



Trakya

Kalite Gönüllüleri

HOŞ GELDİNİZ

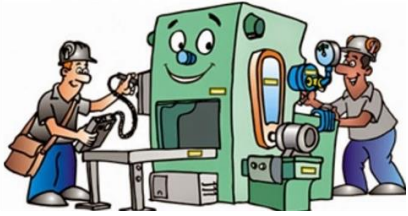
16 NİSAN 2019



Yüksel AYDEMİR
Elektrik Mühendisi
TPM-Kaizen-Sürekli İyileştirme Uzmanı

trakyakalitegonulluleri@gmail.com

Sıfır Arıza



Sıfır Hatalı rn



Sıfır Kayıp



Sıfır İş Kazası



- Sıfır Gecikme
- Sıfır Őikayet



ÇERKEZKÖY
TİCARET VE SANAYİ ODASI

“İŞLETMELERDE KAYIPLAR ve ÇÖZÜM YÖNTEMLERİ”

«TPM UYGULAMALARI»

ÜRETİMDEKİ KAYIPLARIN AZALTILMASI

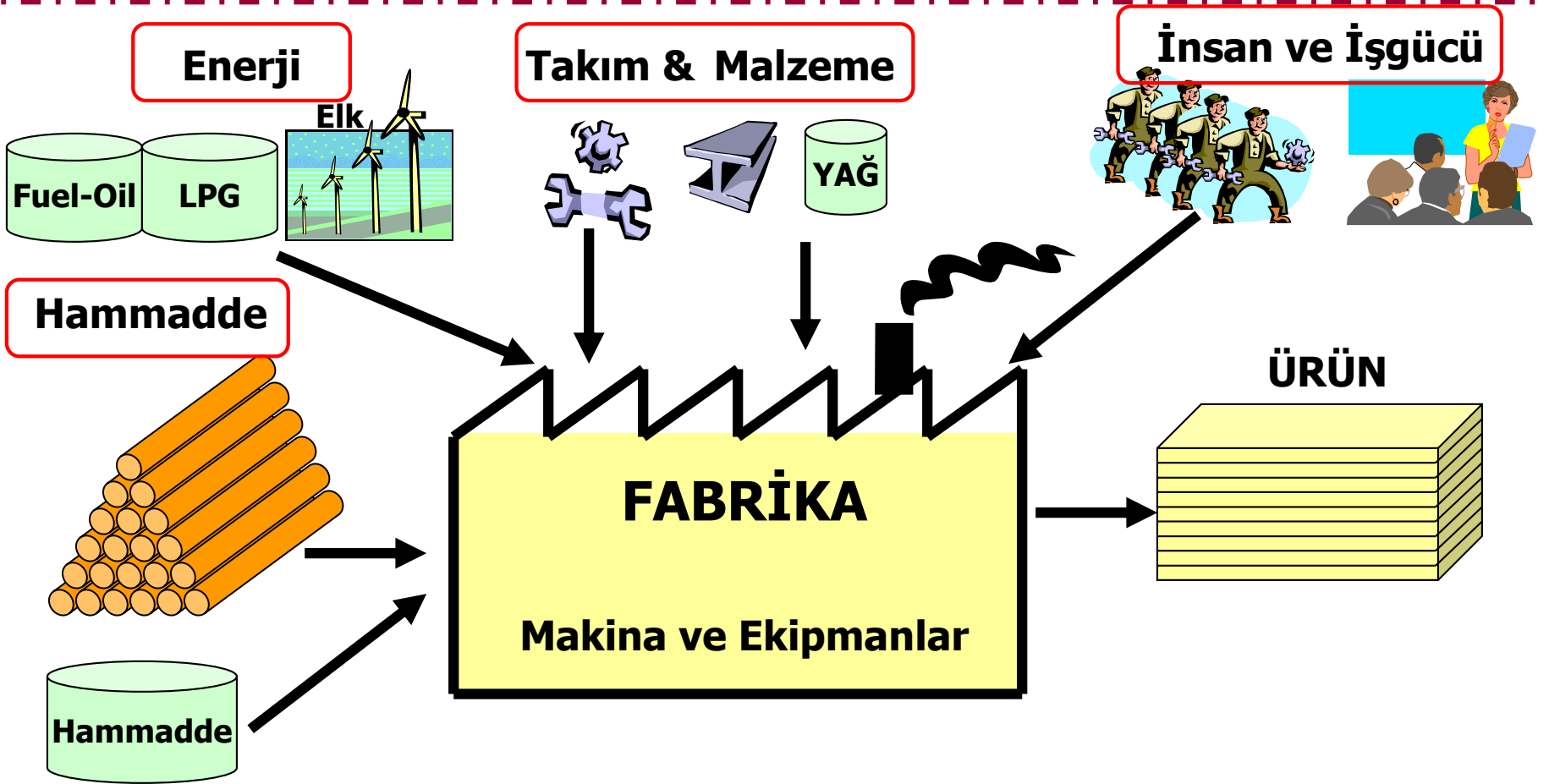
1. İŐLETMELER DE KAYIPLARIN AZALTILMASI

- a. ÜRETİM ALANI NEDİR ?
- b. ÜRÜN MALİYETİ
- c. KAYIP NEDİR ?
- d. OEE NEDİR ?
- e. OEE ETKİLİYEN KAYIP TÜRLERİ NELERDİR ?
- f. İŐLETMEYE ÖZEL KAYIPLAR NELERDİR ?
- g. ANALİZLER

ÜRETİM ALANI NEDİR ?



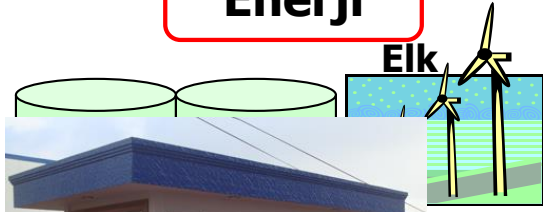
6RETIM PROSESİ :



6RETIM ALANI

ÜRETİM PROSESİ :

