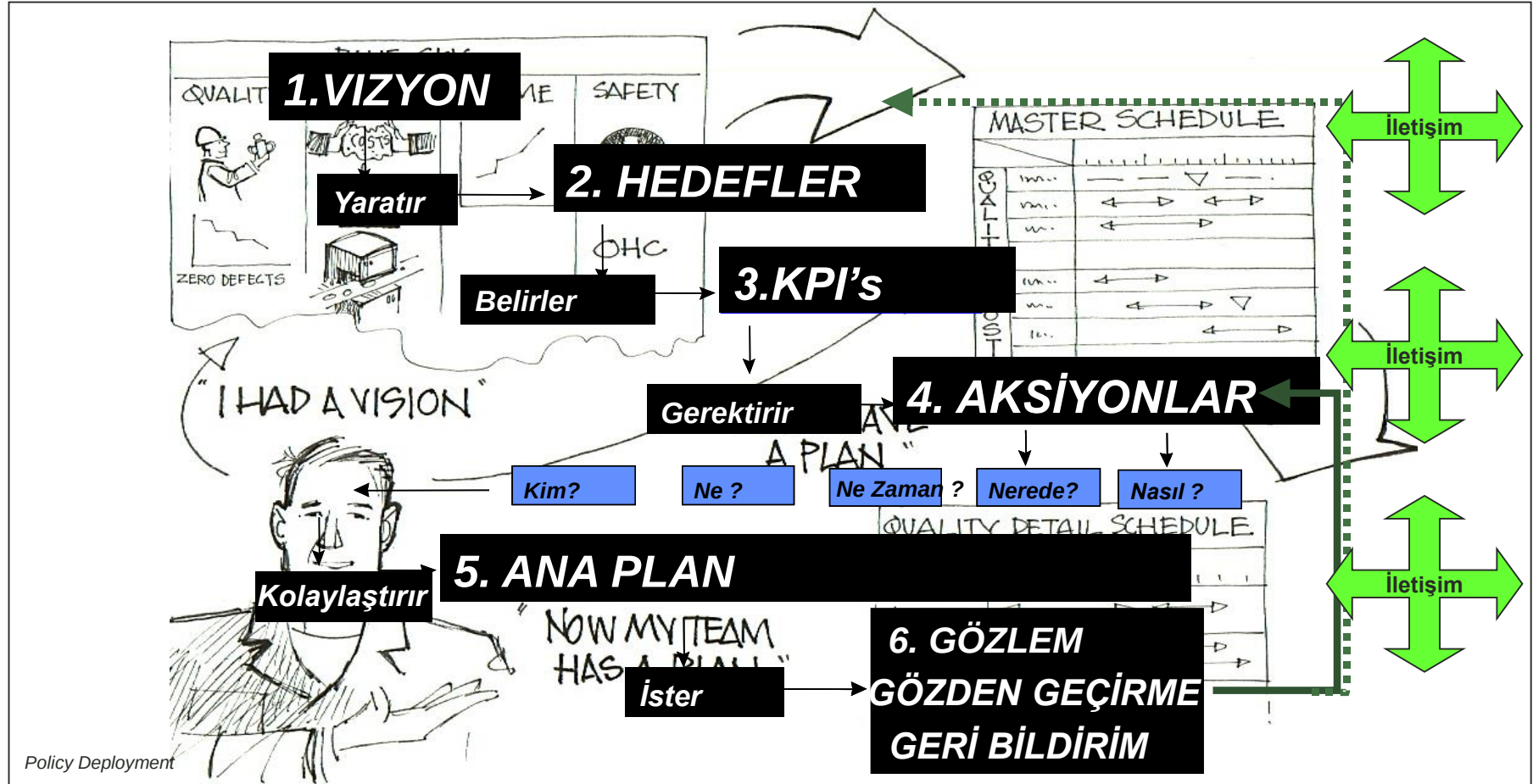
Kilit Prensipler:

- Organizasyon içerisindeki en alt kademe çalışanlara sorumluluk verin (operatörler en önemli unsurlardır)
- Düzenli diyaloglar (Git ve Gör davranışı)
- Tüm çalışanların işletme performansına olan kişisel katkılarını anlamalarını sağlayın.
- Doğru davranışlar için doğru ölçüm kriterlerini belirleyin.

MAJÖR KONULAR İLE İLGİLENİN, MİNÖR DEĞİL

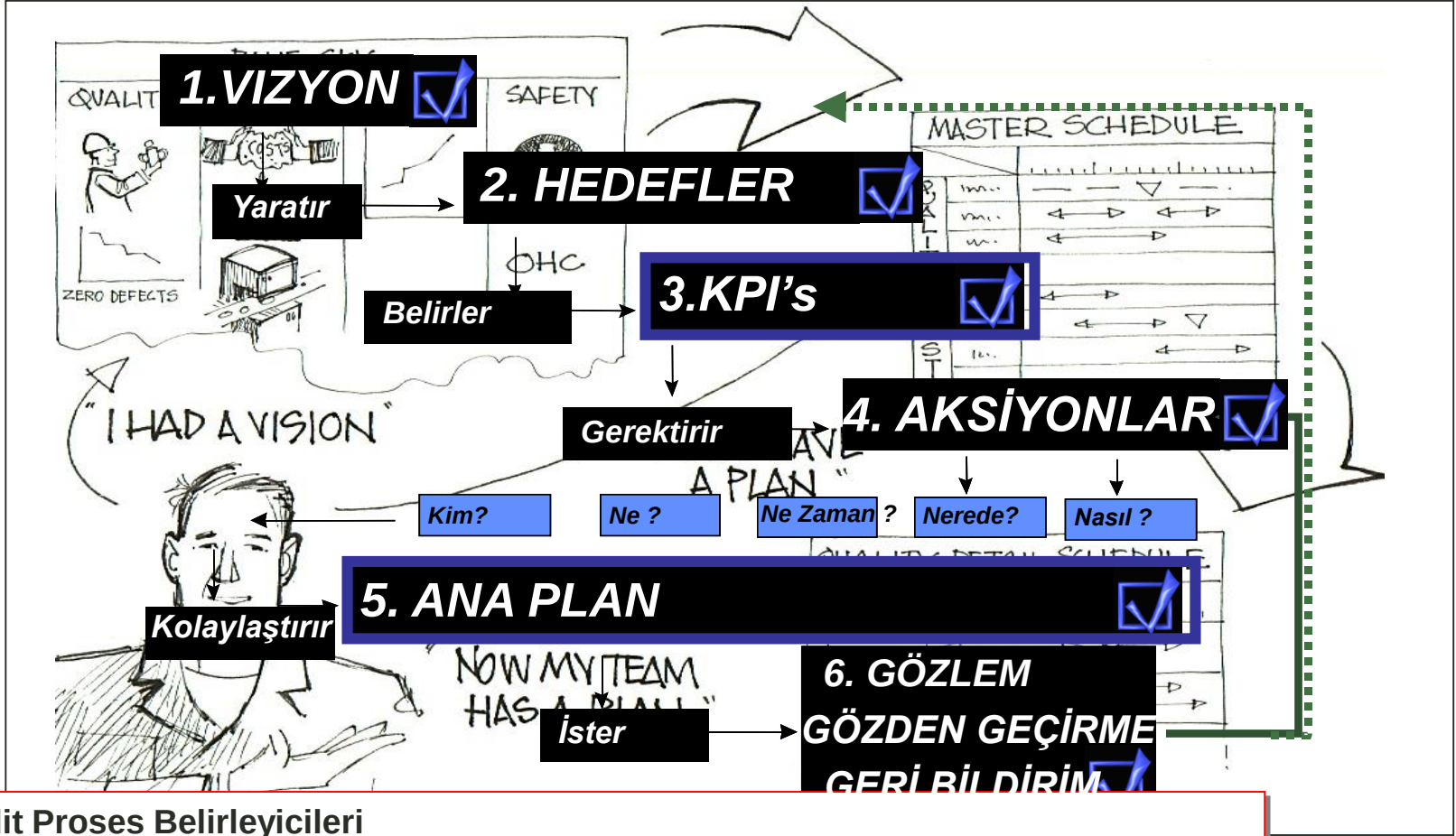
YALIN DÜŞÜNCE İÇİN KÜLTÜRÜN YAYILIMI

Konsept: Politika yayılım sürecinin temel yapısı:



YALIN DÜŞÜNCE İÇİN KÜLTÜRÜN YAYILIMI

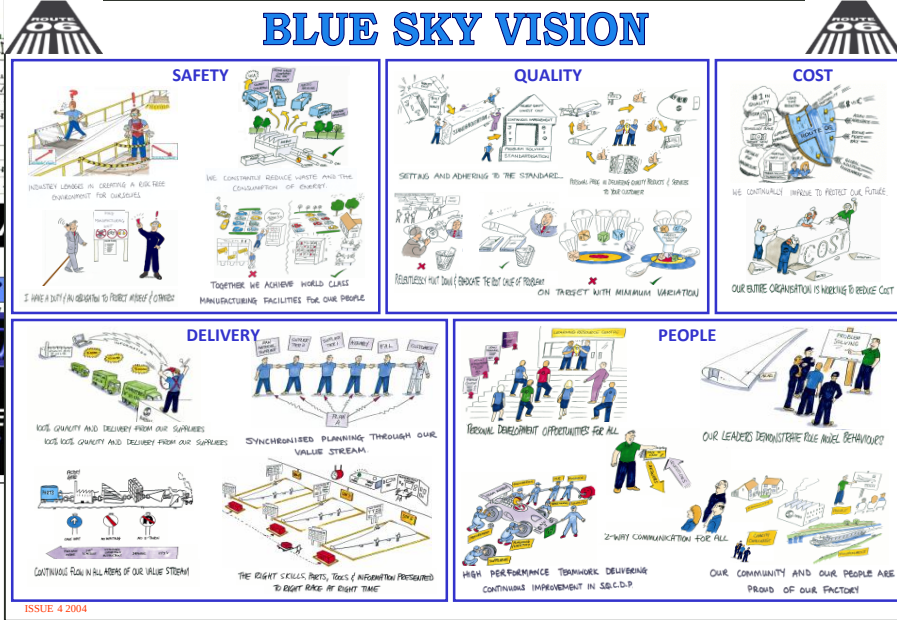
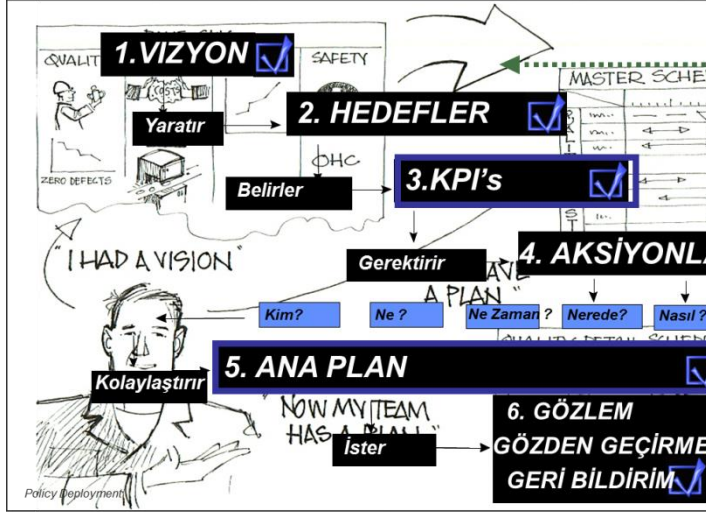
Statü:



- (KPI) Kilit Proses Belirleyicileri
- Ana planın detaylı içeriği
- Gözden geçirme esnasında davranışlar belirlenmiş ve uygulanmıştır

YALIN DÜŞÜNCE İÇİN KÜLTÜRÜN YAYILIMI

İçerik: Sürece genel bakış / her unsurun amacını anlama:

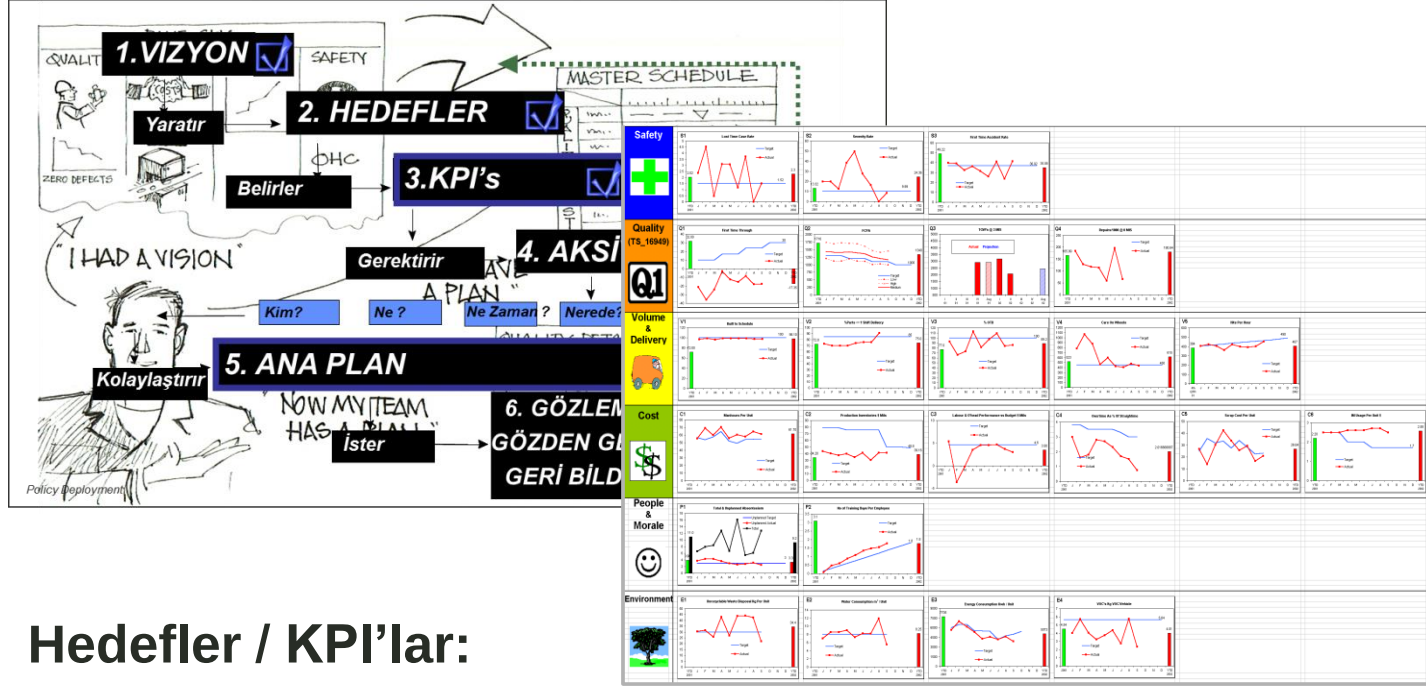


Vizyon:

İşletme içerisinde oluşan durumun görselleştirilmesi. Üst yönetim tarafından yapılandırılır ve organizasyon boyunca yayılımı sağlanır. Bölümlerin spesifik yayılımları için düzenlemeler yapılabilir (her ne kadar yayılım gerçekleşmiş olsa da)

YALIN DÜŞÜNCE İÇİN KÜLTÜRÜN YAYILIMI

İçerik: Sürece genel bakış / her unsurun amacını anlama:

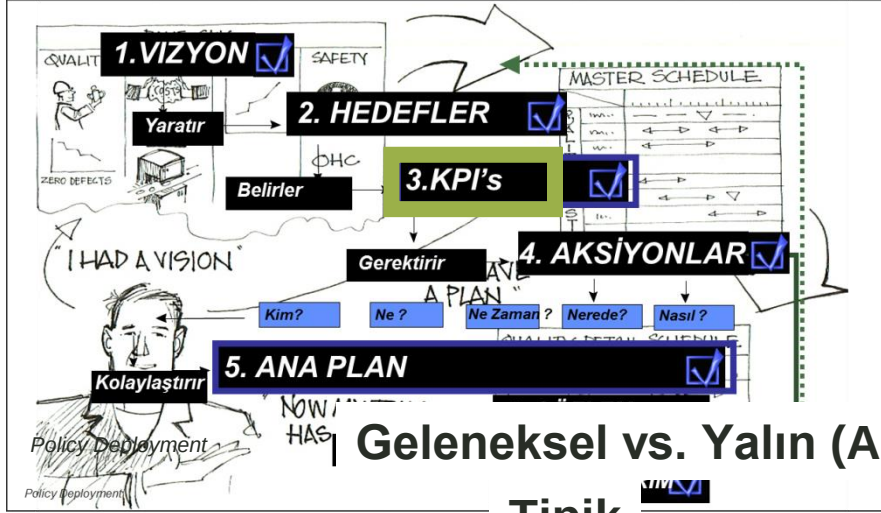


Hedefler / KPI'lar:

KPI'lar belirleyici olmalıdır, her bir KPI için bir hedef konulmalı ve işletmeye uygun hale getirilmelidir. (İşletmenin Yolu). KKPI'lar tüm organizasyona yayılmalıdır. Saha çalışanları işletme KPI'larını farklı bir versiyon ile karşı takip edeceklerdir.

YALIN DÜŞÜNCE İÇİN KÜLTÜRÜN YAYILIMI

Belirlenen KPI'lar odak noktasını belirleyecek ve davranışlarınız üzerinde etkili olacaktır



Kilit Noktalar:

- Ne ölçtünüz
- Hedef
- Mukayese

Geleneksel vs. Yalın (Akzo Nobel Yolu):

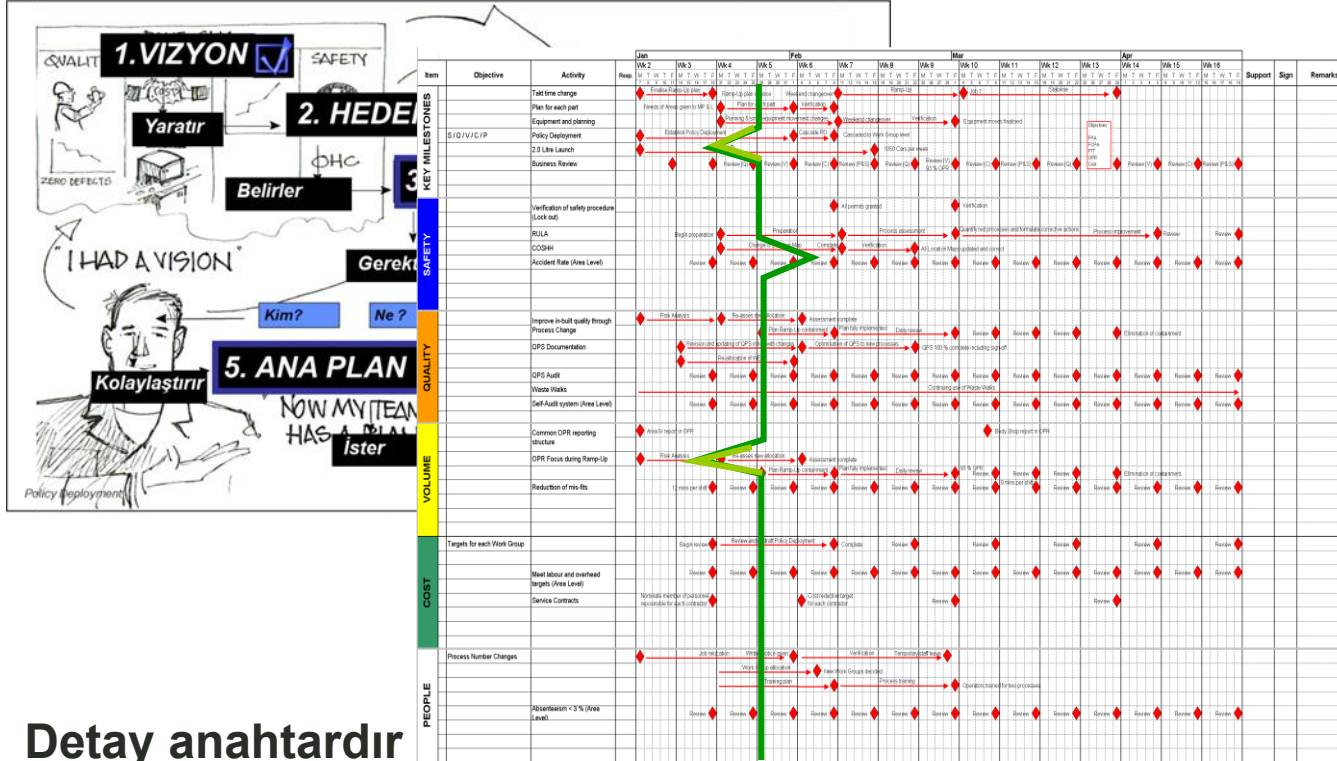
Tipik

Akzo Nobel Yolu

Kişi Sayısı
Verimlilik
Raporlanan Kazalar
Maliyet Kazanımı
Toplam Maliyet

Çalışan saatleri / birim (adam/b)
OEE / RFT
TÜM Kazalar
Uygulanan kaizen/ operatör
Maliyet / Gerçekleşen Üretim

İçerik: Sürece genel bakış / her unsurun amacını anlama:

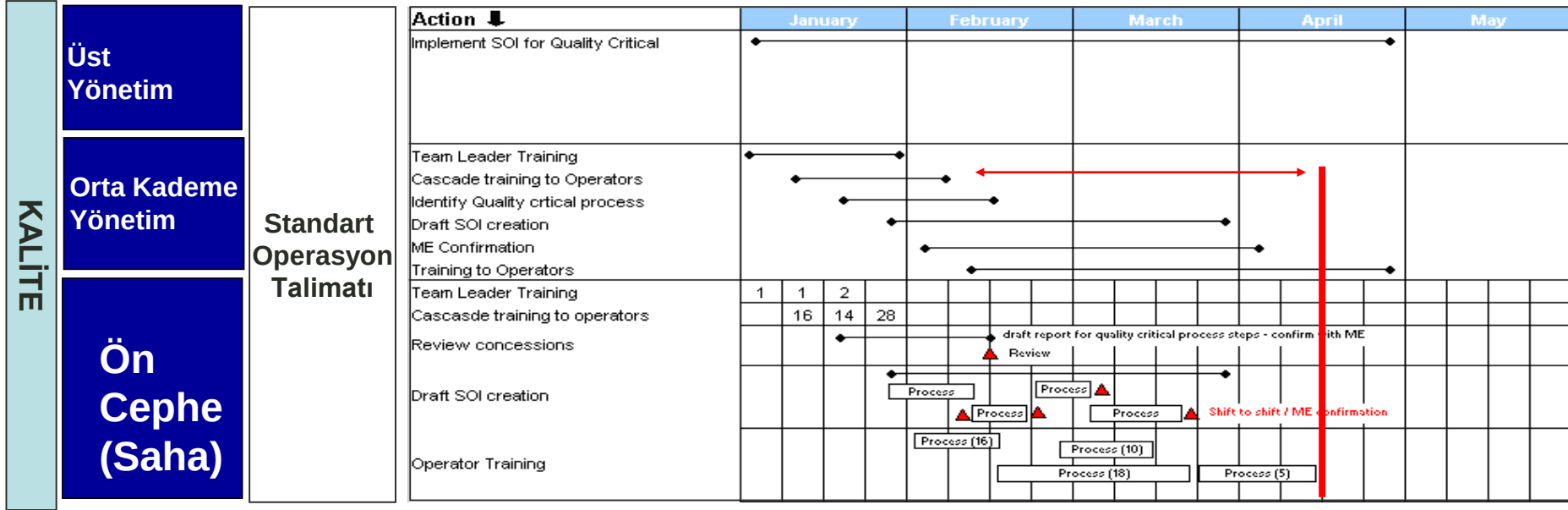


Detay anahtardır

Manuel dokümantasyon– önemli olan içeriktir sunum değil

Gözlem sırasında Gidin Bakın Görün– kanıtları ve etkilerini görün. Hatırlayın

Ana Plan: Sahiplenme

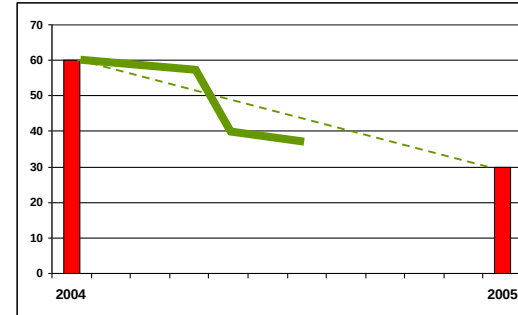


- Tüm organizasyona yayılmıştır
- Hedeflere ulaşamayacak potansiyel noktaları ortaya çıkarır/ destek ihtiyacı
- SAHİPLENME-SORUMLULUK-MESULİYET sağlar
- Git ve Gör uygulaması için detay bilgi sağlar

Ana Plan: Hedefler:

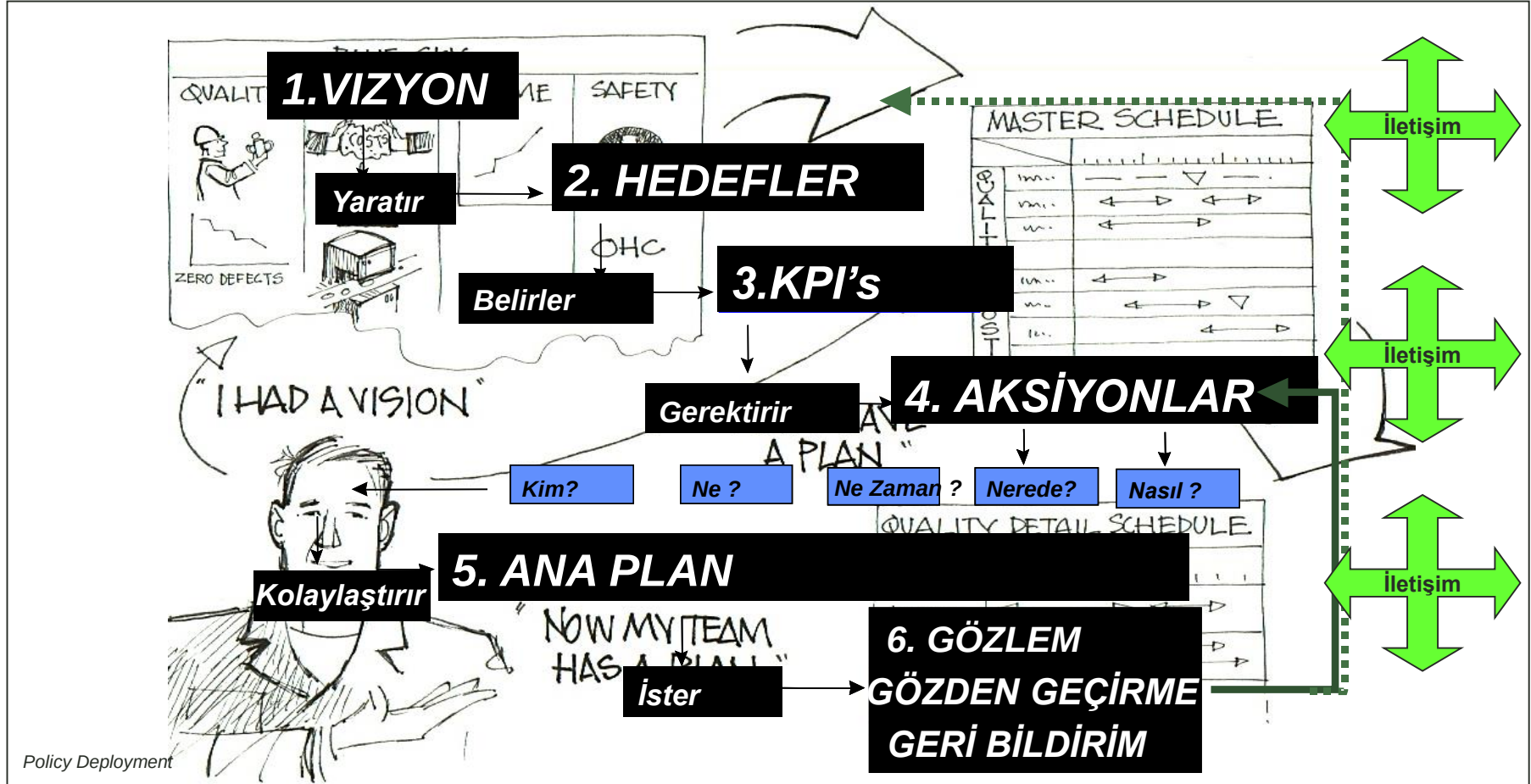
KALİTE	Üst Yönetim	Standart Operasyon Talimatı	Action ↓	January	February	March	April	May
	Orta Kademe Yönetim		Implement SOI for Quality Critical	●				●
	Ön Cephe (Saha)		Team Leader Training	●	●			
			Cascade training to Operators	●	●	●	●	●
			Identify Quality critical process		●	●		
			Draft SOI creation		●	●	●	
			ME Confirmation		●	●	●	
			Training to Operators		●	●	●	●
			Team Leader Training	1	1	2		
			Cascade training to operators		16	14	28	
			Review concessions		●	●	●	●
			Draft SOI creation			Process	Process	Process
			Operator Training			Process (16)	Process (10)	Process (5)

- Doğrusal hedefler yoktur
- Planlanan aksiyonların etkilerini tahminler



YALIN DÜŞÜNCE İÇİN KÜLTÜRÜN YAYILIMI

Konsept: Politika yayılma sürecinin temel yapısı:





KAYIPLAR

MURA: Düzensizlik

MURİ: Aşırı Yük

MUDA: Katma değer sağlamayan aktiviteler



MURA: Kayıplara neden olabilecek düzensizliklerdir.

Örneğin; dalgalanan piyasa talepleri karşısında, yüksek talep düzeyini karşılayacak şekilde makine, ekipman vs iş gücü bulundurmak kayıplara yol açacaktır.

MUDA, MURA'nın doğal sonucudur.

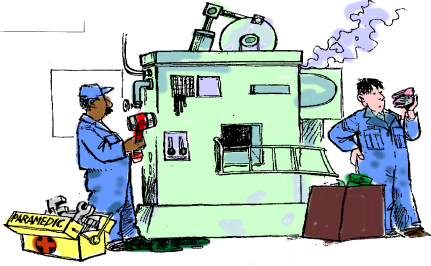
MURI: Bir insanı ya da bir makineyi doğal sınırlarının ötesinde zorlamaktır.

İnsanları aşırı yük altına sokmak; iş güvenliği ve kalite sorunlarına,

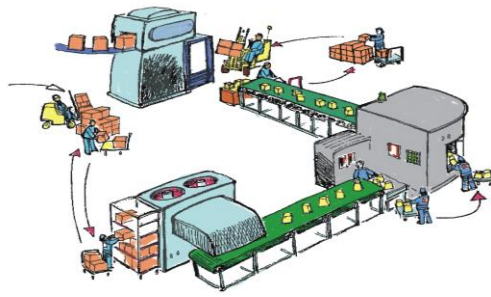


Makineleri aşırı yük altına sokmak; arızalara ve hatalara yol açar.