Enerji

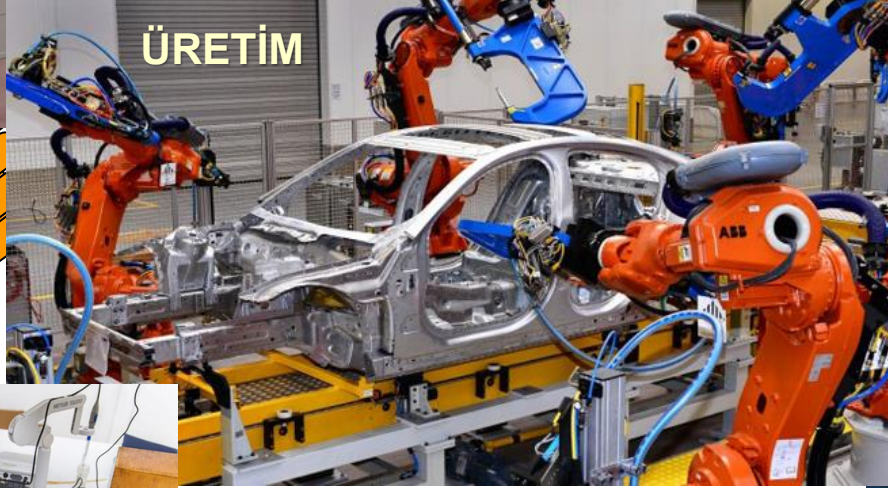


Takım



GÜVENLİK

ÜRETİM



KALİTE

AR-GE

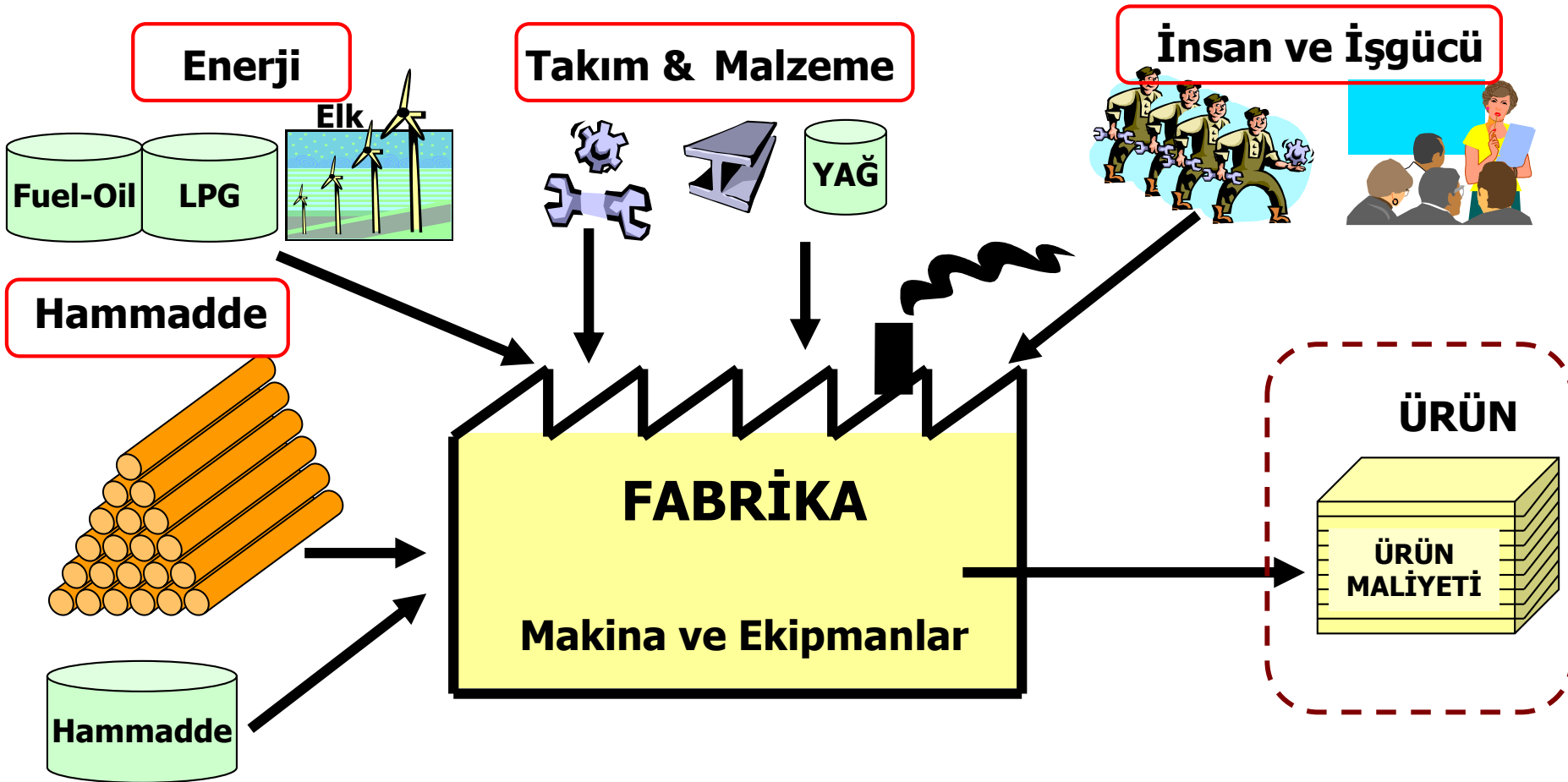
ÜRETİM ALANI

Üretimin 5 temel elemanı

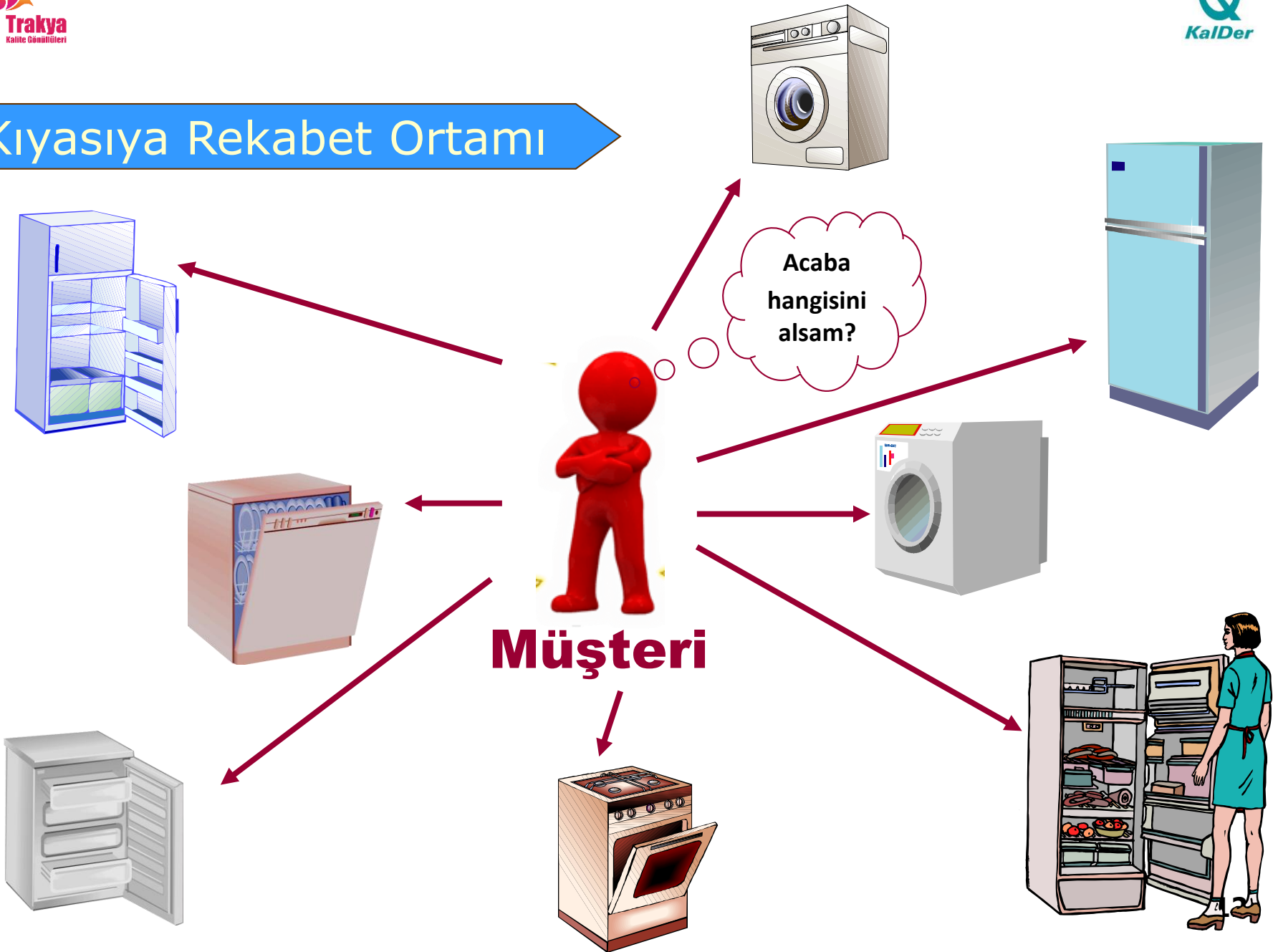


ÜRÜN MALİYETİ





Kıyasıya Rekabet Ortamı



İşletmelerde Tedarik Zinciri

Ham Madde
Satın Alma
Lojistik
...

Her Türlü Girdi



Ana İş Süreçleri



Ambarlar
Taşıma
Dağıtım
Müşteriye Sunum
...

Çıktı

Müşteri

Pazarlama
Reklam
Yönetim
Satış Sonrası Hizmetler
...

Müşteri

HARCAMALAR

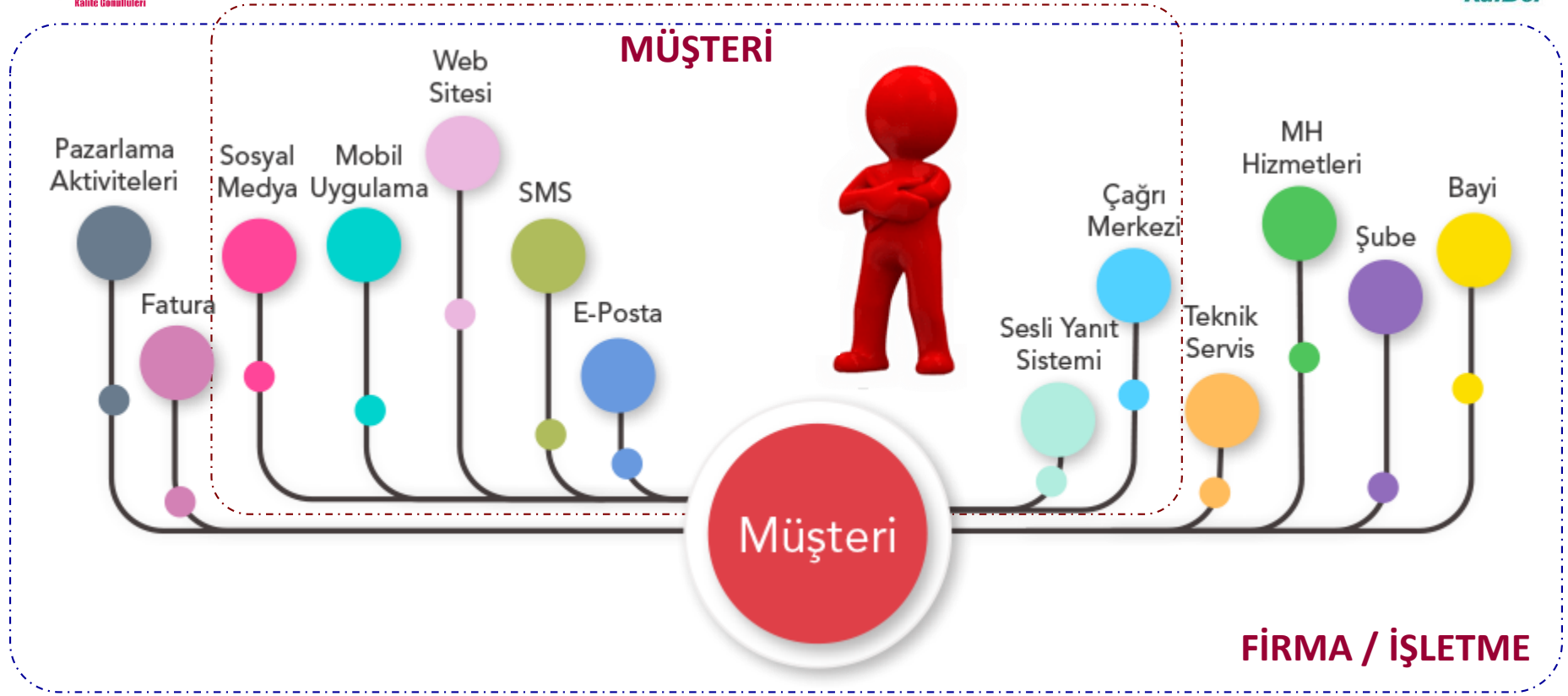
Sipariş

Tahsilat

Malzeme
Ham Maddeler
Satın Alma
Nakliye
Lojistik
...

Ücret ve Maaşlar
Enerji Giderleri
İşletme Malzemeleri
Aydınlatma – Isıtma
Bakım Giderleri
Amortisman

Satış Giderleri
Nakliye
Reklam ve Pazarlama
...

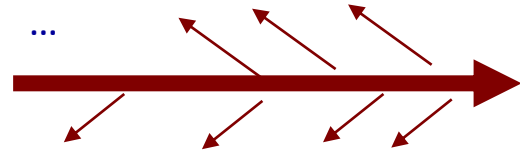


Her rn / hizmet son mteri tarafından tanımlanmakta
Yapılan ilerin bir çoğu “*değer*” eklememektedir, onlar *muda* ’dır,
Mteriler ihtiyaçlarına uygun çözümler üretilmesini istemektedir,



İşletmelerde Tedarik Zinciri Kayıpları

Ham Madde
Satın Alma
Lojistik
...



Her Türlü Girdi

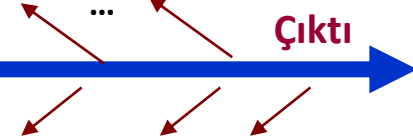


Ana İş Süreçleri



Kayıplar

Ambarlar
Taşıma
Dağıtım
Müşteriye Sunum
...



Çıktı

Pazarlama
Reklam
Yönetim
Satış Sonrası Hizmetler
...



Müşteri

İşletmelerde Tedarik Zinciri



rn

1. Kalite
- 2. Fiyat (Maliyet)**
3. Teslimat Süresi
4. ...

Kayıpları yok etmek Rekabet Gücümüzü Nasıl Artırabilir?

İşletmelerde Tedarik Zinciri

Ham Madde
Satın Alma
Lojistik
...



Her Türlü Girdi



Ana İş Süreçleri



Ambarlar
Taşıma
Dağıtım
Müşteriye Sunum
...

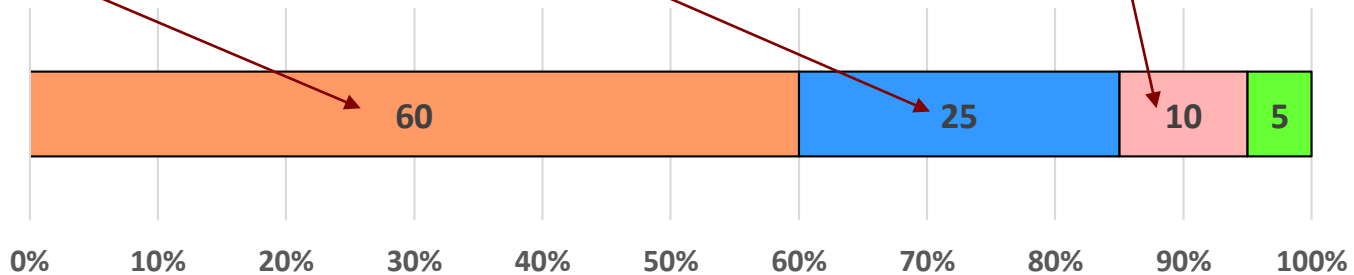
Çıktı

Pazarlama
Reklam
Yönetim
Satış Sonrası Hizmetler
...



Müşteri

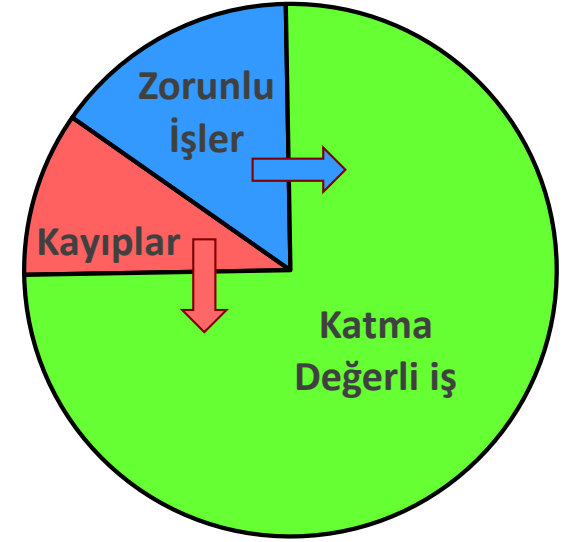
Ürün Satış Fiyatı



Malzeme Maliyeti Transformasyon Satış Giderleri Kar

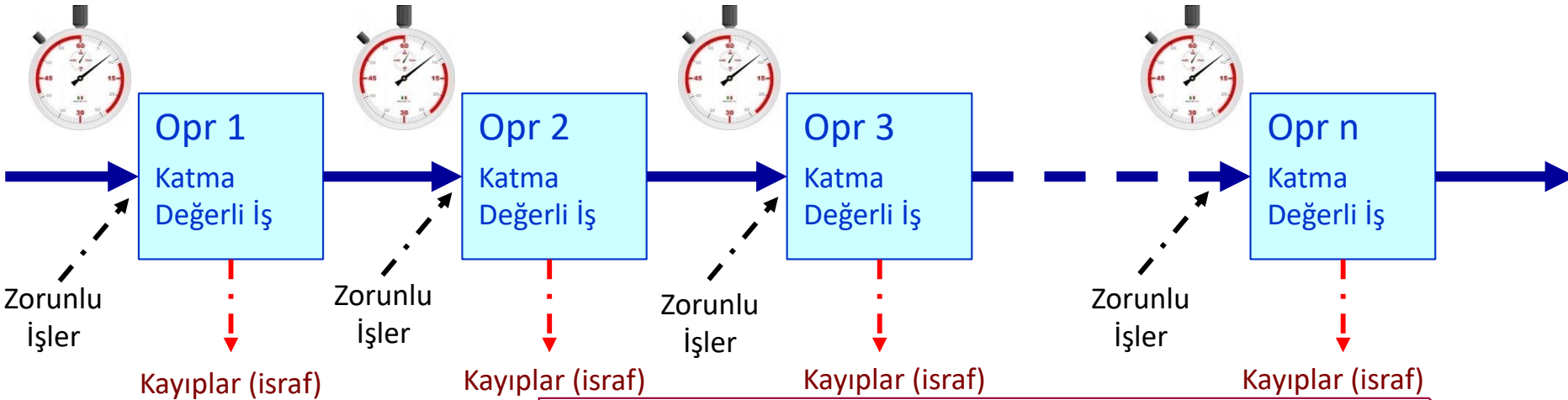


Ana İş Süreçleri



Değer Akışı

Değer akışını engelleyen, gecikme ve kayıplara neden olan unsurlar, herkesin katılımı ile yürütülen kaizenlerle sürekli iyileştirilmelidir.



Kayıpları yok etmek Rekabet Gücümüzü Nasıl Artırabilir?

ÜRÜN MALİYETİNİ İYİLEŞTİRMENİN YOLLARI

1 - Üretim Miktarında artış (kapasite kullanım oranı)



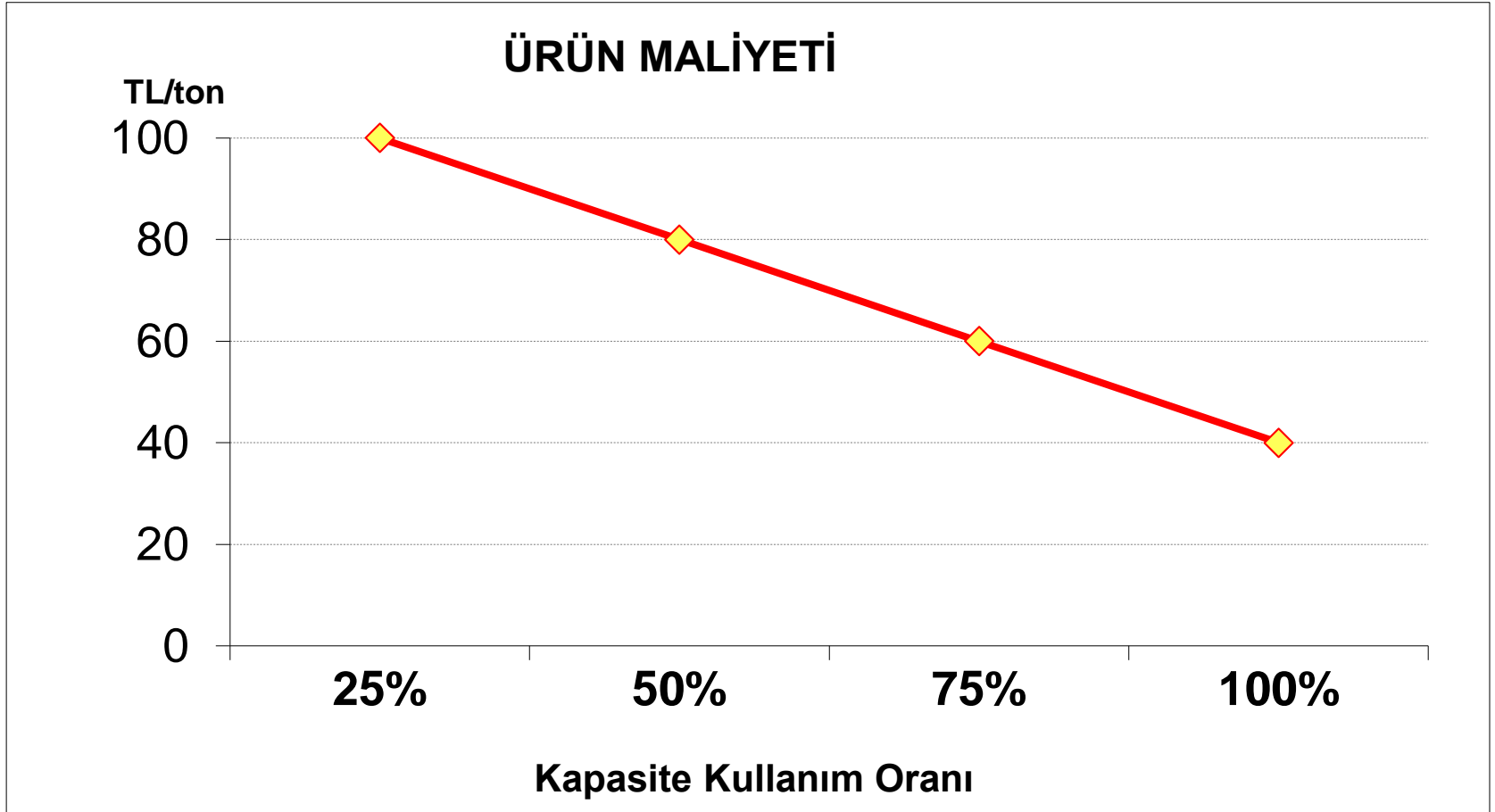
2- Geçmiş yıllarda yapılan iyileştirmeler



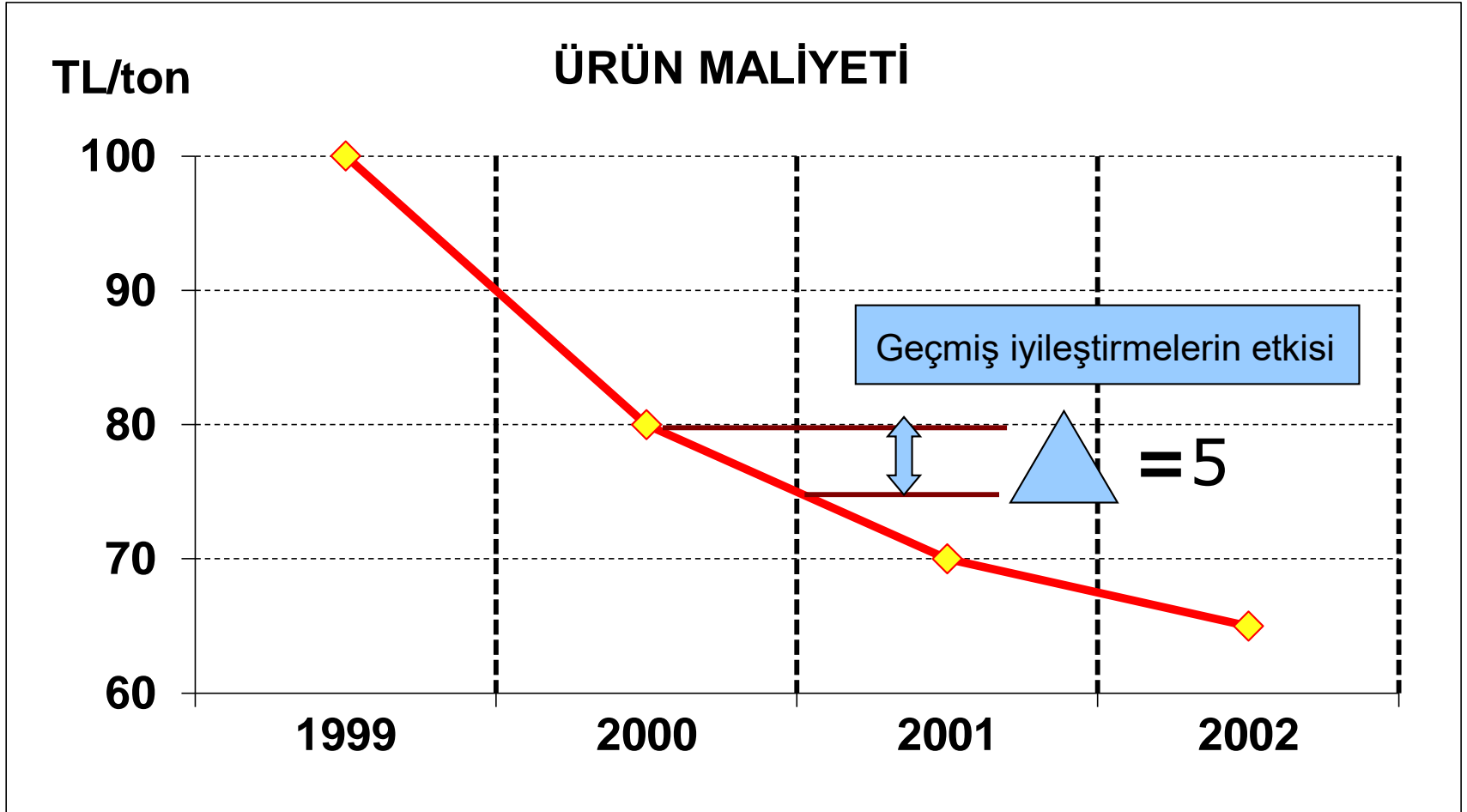
3 - Kayıpların azaltılması ve iyileştirilmesi



1 - Üretim Miktarındaki artışın etkisi (kapasite kullanım oranının artması)



2 - Geçmiş yillarda yapılan iyileştirmelerin etkisi



3 - Kayıpların azaltılması ve iyileştirilmesi

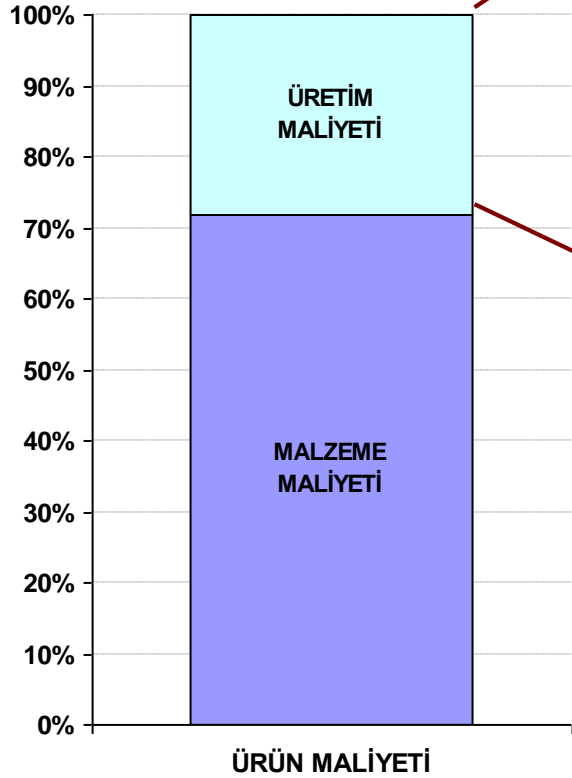
1. Direkt kayıplar; kapasite kullanımından bağımsız telafi edilebilir

- Direkt işçilik maliyet kayıpları
- Bakım masrafı kayıpları
- Enerji masrafı kayıpları
- Hurda maliyetleri

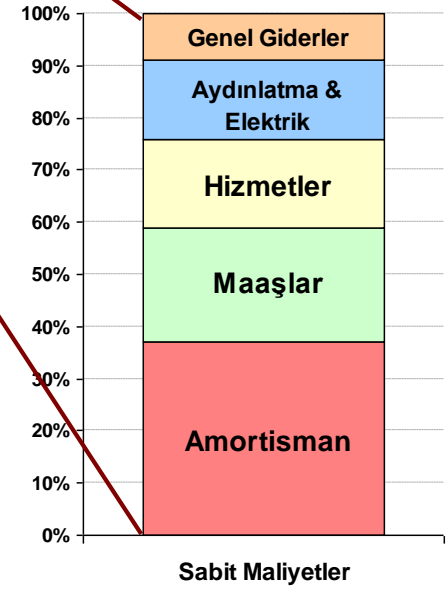
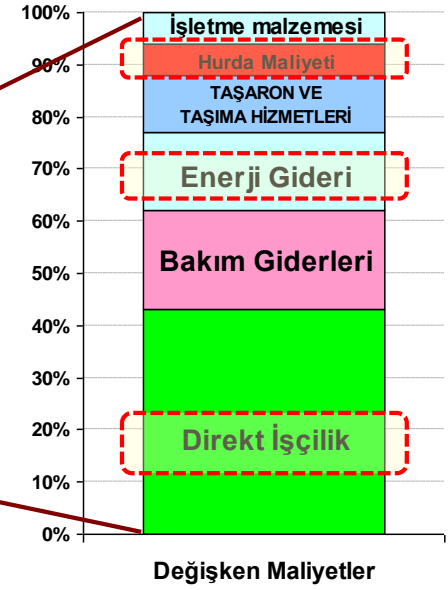
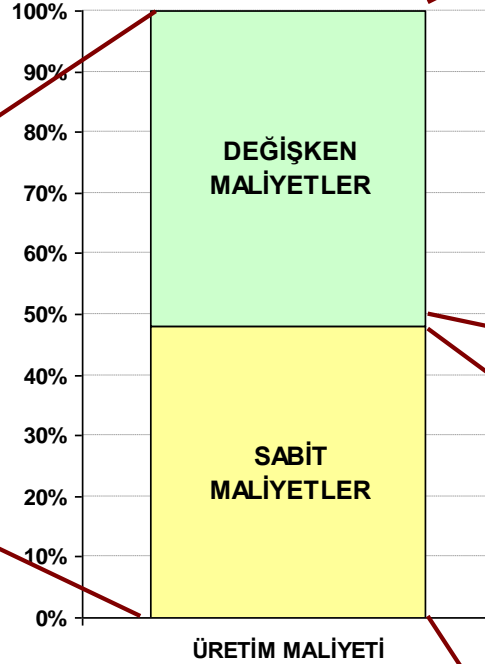
2. Potansiyel kayıplar; tam kapasite kullanımıyla telefi edilebilir

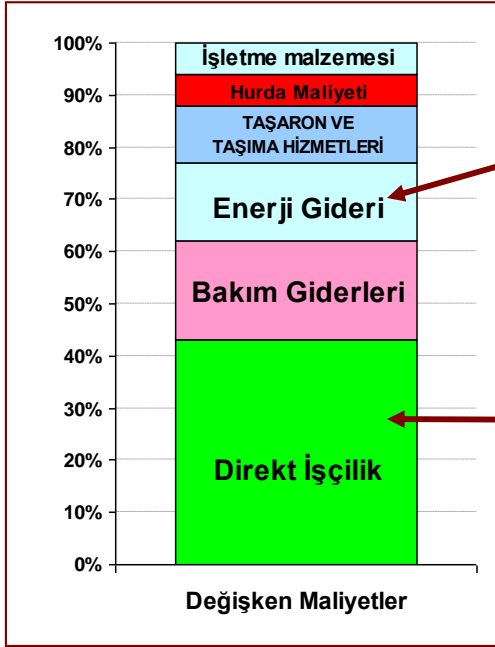
- Amortisman kayıpları
- Maaş masrafı kayıpları
- Aydınlatma ve enerji (ısıtma; hava vs) kayıpları