Hatalı Üretim - Hurda



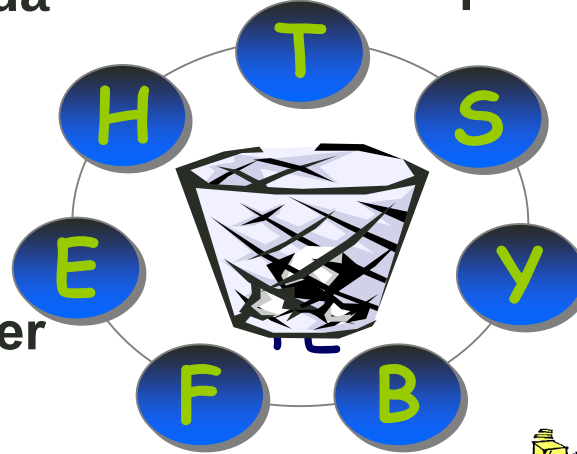
Transport



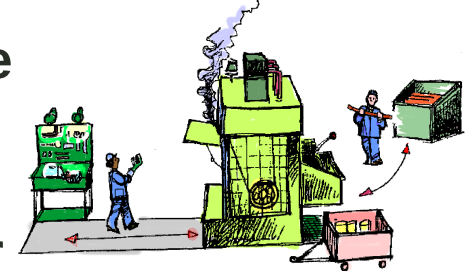
Stoklar



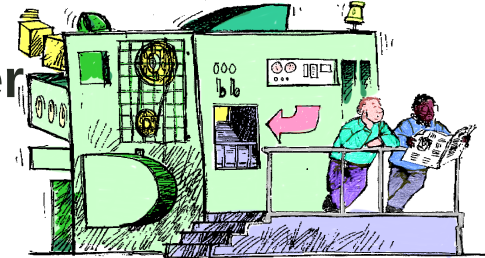
Gereksiz İşcilikler



**Yürüme
Yolları
&
Alanlar**



Fazla Üretim Beklemeler



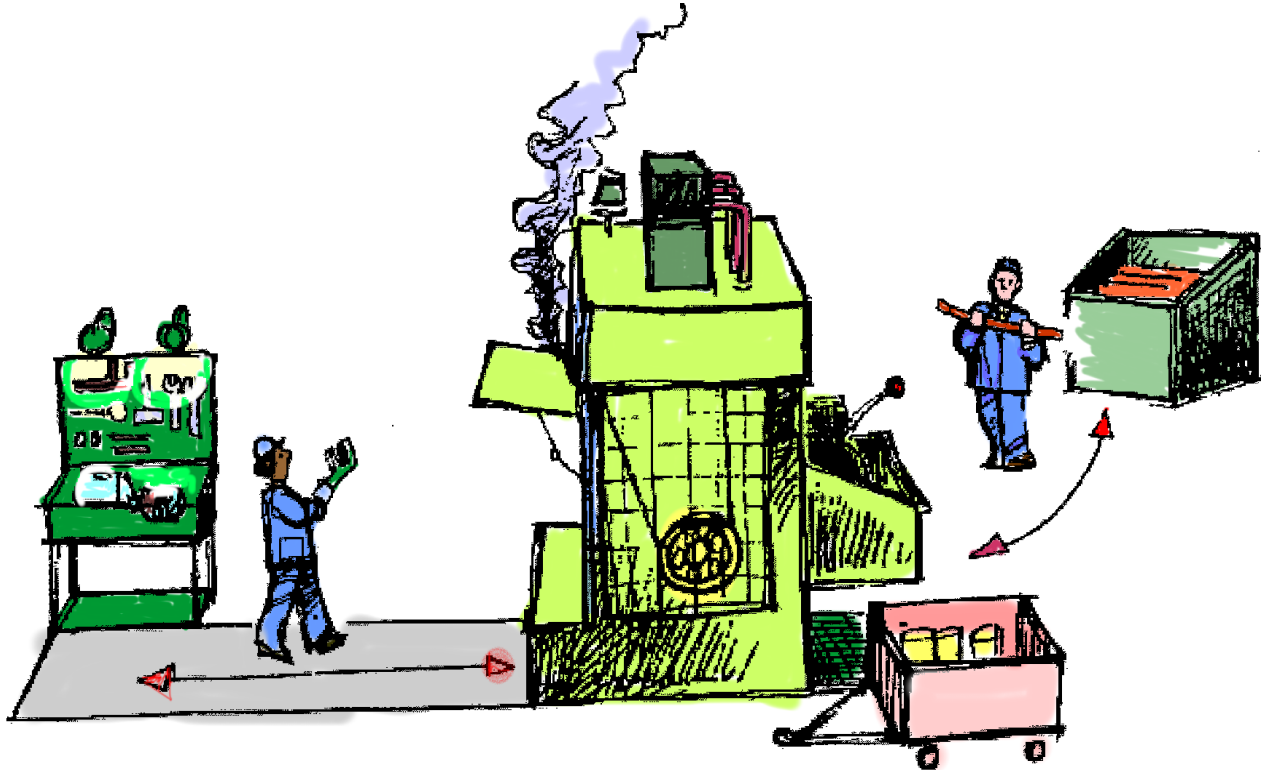
Malzemelerin süreçler arasındaki gereksiz taşımaları



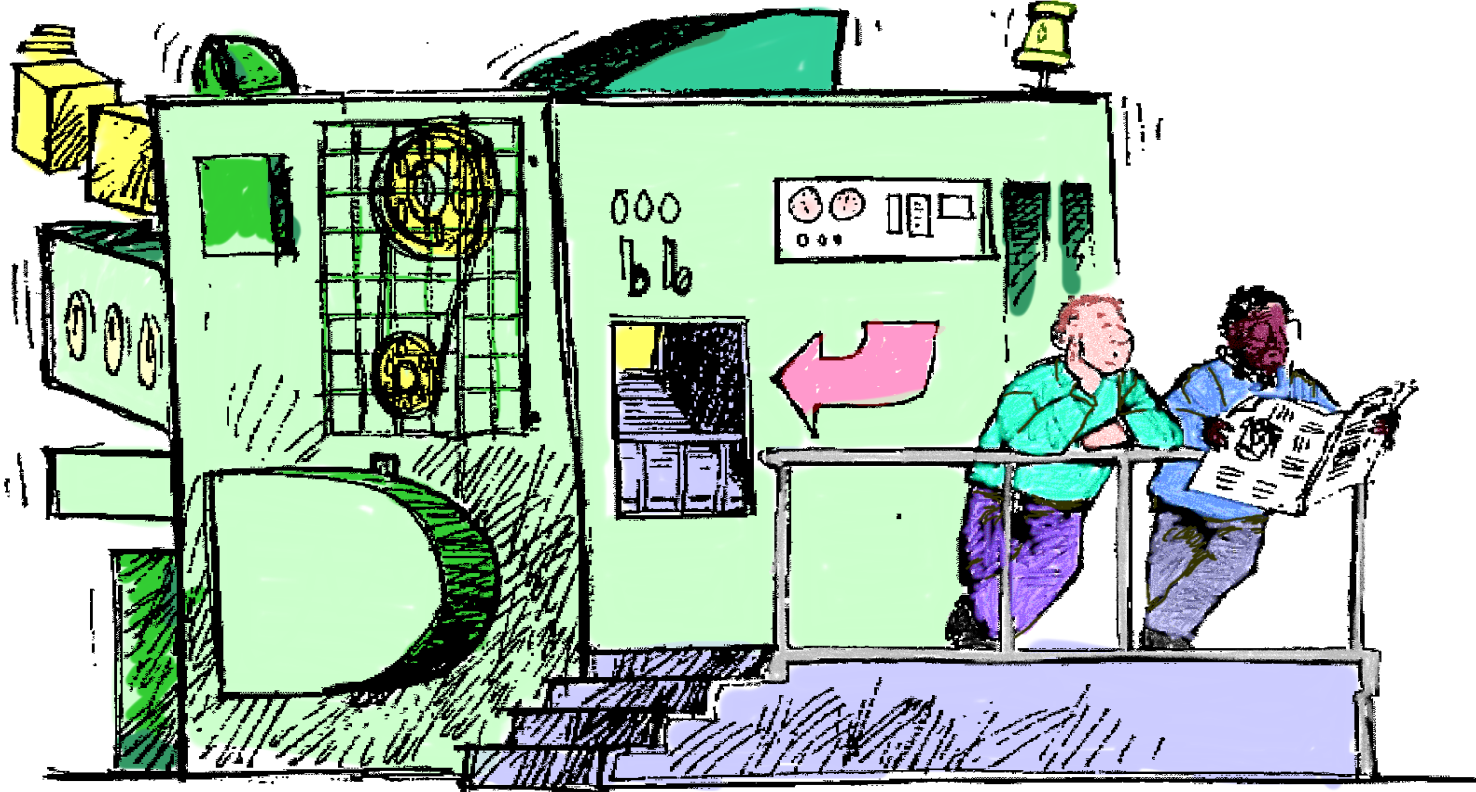
Üzerine hiçbir değer eklemeyen, hammadde, ara stok ve bitmiş ürünler



Çalışanların üretim süreçleri arasında gereksiz yürümleri



Üretim dönüsünün tamamlanmasını bekleyen insan ve malzemeler



Üretim dönüşünün tamamlanmasını bekleyen insan ve malzemeler



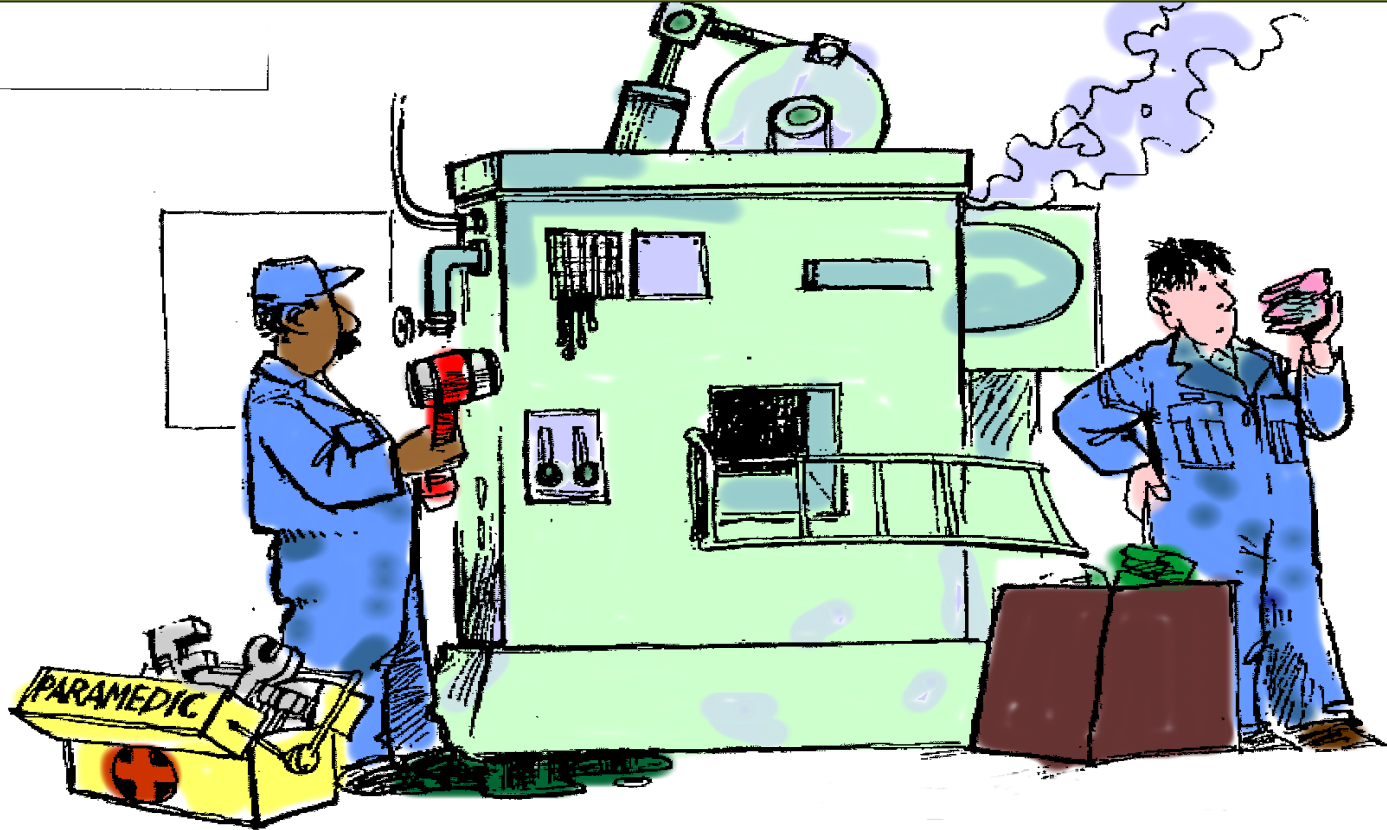
Müşteri isteğinden daha erken ya da daha fazla miktarda üretim yapmak