FÇ. ÜRÜN MALİYETİ



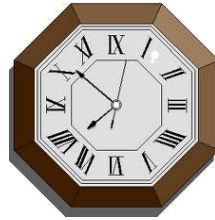
ÜRETİM MALİYETİ = TRANSFORMASYON



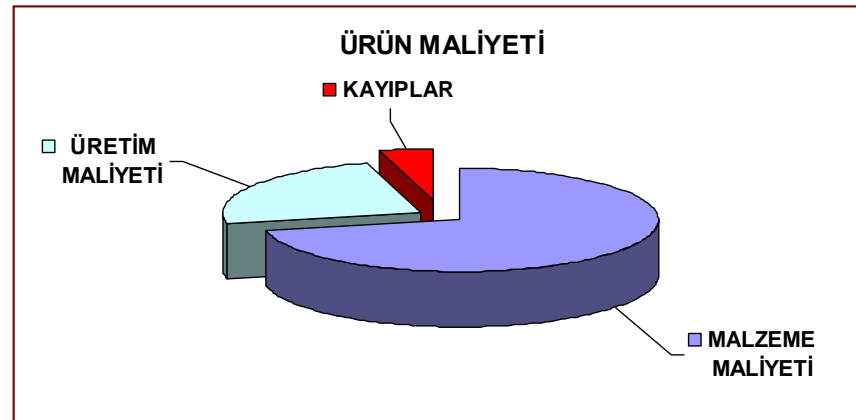


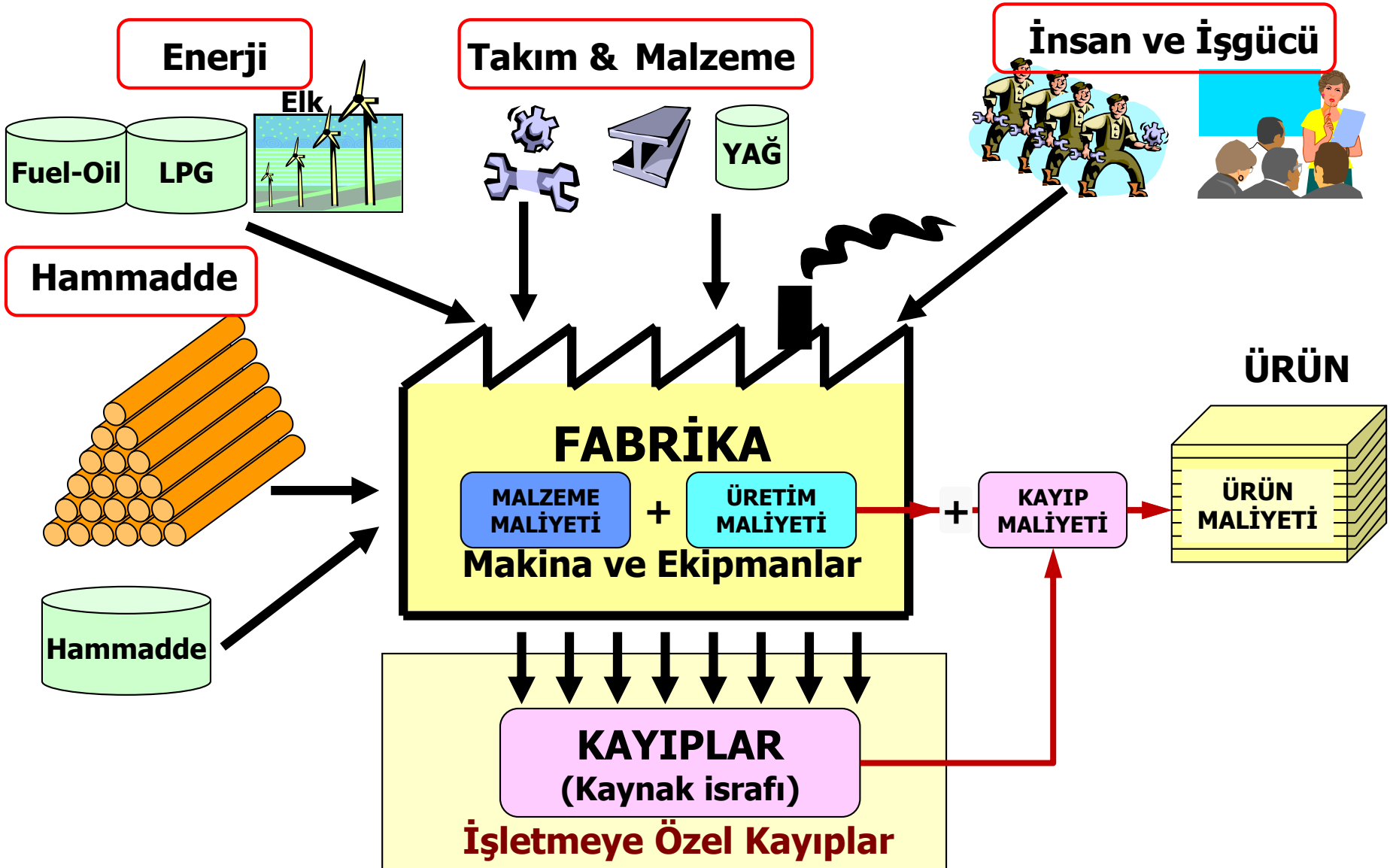
BİRİM ZAMANDA HARCANAN ENERJİ MALİYETİ
[Güç X **Zaman** (kWh)]

BİRİM ZAMANDA YAPILAN İŞÇİLİK MALİYETİ
[Standart Çevrim **Zamanı** X Eleman Sayısı (adamxsaat)]

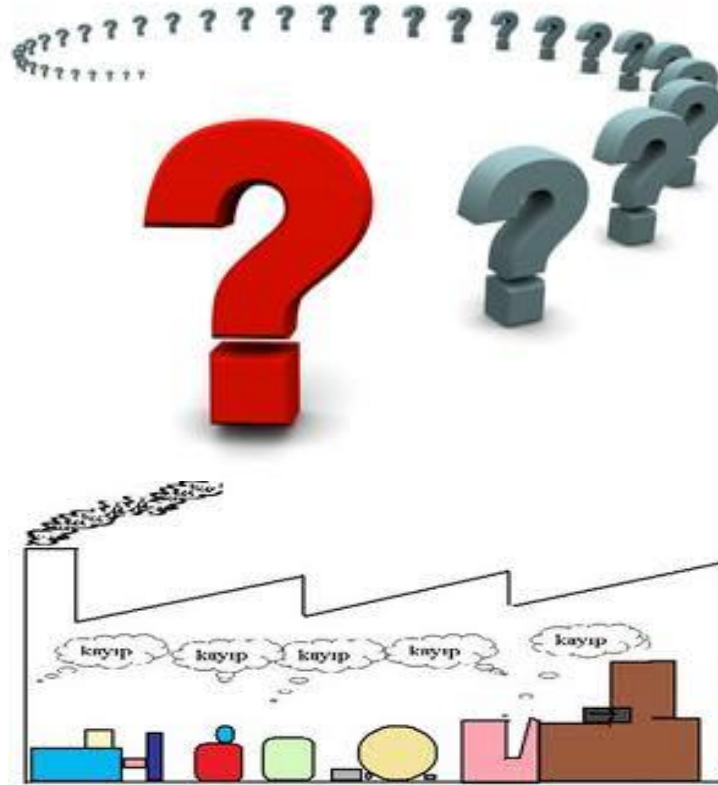


ORTAK BİRİM ZAMAN





KAYIP NEDİR ?



Kayı Verim ile tanımlaya bilirmiyiz ?

$$\text{VERİM} = \frac{\text{ÇIKTI}}{\text{GİRDİ}}$$

$$\text{GİRDİ} = \text{ÇIKTI} + \text{KAYIP}$$



KAYIP = KARŞILIĞINI ALAMADIĞIMIZ ZAMAN OLARAKTA TANIMLAYABİLİRİZ

VERİMİ NASIL ÖLÇEBİLİRİZ

K (Kullanılabilirlik)

PO (Performans Oranı)

KO (Kaliteli rn Oranı)



Çalışmalarımızda

-Etkinlik

-Verimlilik

-Üretkenlik

kavramlarını doğru algılamalı ve
kullanmalıyız...



Etkinlik,

bir makina veya tesisin belirli bir zaman diliminde üretebileceğinin ne kadarını gerçekleştirdiğini ifade eder.

Dolayısıyla,

etkinlik verimlilik hakkında hiç bir Őey söylemez, ne kadar kaynak kullanıldığı belli değildir.

Verilen zaman diliminde daha çok kaliteli ürün ortaya koyabilirsek etkinliğimiz artar.



Verimlilik,

belirli bir sonuca ulaşmak için t6kettiğimiz kaynaklarla ilgilidir. Kaynaklar yerine g6re işçilik zamanı, para veya enerji olabilir.

G6nl6k 6retim programımızı gerçekleştirebilmek için bazı makina, ekipman ve personelimizi bu işe ayırır; ham madde t6ketir, belli bir miktarda enerji sarf ederiz.

EĞer,

g6nl6k 6retimi daha az operat6r ve enerji kullanarak gerekleştirebildik ise verimliyiz demektir.

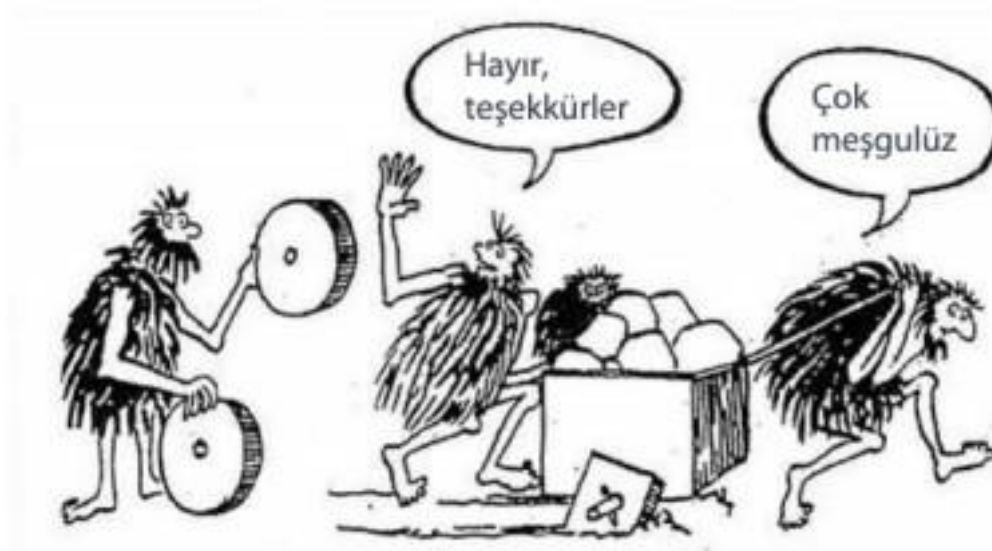


Üretkenlik,

elde edilen üretim (etkinlik) ile ortaya konan eforu (verim), kıyaslayarak tespit ederiz.

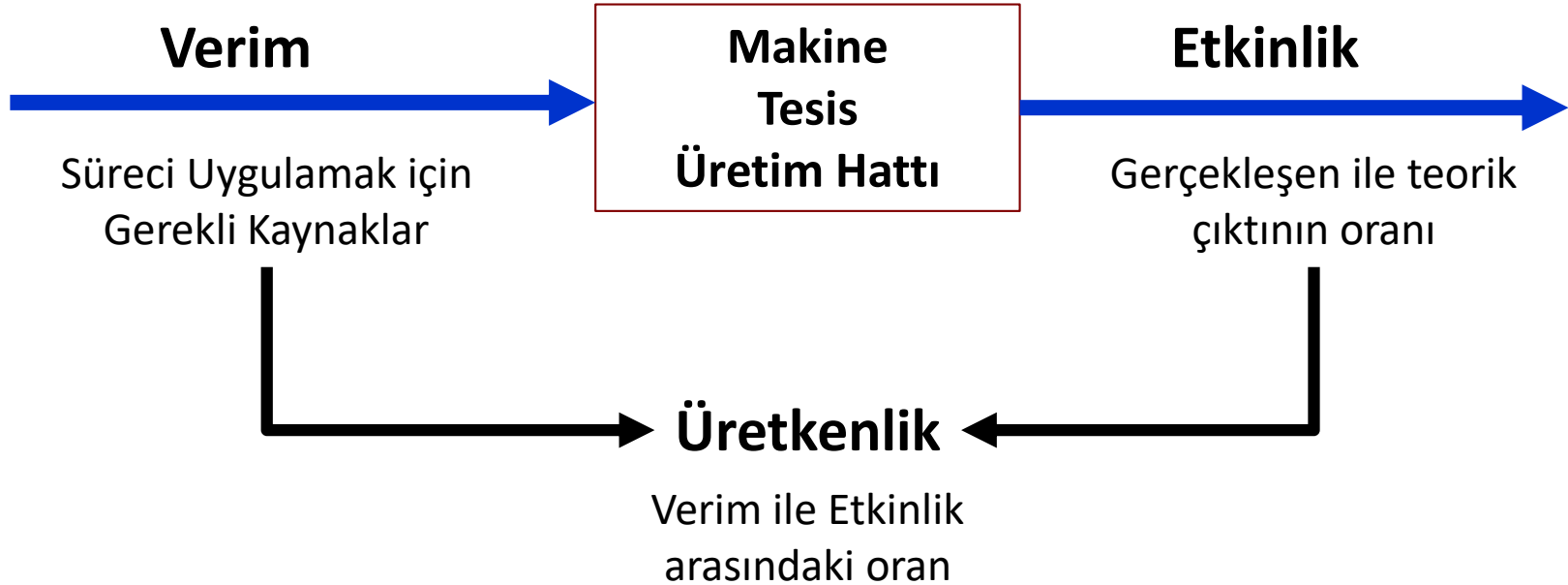
Diğer bir deyişle,

daha az girdi ile, kısa zamanda, daha fazla üretirsek üretkenliğimiz artmış olur.