Müşteri isteklerinin dışında gereksiz işçilikler yapmak



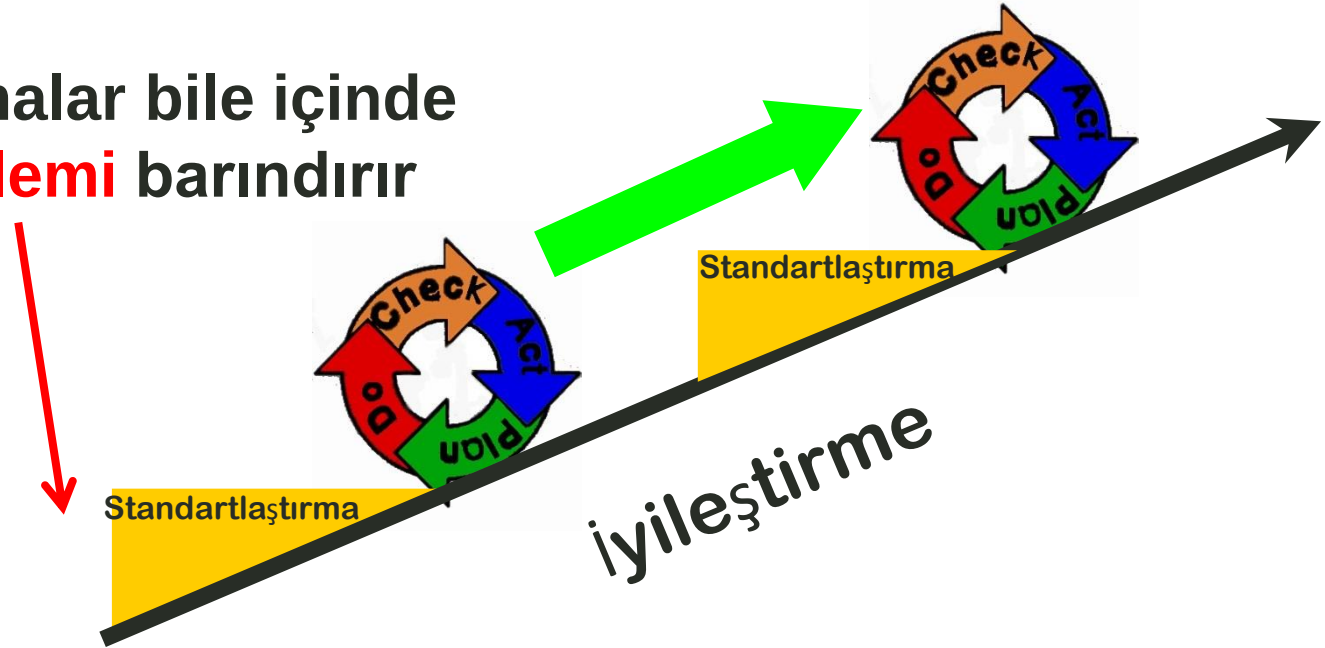
**Müşterilerin kalite standartlarına göre kabul edilemez
saydıkları hatalar**



- **Çalışanları nasıl sürekli iyileştirme felsefesine adapte edebiliriz?**
- **Çalışanların zamanlarını daha iyi ve daha verimli olarak nasıl kullanabiliriz?**

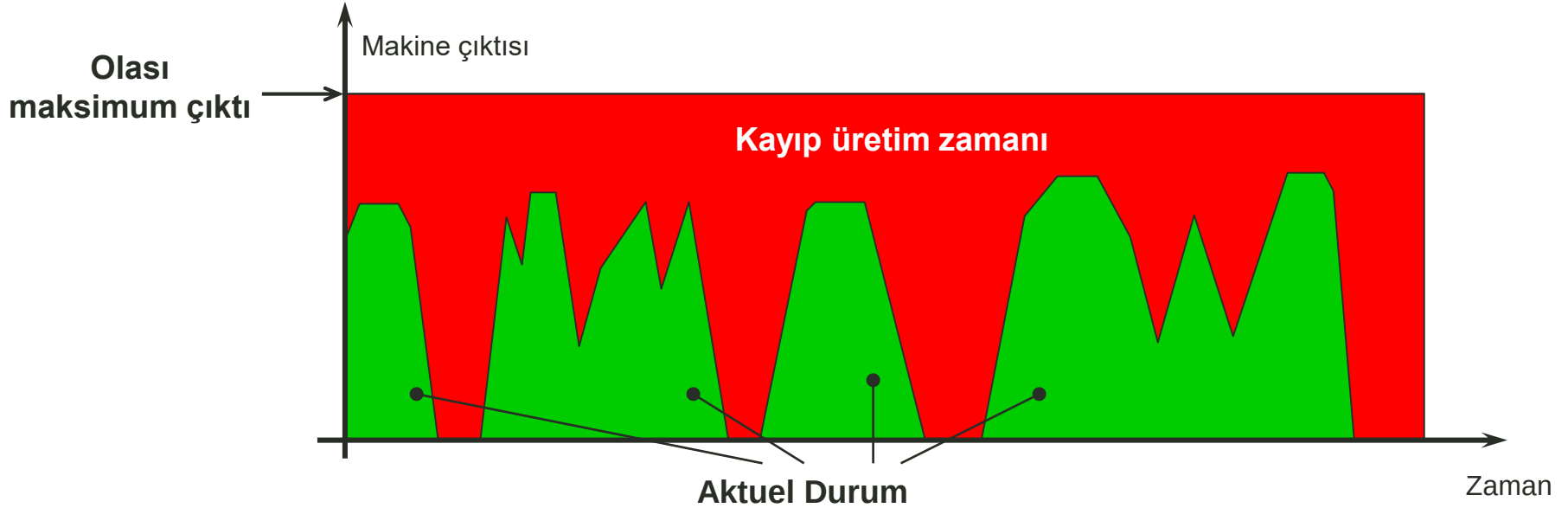


En iyi uygulamalar bile içinde
bir çok **problemi** barındırır



En iyi uygulamalar bile
tasarım ve verimlilikten
kaynaklanan problemleri barındırırlar

- OEE (OPE) = Ekipman (Süreç) Verimliliği
- OEE ve OPE üretim duruşlarının, redlerin olmadığı, üretim sürelerinin belirlenen standartlarda olduğu maksimum **mümkün çıktıya** karşı **gerçek durumu** gösterir



$$\left(\begin{array}{c} \text{OEE} \\ \text{(Overall Equipment} \\ \text{Efficiency)} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Availability} \\ \text{(Kullanılabilirlik)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Performance} \\ \text{(Performans)} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{Quality} \\ \text{(Kalite Oranı) (FTT)} \end{array} \right)$$

Günlük kullanılan sürenin günlük kullanılabilir süreye bölünmesi ile bulunan değer.

Kapasite kullanım oranı olarak da tanımlanabilir.

- Tanımlanamayan duruşlar,
- Setup süreleri (Bir önceki partinin son kaliteli ürününün alınmasından, bir sonraki partinin ilk kaliteli ürününün alınması arasında geçen süre)
- Arıza kayıpları,
- Malzeme arama süreleri,
- Üretim planı olmaması kaynaklı duruşlar,

A= Kullanılan Süre / Kullanılabilir Süre

Kullanılabilir süre içerisinde üretilebilecek ürün sayısının, aynı süre içerisinde üretilen ürün sayısı ile oranlanması ile bulunan değerdir.

İki farklı şekilde hesaplanabilir;

1. Kullanılabilir süre içerisinde yapılabilecek ürün adedi (üretilbilir adet), birim ya da lot üretim süreleri dikkate alınarak hesaplanır. Üretimi tamamlanmış ürün sayısı ile hedef sayı oranlanır.
2. Toplam üretilmiş olan ürün sayısı, birim ya da lot üretim süreleri ile çarpılarak toplam üretim yapılan süre bulunur. Çıkan süre kullanılabilir süre ile oranlanır.

P= Üretilen Adet / Üretilbilir Adet

Toplam üretilen ürünlerin, toplam kaliteli ürünler ile oranlanması sonucunda bulunan değerdir.

Amacı ilk seferde doğru ürün üretimini garanti altına almaktır.

"FTT: First Time True" kilit göstergesi ile ölçülür.

Q=Kaliteli Ürün / Üretilen Adet

VERİMLİLİK NASIL ÖLÇÜLÜR

Ekipman

7 Büyük Kayıp

Hesaplanan OEE

Yükleme
Zamanı

Operasyon
Zamanı

Net
Operasyon
Zamanı

Katma
Değerli
Operasyon
Zamanı

Duruş
Zamanı

Performans
Kaybı

Kalite
Kayıpları

① Arıza Kayıpları

② Süreç Kayıpları
(Doldurma, yükleme vb)

③ Başlangıç Kayıpları

④ Setup -Ayar Kayıpları

⑤ Küçük duruşlar
(takılmalar)ve rölanti

⑥ Hız Kayıpları

⑦ Hatalar ve
yeniden çalışma

$$\text{Uygunluk} = \frac{\text{Yükleme Süresi} - \text{Duruş Süresi}}{\text{Yükleme Süresi}} \times 100$$

$$(\text{Örnek}) = \frac{(460\text{mins} - 60\text{mins})}{460\text{ mins}} \times 100 = 87\%$$

$$\text{Performans oranı} = \frac{\text{Belirlenen Çevrim süresi} \times \text{Süreçten Geçen Ürün miktarı}}{\text{Operasyon süresi}} \times 100$$

$$(\text{Örnek}) = \frac{(0.5\text{mins/unit} \times 400\text{ units})}{400\text{ mins}} \times 100 = 50\%$$

$$\text{Kalite oranı} = \frac{\text{Süreçten Geçen Ürün miktarı} - \text{Hata miktarı}}{\text{Kaliteli ürün miktarı}} \times 100$$

$$(\text{Örnek}) = \frac{400\text{units} - 8\text{units}}{400\text{ units}} \times 100 = 98\%$$

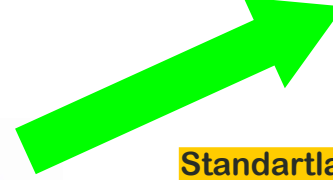
$$\text{OEE (\%)} = \text{Kullanılabilirlik} \times \text{Performans} \times \text{Kalite}$$

PROBLEMLERİ NASIL AZALTIRIZ?