Ana İş Süreçleri

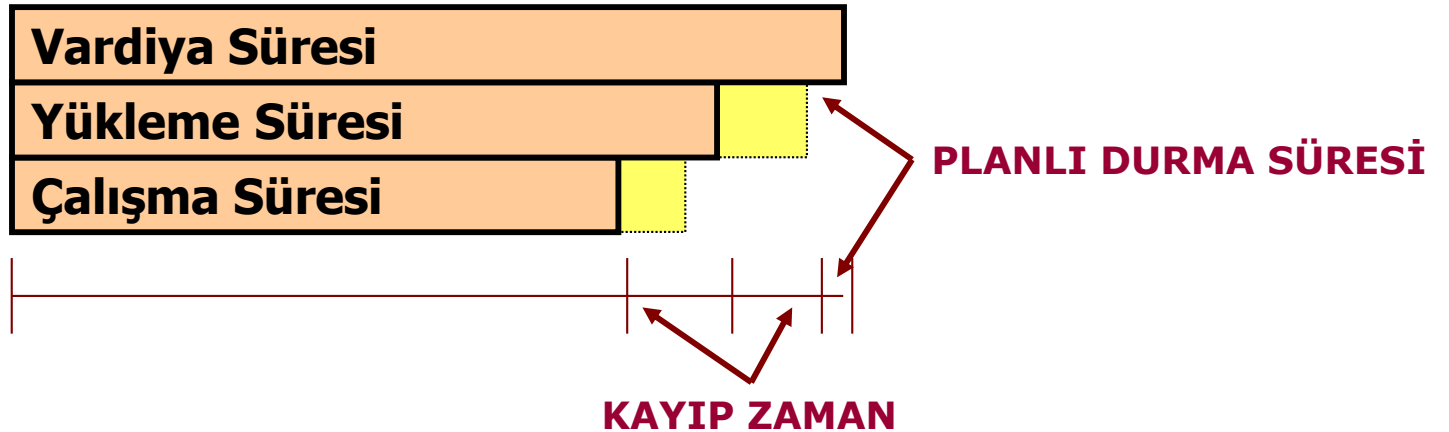


... az kaynakla, kısa zamanda çok ürün üretmek

K : KULLANILABİLİRLİK

VERİM = ÇIKTI / GİRDİ

$$\text{Kullanılabilirlik} = \frac{\text{Çalışma Süresi}}{\text{Yükleme Süresi}}$$



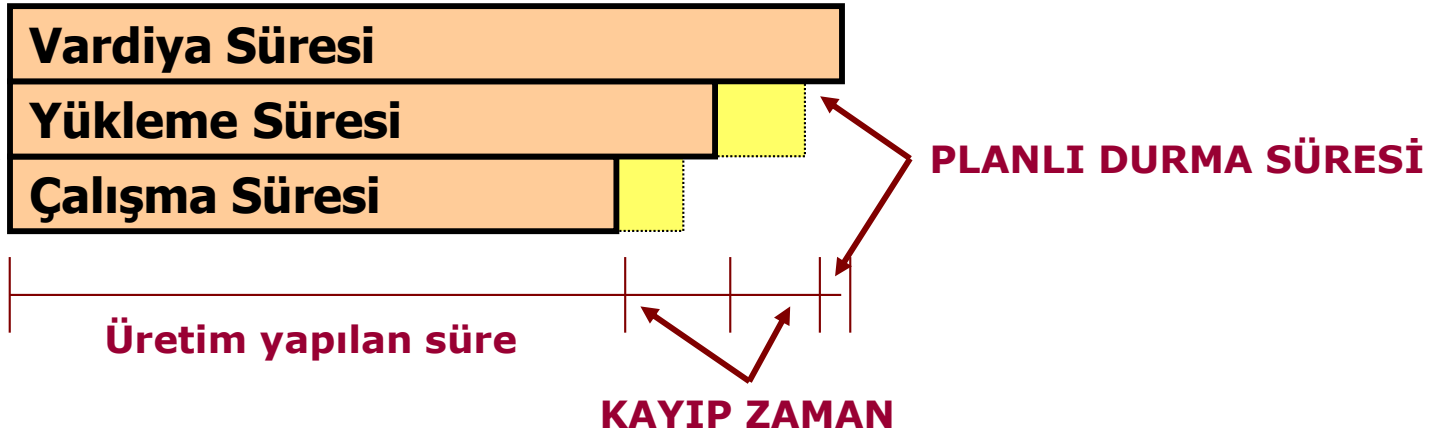
$$\text{Kullanılabilirlik} = \frac{\text{Yükleme Süresi} - \text{Durma Süresi}}{\text{Yükleme Süresi}}$$



PO : PERFORMANS ORANI

VERİM = ÇIKTI / GİRDİ

$$\text{PERFORMANS ORANI} = \frac{\text{Üretim Miktarı} \times \text{Standart Çevrim Zamanı}}{\text{Çalışma Süresi}}$$



$$\text{PERFORMANS ORANI} = \text{Net Çalışma Oranı} \times \text{Çalışma Hızı Oranı}$$

KÜO : KALİTELİ ÜRÜN ORANI

VERİM = ÇIKTI / GİRDİ

$$\text{KALİTELİ ÜRÜN ORANI} = \frac{\text{Kaliteli Ürün Miktarı}}{\text{Toplam Üretim Miktarı}}$$

FLC
(First Line Capability)



K – Kullanılabilirlik

PO – Performans Oranı

KÜO – Kaliteli Ürün Oranı



$$\mathbf{OEE = K \times PO \times KÜO}$$

(Overall Equipment Efficiency)



$$O.E.E. = K \times PO \times KO$$

(Overall Equipment Efficiency)

Makinalarımızın bakımlılık seviyesini ve iş organizasyonundaki yetkinliğimizi gösterir

Proseslerimize hakimiyetimizi ve kaliteyi bir defada elde edebilme yeteneğimizi gösterir

Makinalarımızı kullanma etkinliğimizi, hızımızı, kk duruşları gösterir

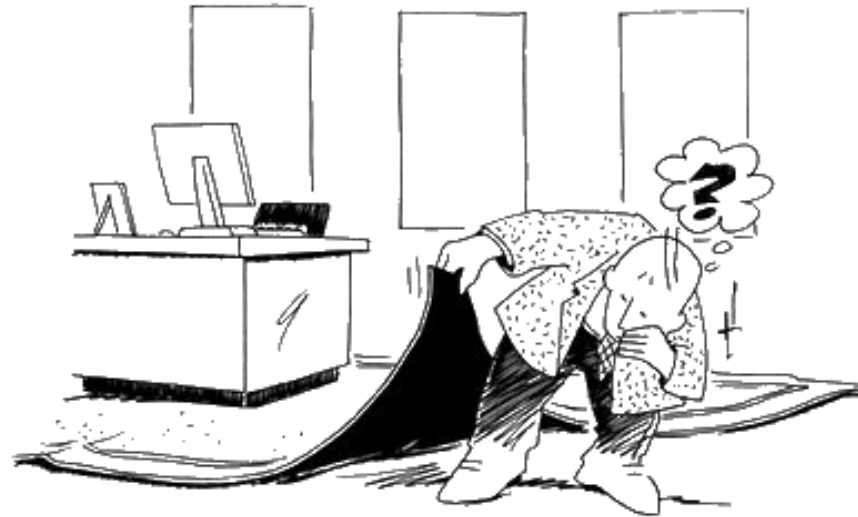
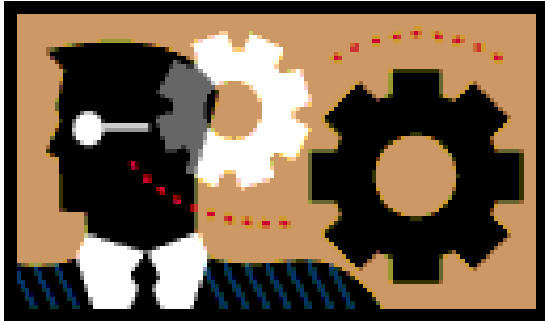
K – Kullanılabilirlik
PO – Performans Oranı
KO – Kaliteli rn Oranı

İyileştirme alışmaları öncesi, bir fabrikada bu oranın **% 30 – 60** arasında olması doğaldır.
TPM' in başarı ile uygulandığı yerlerde **OEE % 85'**in üzerindedir.

OEE - Overall Equipment Efficiency

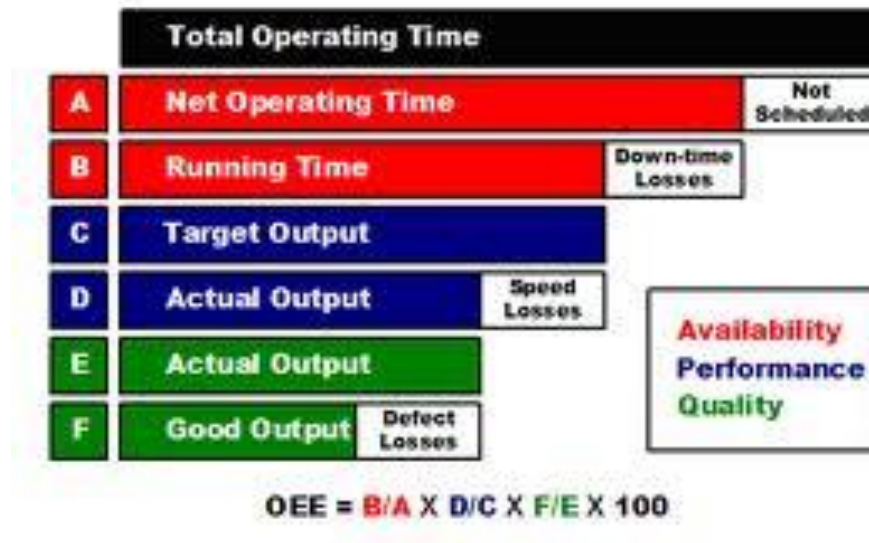
OEE – Toplam Ekipman Verimliliği

TPM' in en önemli göstergesidir



- DISCOVER THE HIDDEN MACHINE! -

OEE ETKİLİYEN KAYIP TÜRLERİ NELERDİR?



(OEE : Overall Equipment Efficiency)

İşletmelerde Kayıplar :

Aniden ortaya çıkan kayıplar...

İşletmeyi zor durumda bırakırlar fakat teşhis konması ve 6z6m6 k6laydır.

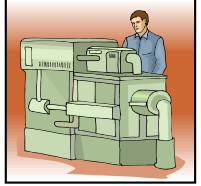


Kronik kayıplar...

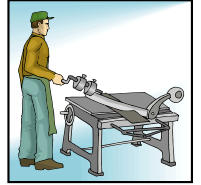
Çoğu kez kanıksanmışlardır. 6z6m6 için ileri d6zeyde analizler yapılması gerekir.