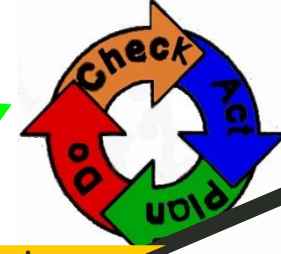
Ölçüm
Mevcut Uygulamaların
İncelenmesi



Standartlaştırma



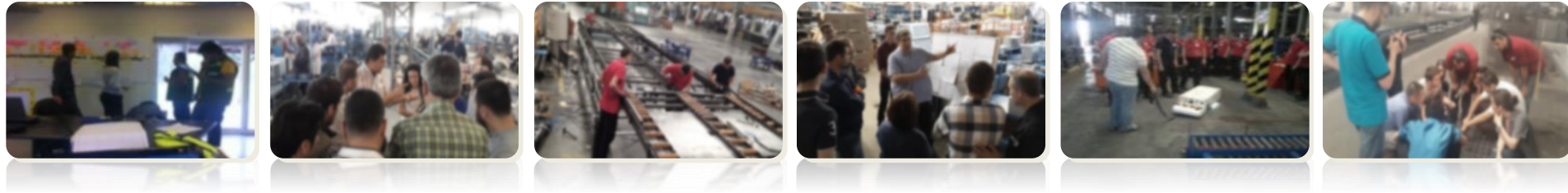
Standartlaştırma



iyileştirme

PUKÖ

İyileştirme Yapılması İçin Cesaretlendirme
Kontrollü Denemeler



PROBLEM ÇÖZME

**“Hiç hata, yapmamış birisi hiçbir şey
yapmamıştır”**

Edward J Phelps

1822

Çözüm NASIL ulaştığınız problemin çözümünden daha önemlidir

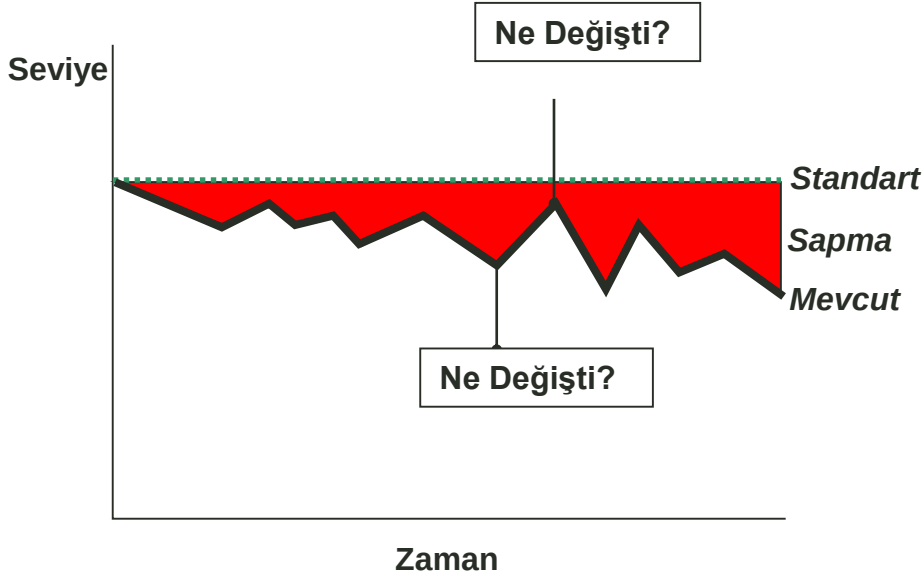
- **Kafa Yapısı – Problemler elmaslar gibidir–özellikle yer altına doğru gidip de süreç hakkında iyice bilgilendiğiniz zaman**
- **Problemi nasıl çözeriz– sistematik ve titizlikle**
- **Problemler meydan okumalardır/fırsatlardır– işletme kapasitesi ve süreçler hakkında detaylı bilgi sahibi olmak**
- **Yalın işletmeler sizinle iletişime geçen süreçler tasarlarlar**
- **Yalın liderler kişilere problemleri NASIL çözeceklerini öğretirler.**
- **Yalın liderler doğrudan cevapları vermezler, buna karşın daha derine inen sorular sorarlar**



Problem Tanımı:

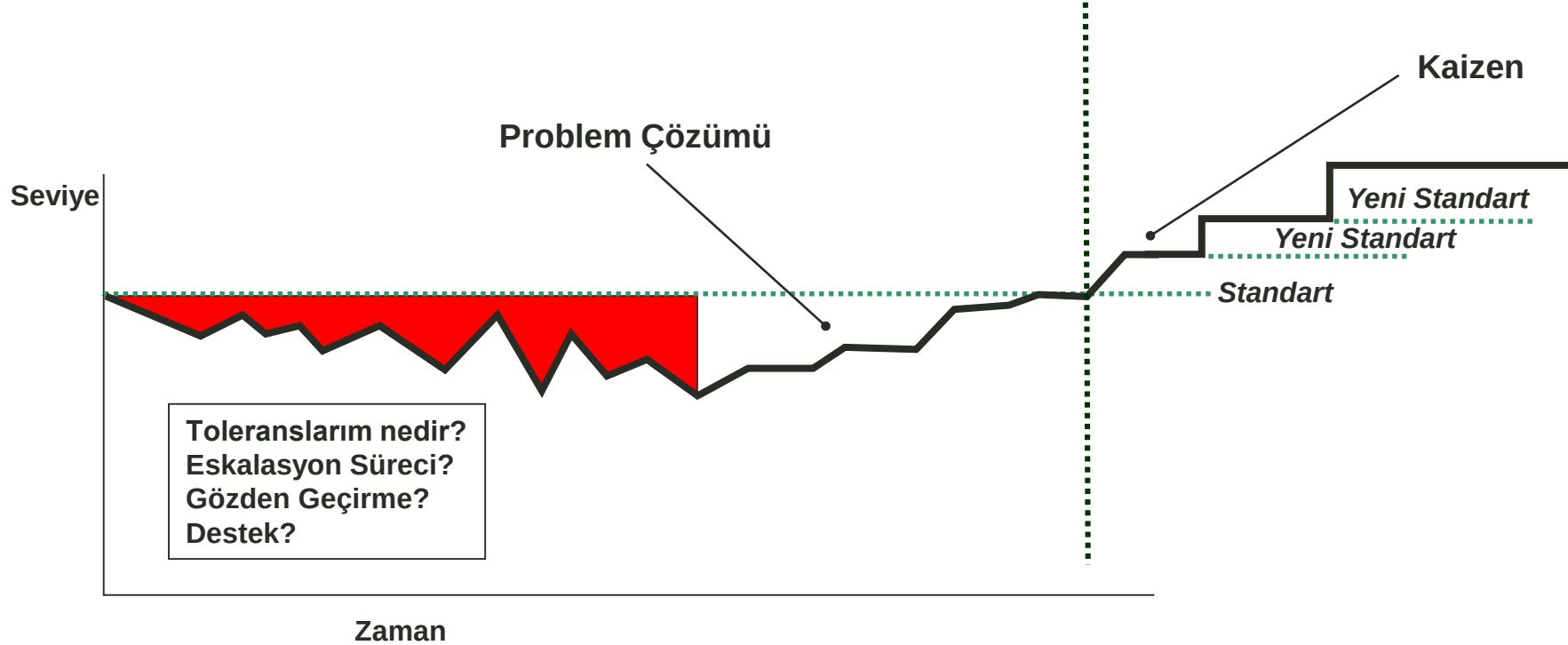
Problem standartların ya da beklentilerin dışına taşan her şeydir.

Dikkate alınması gereken üç unsur: Standart
Standarttan sapmalar
Geçen Zaman



Standart sapma problemin boyutunu ölçmemize/anlamamıza yarar.
Zaman faktörü ise eğilimi takip edebilmemize yarar

Problem Çözümü vs. Kaizen:



**Problem çözümü standartların korunmasını
Kaizen standart durumun iyileştirilmesini sağlar**

Durumu Anlamak / Nedenleri Anlamak:

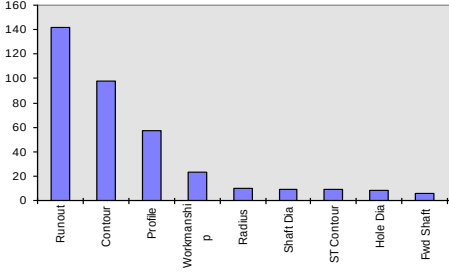
Gerçeklere dayanan / Bilgi

Bilgiler inceleyerek ve ilgili kişilerle iletişim kurularak alınmalıdır

Defects	Week No.					
Welding	I	III		III		
Grinding		III		I		
Cleaning	III				III	
Painting			II	I		
Packing	III	II				

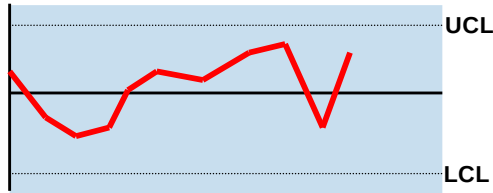
Kontrol Formları

5 kapılı basit bilgi toplama sistemi



Pareto analizleri

Konuların %'lik önemlendirilmesi

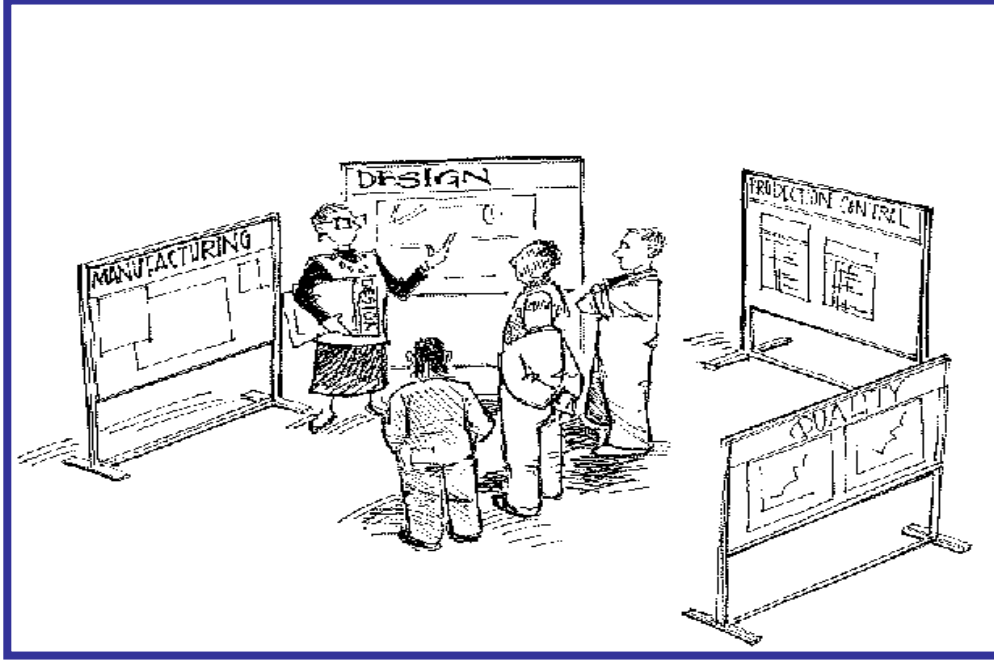


İstatistiksel Proses Kontrolü

Toleranslar arasında bilgi değerlendirmesi

- **Standart var mı?**
- **Standart açıkça anlatılmış ve güncellenmiş mi?**
- **Tüm ilgili çalışanlar bilgilendirilmiş mi?**
- **Standart kullanılıyor mu?**

Potansiyel etkenler üzerine takım çalışması



Sebep ve Etki Diyagramı (balık kılçığı, ishikawa)

Bir konu etrafında etkenlerin potansiyel nedenleri hakkında beyin fırtınası.

***Dikkat:* konuşulan noktaların geçerliliği hakkında tartışmalardan uzak durun**

Kök nedeni ortaya çıkarın/ Önlemleri uygulayın:

Problem çözmenin temeli gerçek nedeni bulmak ve önlem almaktır

Eğer kök neden ortaya çıkarılmazsa problem tekrar edecektir:



Kayıp / Etki

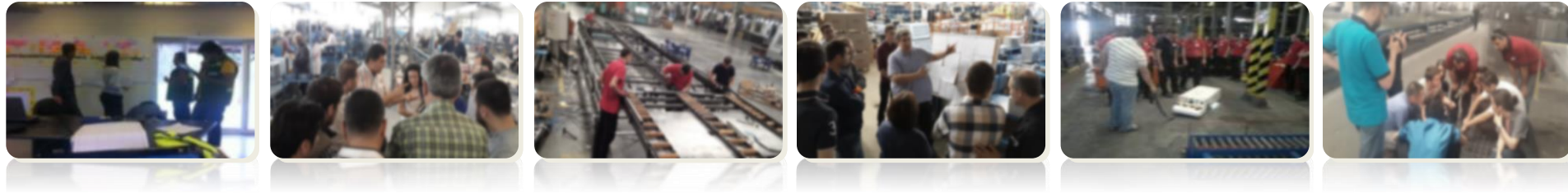
Zaman
Efor
Motivasyon
Performans
Maliyet

Neden yaklaşımı tüm operasyonlar içerisinde gerçek nedenlerin ortaya çıkarılmasına çalışır

Teyit:

- Önlemler tanımlanmış, uygulanmış, etkili olmuş ve standart hale getirilmiştir.
- Önlemlerin etkin olarak kullanımının fiziksel onayı
- Belirlenen zaman planına uygun sonuç teyitleri

DATE:	CONCERN:	COUNTERMEASURE:	1	2	3	4	5
RESP:							
ILLUSTRATION:							
	CONTAINMENT						



5S – GÖRSEL İŞYERİ ORGANİZASYONU

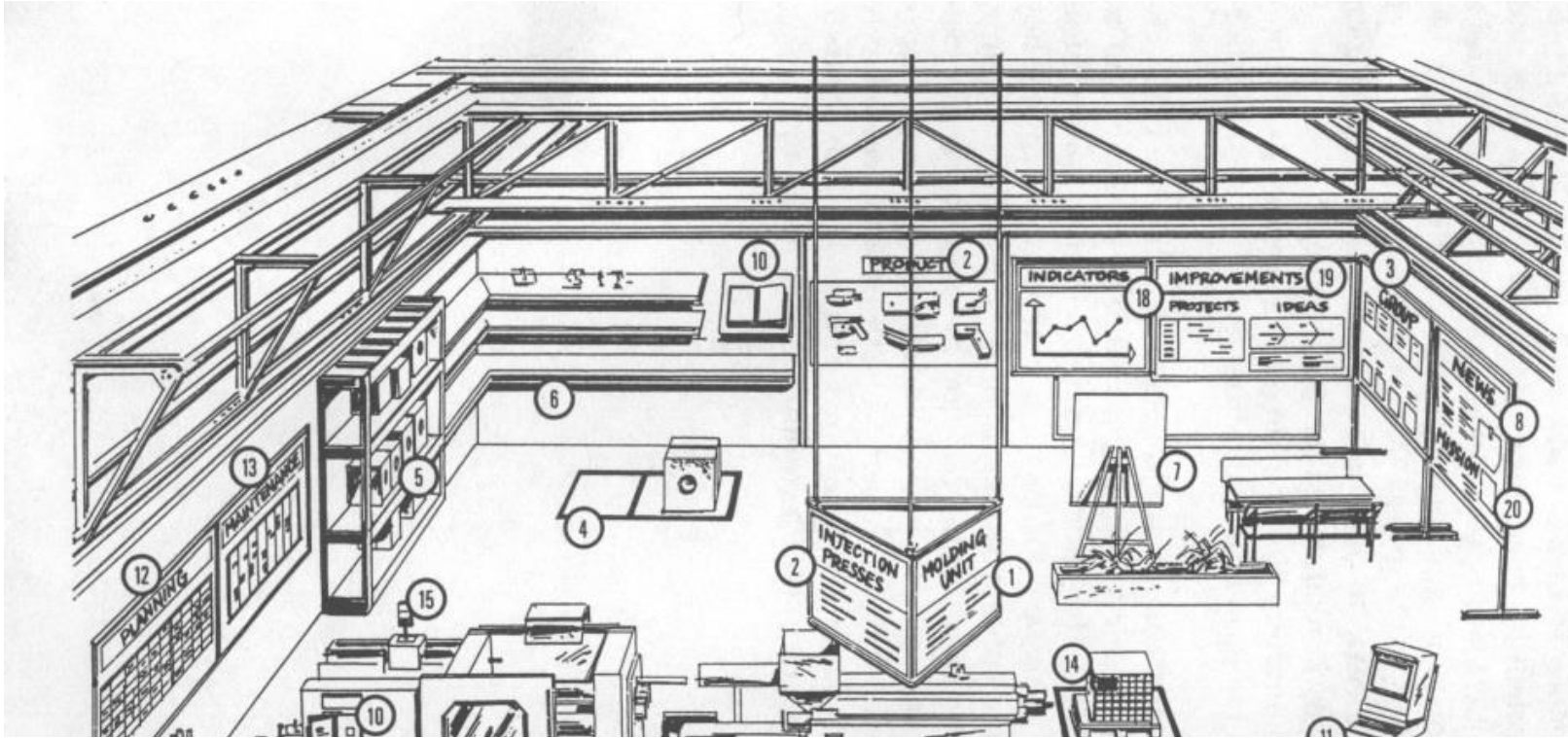
“Çalışma alanınızı herhangi birisi tarafından bir bakışta anlaşılabilir vitrinlere dönüştürün.

Kalite anlamında, hataların anında görülebileceği, Miktar anlamında plan doğrultusunda hareket edilip edilmediğinin kolaylıkla anlaşılabilir olacağı alanlar ortaya koyun.

Bu yapıldığında, problemler kolaylıkla anlaşılabilir ve herkes iyileştirme planlarını ortaya koyabilir”

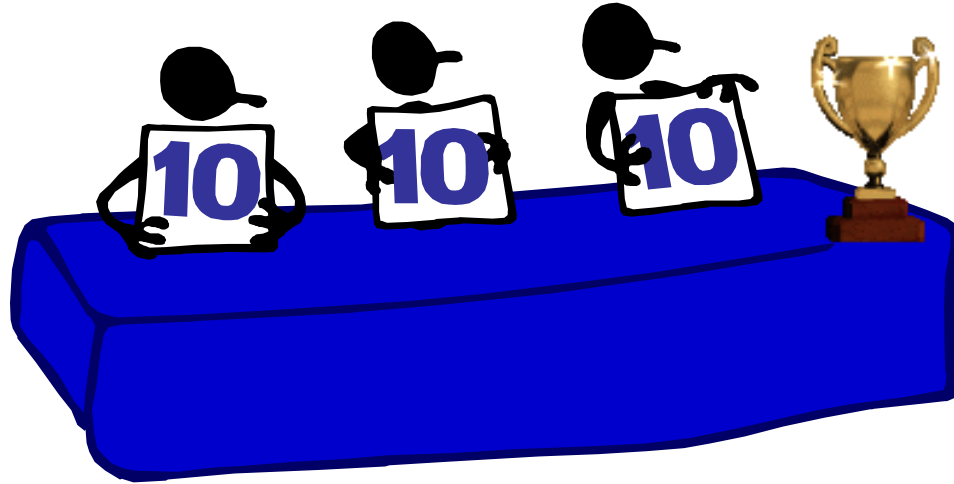
- Taiichi Ohno





Tüm çalışanların **normal ve **anormal** durumları
ANINDA anlayabileceği, mevcut **en iyi standartlara**
adapte olmuş çalışma alanlarını yaratmalıyız.**

‘Dünya çapında olup da, 5S uygulamayan firma yoktur.’



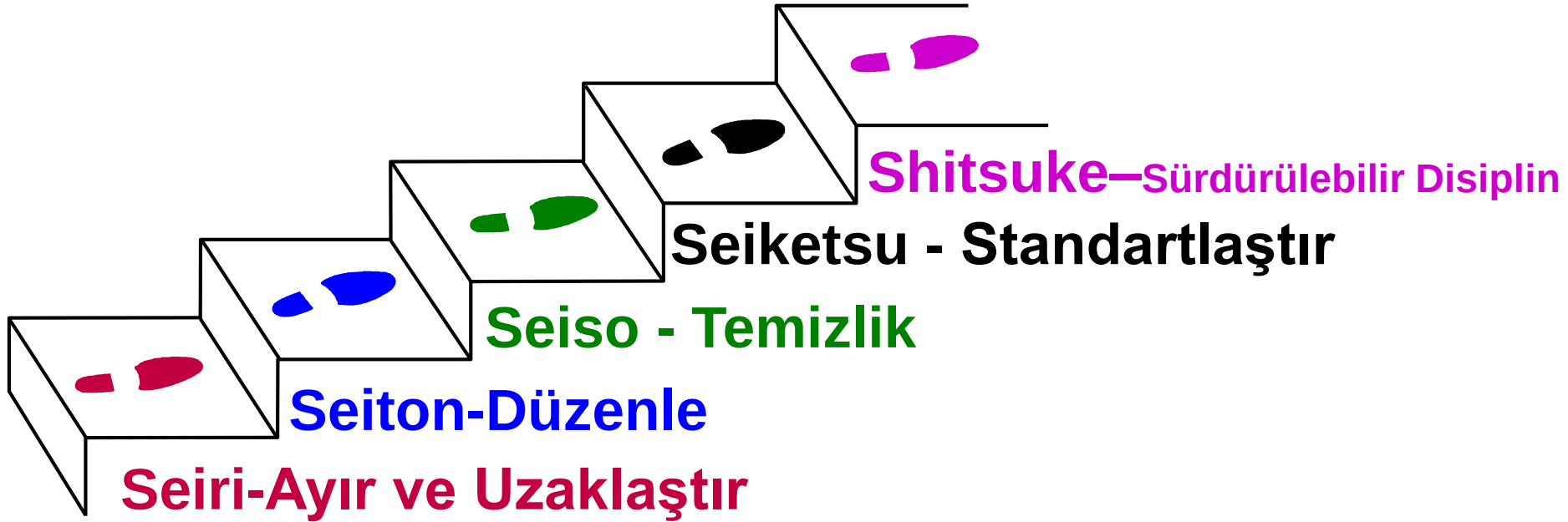
İyi temizlik yapan bir çok alt standart firma vardır.

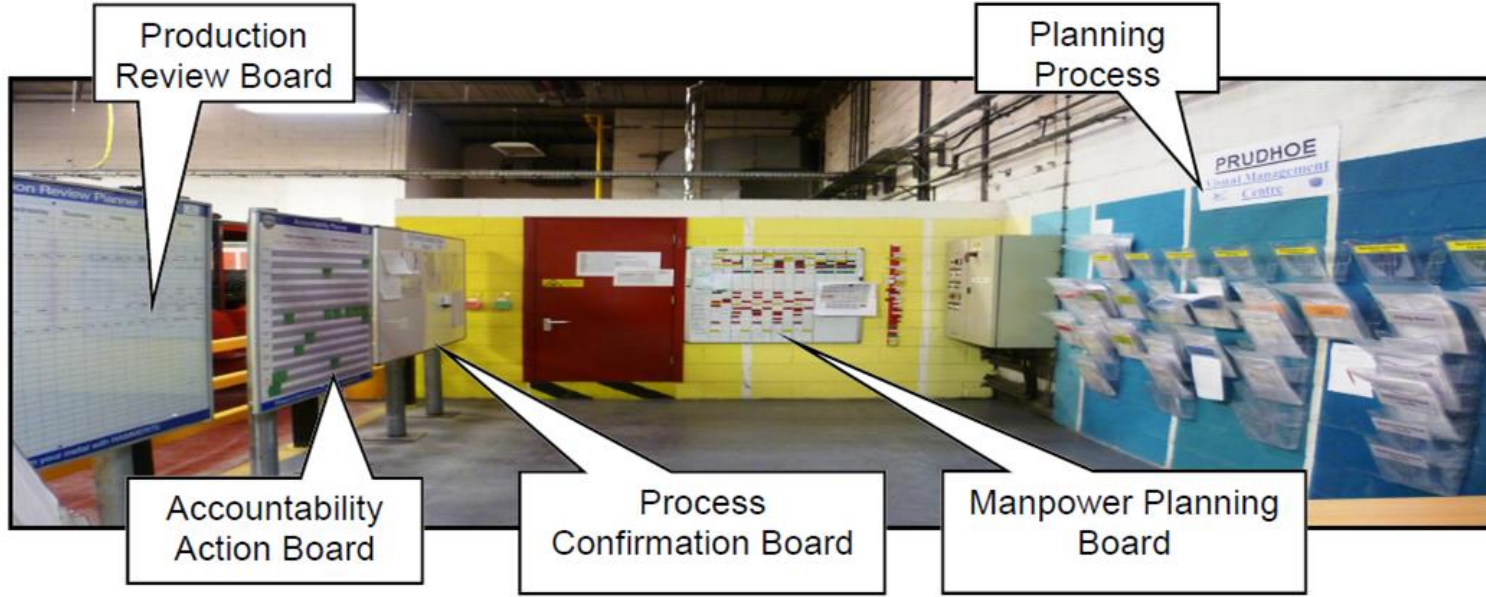
Gelecekte yapılacak sürdürülebilir iyileştirmeler için sistematik bir yaklaşım yaratır ve kişisel disiplin ile sahiplenmeyi arttırır.