OEE Etkiliyen Kayıp Turleri :

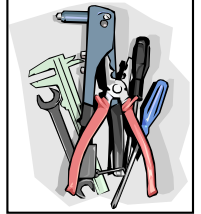
1 - Ekipman Etkinliğini Kısıtlayan 8 Buyuk Kayıp



2 - İşgucu Etkinliğini Kısıtlayan 5 Buyuk Kayıp



3 - Malzeme ve Enerjiye İlişkin 3 Buyuk Kayıp

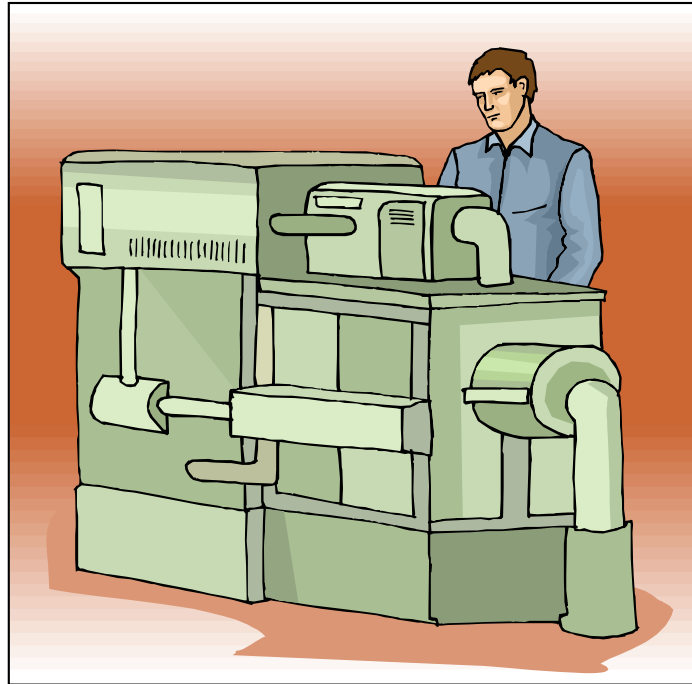


Toplam 16 Buyuk Kayıp + İşletmeye Ozel Kayıplar

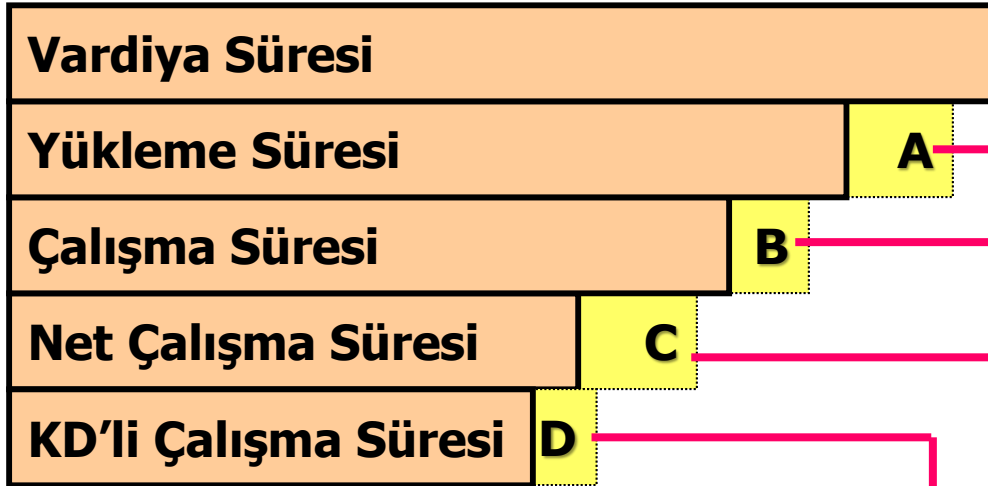
*Stok maliyetleri, Taşıma, lay-out yerleşim...
vb kayıplar da eklenmektedir...*



1. Ekipman Etkinliğini Kısıtlayan Kayıplar



EKİPMAN KAYIPLARI



1.1-Kapatma Kaybı

1.2- Arıza Kayıpları

1.3- Setup ve Ayar Kayıpları

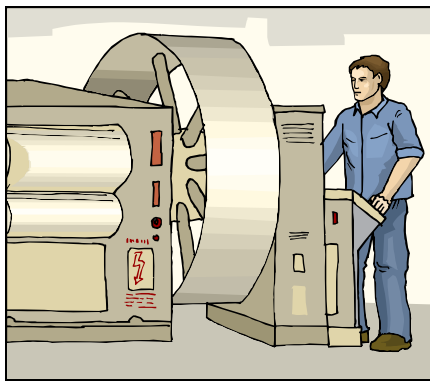
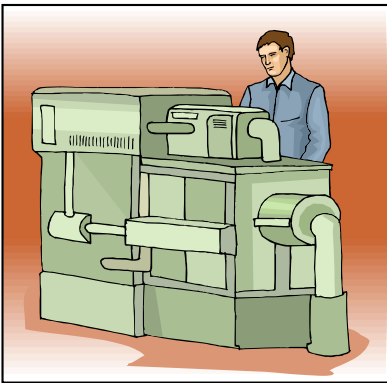
1.4- Kesici, jig... vb Değişimi

1.5- Başlangıç Kayıpları

1.6- Hız Kayıpları

1.7- Küçük Duruşlar Boşta Bekleme

1.8- Hata, Tamir Kayıpları



$$OEE = \frac{\text{KD'li Çalışma Süresi}}{\text{Yükleme Süresi}}$$

"8 büyük kayıp" ekipmanın verimini düşürür:

1.1- Kapatma Kaybı

1. Zorunlu Planlı kayıplar
 - Yemek Paydosları
 - İhtiyaç Molaları (ay paydosları)
2. Geri kazanılabilecek kayıplar
 - cret, kıyafet, hediye ... vb dağıtımı
 - Sunuşlar, toplantılar, şenlikler, törenler...

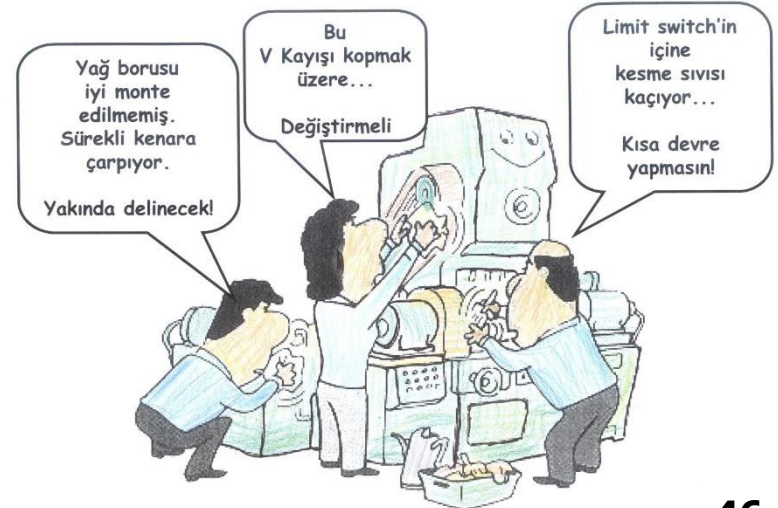
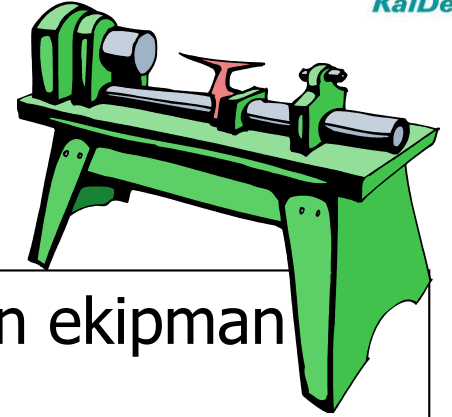


**Makineleri
Nezaretsiz alıştırın !
NTO
No Touch Operation**

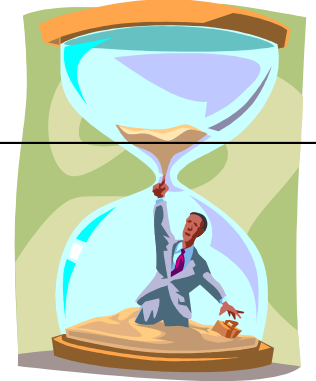


1.2- Arızalar ve Büyük Duruşlar

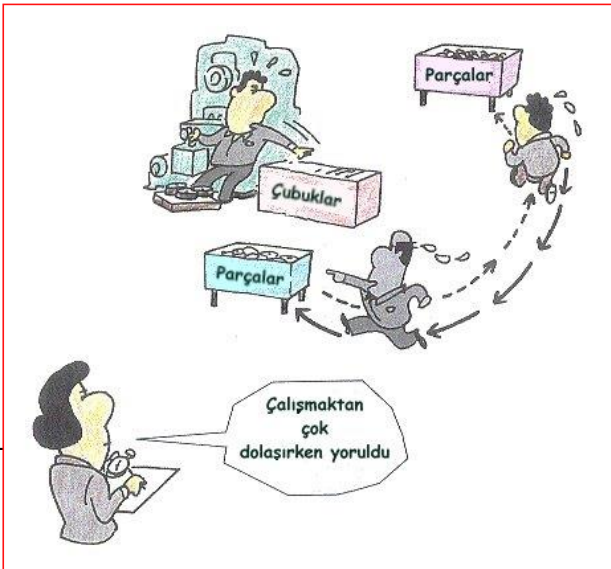
- 10 dakikadan daha fazla duruşa neden olan ekipman olumsuzluklarına **arıza kaybı** denir.
 - Arızaların sebebi makinelerin yanlış kullanımı ve bakımı, bilgisizlik ve dikkatsizliktir.
- Ürün teslimatına engel olabildiği gibi, çalışanların moralinin de bozulmasına neden olurlar.



1.3 - Set-up ve Ayar Kayıpları



- **Set-up kaybı** model (ürün tipi) değiştirmek için geçen süredir.
- Ürün çeşidi arttıkça, bazı hallerde set-up ve ayarlar asıl üretimden daha fazla vakit alır.



- Çok fazla çeşidin üretimini (esnek üretim) yapmak için model değişim süresinin azaltılması gerekir.

1.3 - Set-up ve Ayar Kayıpları

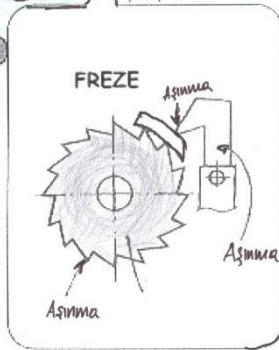
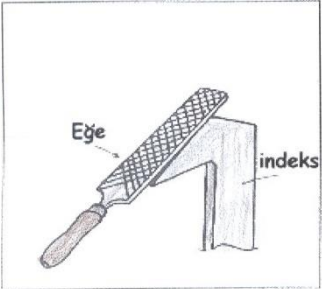
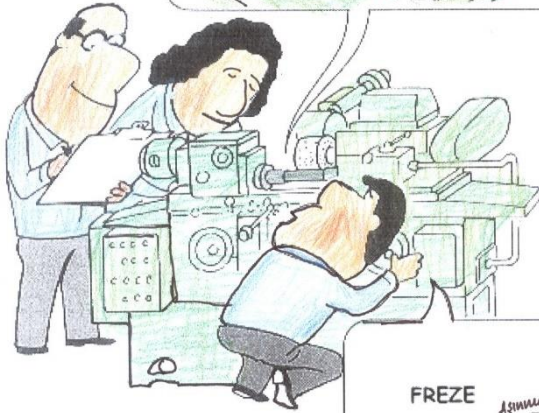


1.3 - Set-up ve Ayar Kayıpları

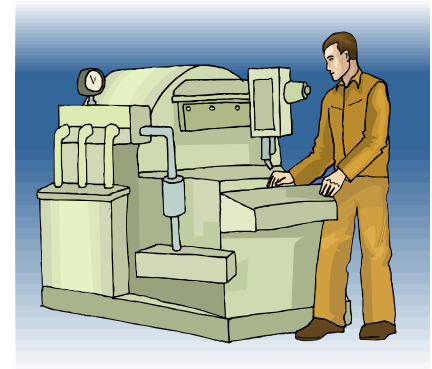


1. Rear Jack 2. Rear Tyre Off 3. Tyre Gunner 4. Rear Tyre On 5. Stabiliser 6. Front Tyre On
7. Tyre Gunner 8. Front Tyre Off/Stop Marker 9. Front Wing Adjuster 10. Backup Front Jack
11. Front Jack 12. Front Wing Adjuster 13. Front Tyre Off / Stop Marker 14. Tyre Gunner
15. Lollipop Man 16. Front Tyre On 17. Stabiliser 18. Rear Tyre Off 19. Tyre Gunner
20. Rear Tyre On 21. Driver

1.4 - Kesici ve Jig Değişimi



- Makine üzerinde, sert kesici uç, taş, matkap ucu... vb. elemanların ömrü kısıtlıdır.
- Bunların üretim zamanı içinde değiştirilmesi halinde, kayba yol açarlar.



Talaşlı imalatta kesici uçlar zamanla körelir değişmesi gerekir.

SMED tekniklerinden yararlanabiliriz.

SMED - Single Minute Exchange of Die Hızlı Model Değişimi

- Shigeo Shingo tarafından geliştirilmiş bir tekniktir
- Setup sürelerinin 9 dakika altına alınabilmesi için yöntemleri gösterir

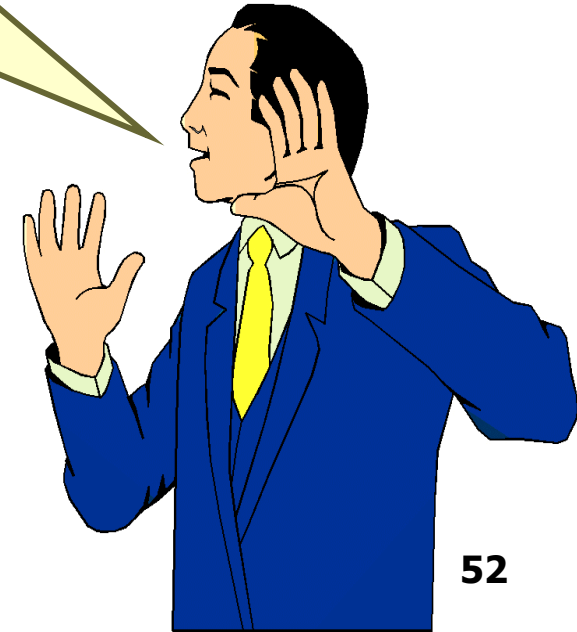


1.5 - Başlangıç Kayıpları

"Soğuk havada makinelerin çalışmaya başlaması ve kararlı bir hale gelmesi bayağı uzun sürüyor. Hidrolik ünitelerimiz yağ ısınana kadar yavaş çalışıyor. Doğru kalitede ürün alınana kadar da zaman geçiyor."

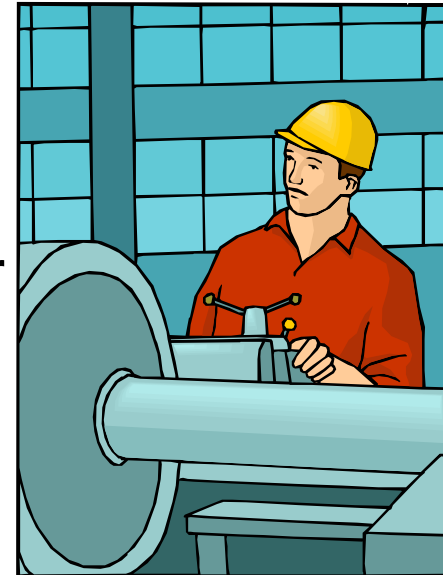
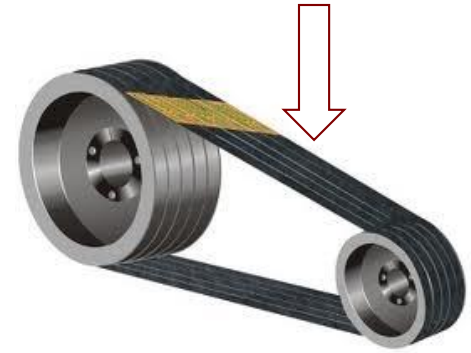


- Bu tür kayıplara **başlangıç kayıpları** denir.
- Zamanlayıcı kullanarak veya rejim tutma problemleri önlenerek azaltılabilir.



1.6- Hız Kaybı

- Maksimum hızda çalıştırıldığı zaman ürün kalitesinin düştüğü makineler düşük hızda çalıştırılırlar.
- Buna ***hız kaybı*** denir.
- Örneğin:
 - Bir V kayışı gevşer ve kimse fark etmeden makinenin hızı düşer
 - Kimse tasarımın gerektirdiği hızı bilmez.
 - Kimse hiçbir zaman makinenin ne kadar hızlı çalışabildiğini merak etmemiştir.



1.7- Kck Duruşlar



- Makinelerdeki giderilmesi **10 dakikadan** az süren, malzeme sıkışması, nedeni bilinen termik şalter amaları vb gibi kayıplara ***kck duruşlar*** denir.
- İnsanlar, makineyi eski haline döndürmek kolay olduğu için genelde **kck duruşları** pek önemsemmezler.
- Ancak bu duruşların toplamı çok büyük kayıplara sebep olur. Sık sık tekrar eden bu duruşlar operatörleri sürekli meşgul eder ve **kaza riskini** arttırır.

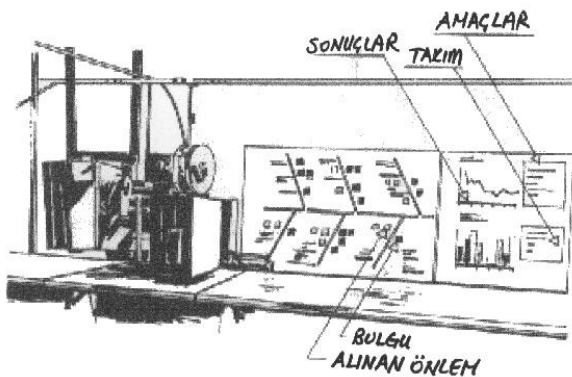
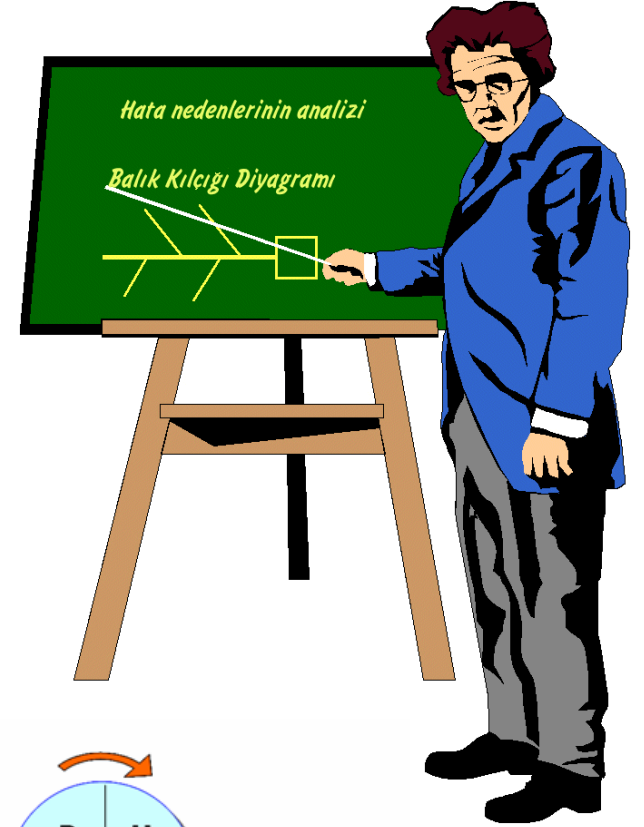
Küçük durulardan nasıl kurtulabiliriz?

- BS - Bireysel neri Sistemi
- Kalite emberleri
- CEDAC - NER/Z
- Kaizen Ekipleri
- İyileştirme Ekipleri
- ...

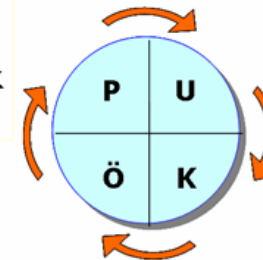


CEDAC'lar ÖNER - ÇÖZ Panoları

Sebeup - Sonuç Diyagramı,
tanımlanan süreçlerde söz konusu problemler veya geliştirme fırsatları ile öngörülen sebepler arasındaki bağların doğru ve eksiksiz olarak ortaya çıkarılmasına olanak veren bir araçtır.



P :Plan
D :Do
C :Check
A :Act



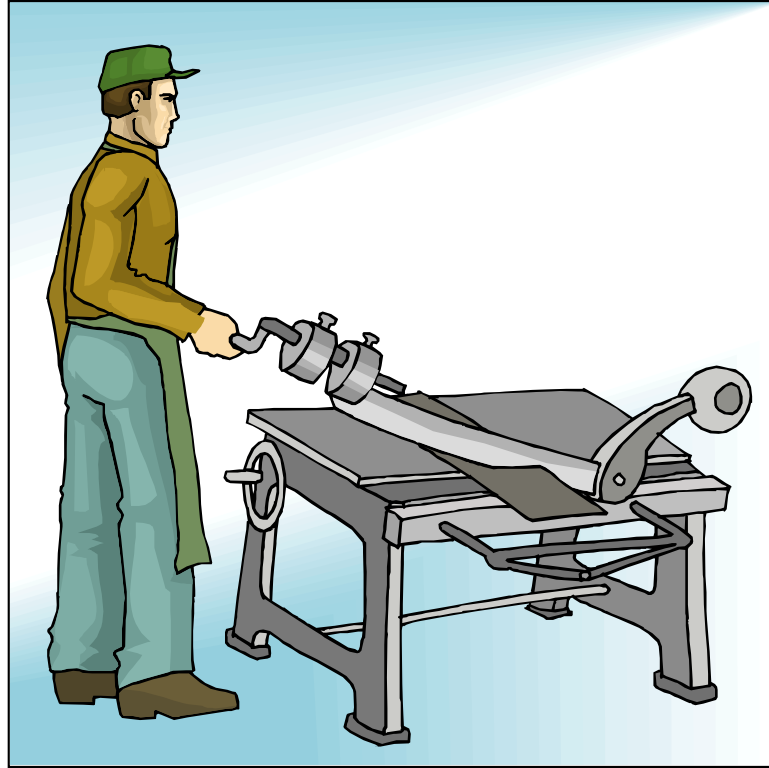
Planla : P
Uygula : U
Kontrol Et : K
Önlem Al : Ö

1.8- Hatalı üretim ve Tamir Kayıpları

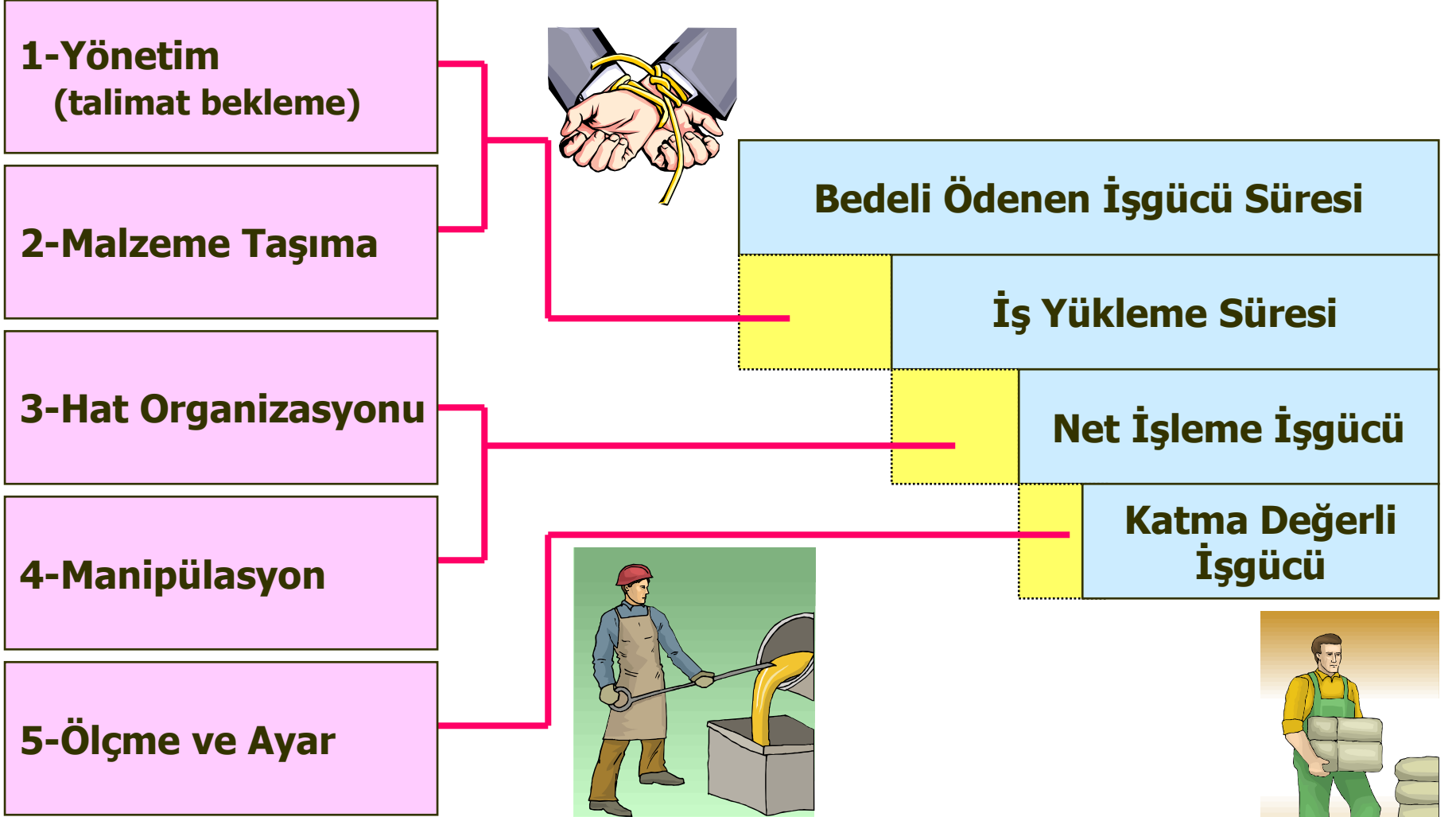
- Hurda veya tamir edilmesi gerekli ürünler için makineler boşa çalışmış olurlar.
- Üretimde ürünü ilk seferde **DOĞRU** yapmak esastır.
- Üretimin bu konudaki yeteneği **FLC** Endeksi (First Line Capability) ile değerlendirilir.
- İlk defada hatalı olup tamir gören ürünlerin bu işlem için gerektirdiği masraflar birer “**muda**” olarak **KAYIP** hanemize ilave olurlar.