Amacı :-

- **Kayıpları ortadan kaldırır**
- **Sürekli iyileştirme yaratmaya müsaade eden ortam yaratır.**
- **İş güvenliğini arttırır.**
- **Kaliteyi arttırır.**
- **Anormalliklerin hızlı görünmesini sağlar.**
- **Kirlenmeyi engeller.**

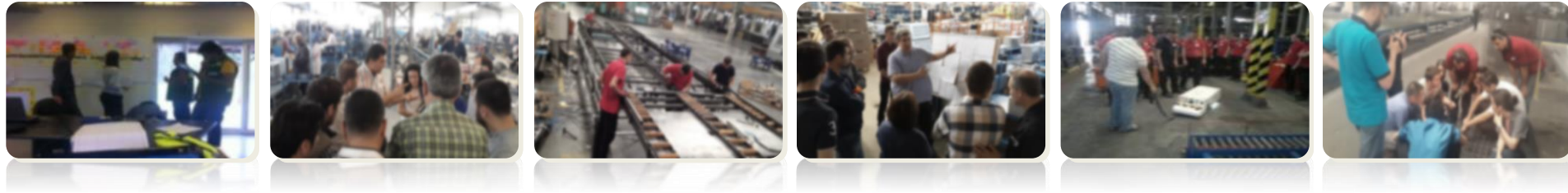
İyileştirme sağlayacak her bir adımdır.





- Takım Panoları
- SQCDP günlük kontrol
- Tüm takım katılımı
- Tüm takımın ilgisi
- Konuları bulma ve eskalasyon





TPM – TOPLAM VERİMLİ BAKIM

**‘Toz bile gözardı edildiğinde
dağa dönüşebilir’**



Japon Atasözü

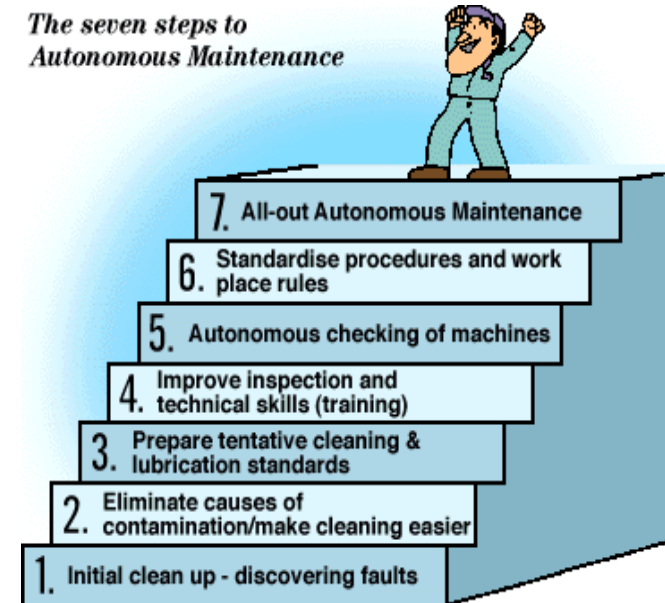
Toplam Üretken Bakım (TPM) işletmedeki tüm ekipmanların verimliliği konusunda tüm seviyedeki çalışanların bakım ekiplerinin de bilgi aktarımı ile sorumluluk almasıdır.

Nihayetinde, hedef duruşlardaki bakım ve parça değişim süre ve maliyetlerini azaltmak ve ekipman performansını arttırarak sürdürülebilirliği sağlamaktır.

Prensip olarak, operatörler kalite, güvenlik ve teslimatın aksamasına engel olmak için kullandıkları ekipmanların temel özelliklerini öğrenmeli ve anlamalıdır.

TPM'i verimli olarak uygulamak için 7 temel adım mevcuttur:

*The seven steps to
Autonomous Maintenance*



“Temizlik Denetlemektir”

“Denetlemek Tespit Etmektir”

“Tespit Etmek Düzeltmektir”

“Düzeltmek Mükemmelliktir”

1. Adım: İlk temizlik – hataları keşfetmek

Ekipman ve çalışma alanlarında 5S uygulanması

- Sorunlar görünür hale gelir
- Problemler kendiliğinden ortaya çıkar
- Disiplin sağlar



2. Adım: Kirlenme nedenlerini ortadan kaldırın / temizlemeyi kolaylaştırın

Problemi tanımlayın ve kök nedeni ortadan kaldırın

- Sızıntılar
- Contalar
- Ekipman bakımı için doğru aletleri temin edin



3. Adım:Geçici yıkama ve yağlama programlarını hazırlayın

Operatör sorumluluğunda
olacak hedef durumu oluşturun (standart)

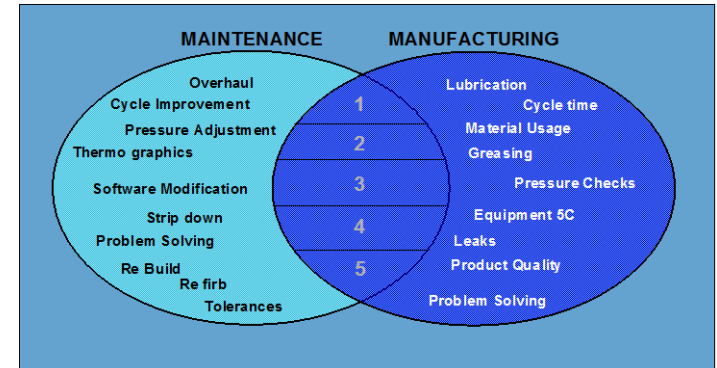
- Az yetenek gerektiren, sık bakım
- Güvenli erişim

WEEK		AUTO RIVETING TPM & DAILY CHECKS													
		MON		TUE		WED		THU		FRI		SAT		SUN	
CHECK		D/S	N/S	D/S	N/S	D/S	N/S	D/S	N/S	D/S	N/S	D/S	N/S	D/S	N/S
1	Daily Blow down / Hoover Head														
2	Remove excess sealant from all Heads														
3	Remove excess sealant from Thiokol Applicator														
4	Report defective Parts/Tooling to Plant, T/L's														
5	Ensure touch off plate is free of Sealant / Debris														
6	Headstone is clear of old Sealant & FOD														
7	Empty Swarf Extractor														
8															
9															

4. Adım: Teknik yetenekleri ve denetim sistemini geliştirin (eğitim)

İçerikler ve yetenek seviyelerini belirleyin

- Operatörlerin eğitimi
- Beceri kayıtları
- Becerilerin teyidi



TPM KONTROL	ITEM	HENRI LINE MCC 22
EKİPMANDA ÇAPAK	REF	
	Soğutucunun ekipmana giriş noktasında çapak olup olmadığını kontrol et. Varsa tıkanmaması için temizle	
	Makinenin üstünü ve pedallarını kontrol edin ve çapakları temizleyin Çapakları belli aralıklarla belirlenen yerlere boşaltın	
		

Tek Nokta Eğitimleri
(temizlik ve kontrol dahil)



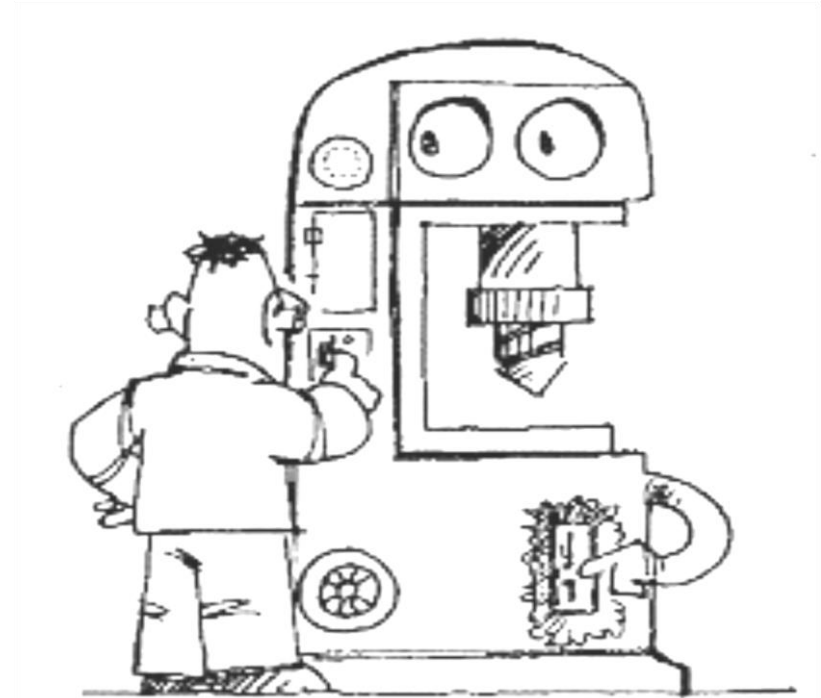
Standartın oluşması ve sürdürülebilmesi için TPM kontrol formları

.....temizleyerek dokunursunuz, dokunarak bulursunuz, bulduğunuzda tamir edersiniz!!

7. Adım: Bütünöyle Otonom Bakım

Bakım programlarını tamamlayın

- Duruřlardan öđretiler ile sürekli iyileştirmeler
- Ekipman iyileřtirmeleri (kaizen)
- Bakım ve üretim çalışanları arasında çapraz beceri akışı
- Ekipman tasarım gelişimi
- Performans iyileřtirmesi
- Maliyetlerin azaltılması



Kuvvetli bilgi sağlanması:

- Duruşları düzenli olarak kayıt altına almak
- Hesaplama yöntemlerinin tutarlı olması
- Durum görselliği
- Rol ve sorumlulukların net tanımlamaları
- Sürekli gözlem ve aksiyon
- Edinilen tecrübelerin kullanımı
- Operatör TPM & Bakım birimlerinin birlikte harekete etmeleri