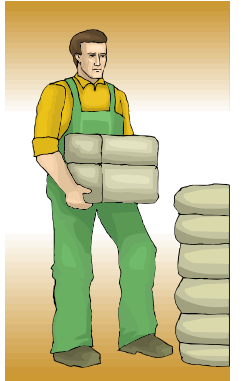
2. İşg6c6 Etkinliğini Kısıtlayan Kayıplar



İŐG6C6 KAYIPLARI

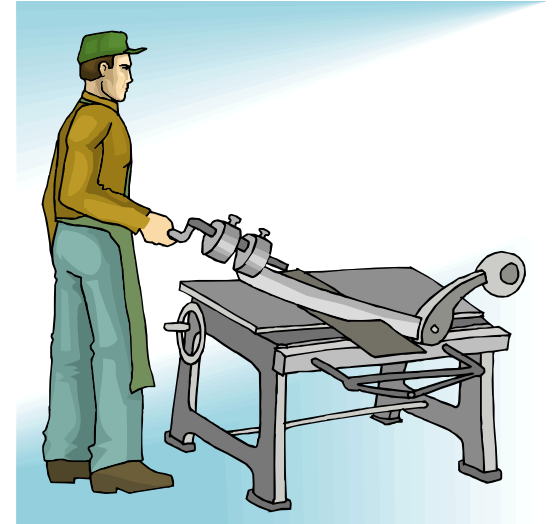


"5 iŐg6c6 kaybı" iŐŐilik verimini d6Ő6r6r:



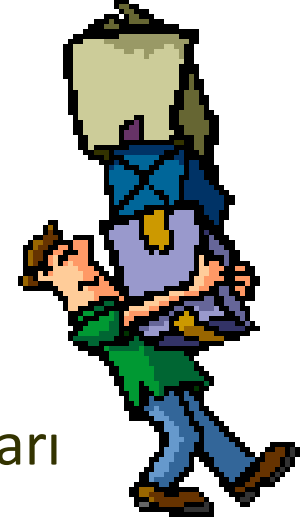
2.1 - Yönetim (Talimat bekleme)

Bu beklemeler, yönetim kararlarından dolayı geciken malzeme, ekipman, takım, tamir ve talimat beklemeleridir.



2.2 - Malzeme Taşıma

Çalışanın, standart işinin yanında, malzeme getirip götürme, araç gereç arama, makinelerdeki takılmaları giderme... vb. yaptığı hareketler birer “muda”dır.

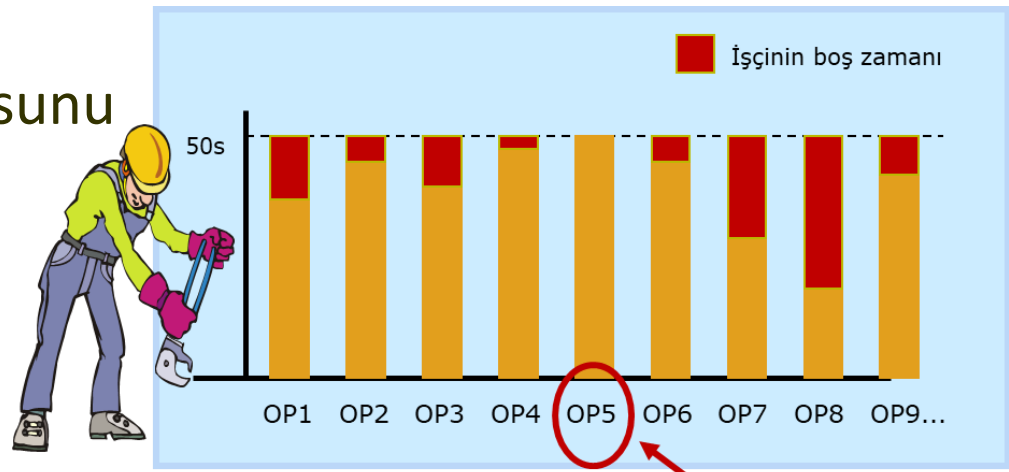


2.3 - Hat Organizasyonu

Dengelenmemiş üretim hatlarında, **DARBOĞAZ** Tezgahları diğ6r operasyonlar beklemek durumundadır...

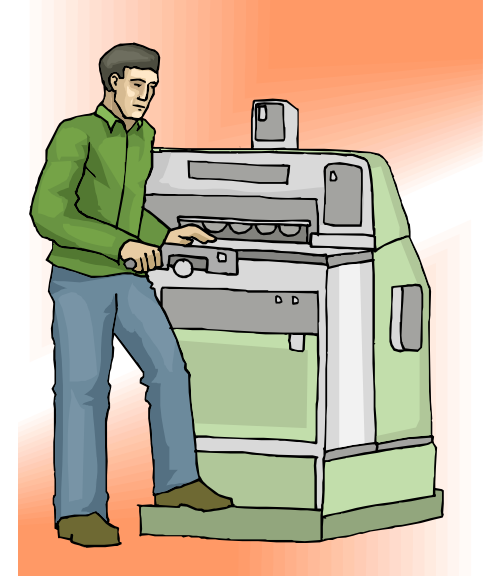


Diğ6r operasyonlardaki işçiler ne kadar hızlı ve doğru çalışırlarsa çalışsınlar, üretim temposunu darboğaz belirler.



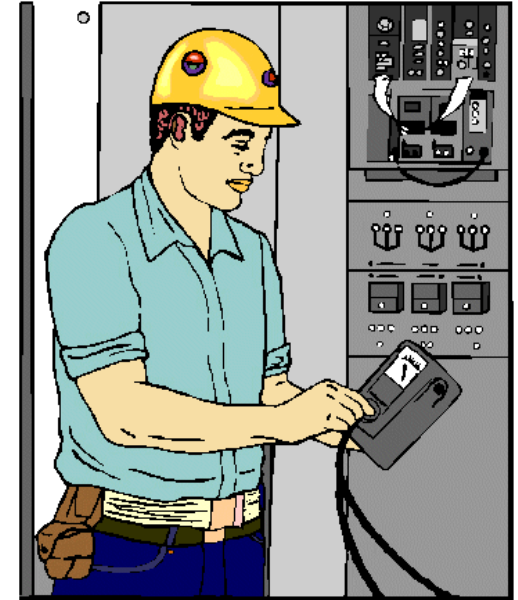
2.4 - Manipölasyon Kayıpları

Üretim elemanlarının yapmak zorunda kaldığı, **değer yaratmayan**, kaldırma, indirme, sürüklenme, parça temizleme, hava tutma... vb. faaliyetlerine ilişkin kayıplardır.

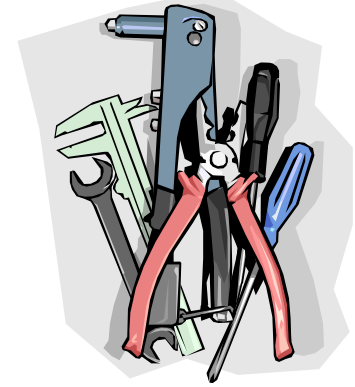
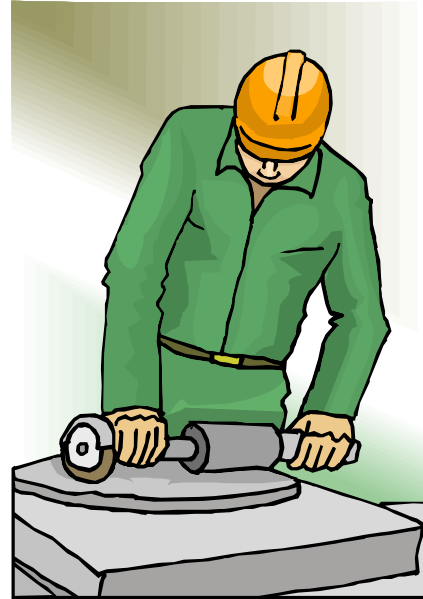


2.5 - Ölçme ve ayar kayıpları

Sık sık yapılan gereksiz ölçme ve ayarlar nedeniyle oluşan kayıplardır.



3. Malzeme ve Enerjiye İlişkin Kayıplar



3. Malzeme ve Enerjiye İlişkin Kayıplar

3.1- Malzeme Kayıpları

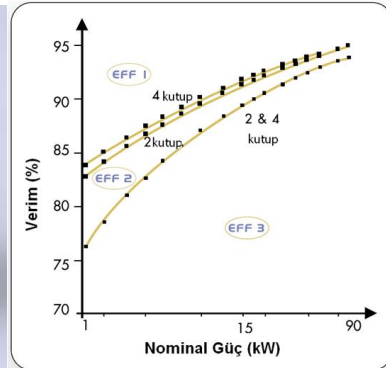
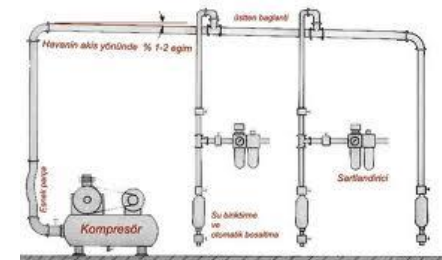
- rn** de hatalı üretim nedeniyle hurdaya ayrılan malzemeler
- rn** proseslerdeki mühendislik firesinin fazla olması nedeniyle hurdaya ayrılan malzemeler
- Üründe** tanımlı birimden fazla malzeme kullanmak (Yield loss kayıpları)



3. Malzeme ve Enerjiye İlişkin Kayıplar

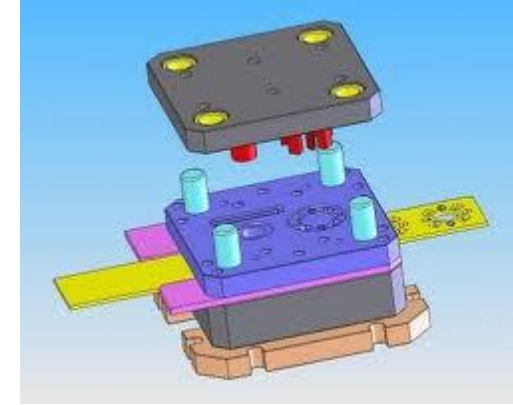
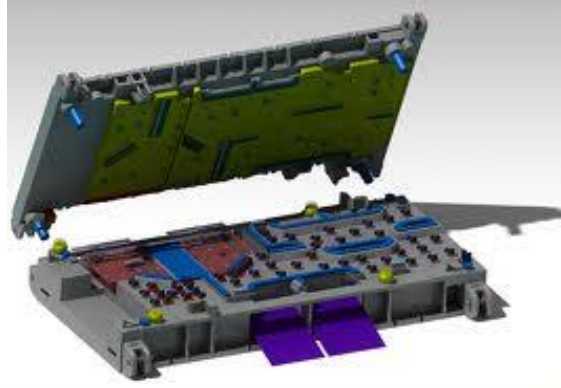
3.2- Enerji kayıpları,

- Hatalı ürün nedeniyle boşa kullanılmış enerji (elektrik enerjisi, basınçlı hava, soğutma suyu vs...)
- Gereksiz yere açık bırakılan makine ve aydınlatma da harcanan enerji
- Büyük güçte üretim makineleri kullanmak
- Verim sınıfı düşük motorlar kullanmak



3. Malzeme ve Enerjiye İlişkin Kayıplar

3.3- **Ekonomik** 6m6r6n6n6 d6ld6r6m6d6n devre d6ş6 kalan ekipman, kalıp, aparat ve el aletlerinin hurdaya ayrılması



İşletmelere zel Kayıplar

TAşIMA KAYIPLARI	3
STOK KAYIPLARI	3
YARDIMCI SANAYİ KAYNAKLI KAYIPLARI	2
YENİ EKİPMAN / ÜRÜN DEVREYE ALMA KAYIPLARI	3
İşÇİLİK KAYIPLARI II (PROD.) (WORKMANSHIP)	3
EKİPMAN KAYIPLARI II (OEE)	2

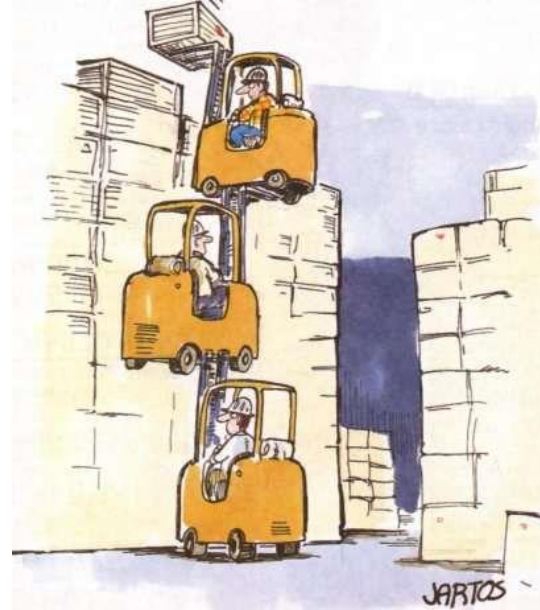
İşletmelere Özel Kayıplar

TAŞIMA KAYIPLARI	17	SEVKİYAT (LOJİSTİK) KAYIPLARI
	18	YAN SANAYİ NAKLİYE KAYIPLARI
	19	MALZEME TAŞIMA KAYIPLAR



İşletmelere zel Kayıplar

STOK KAYIPLARI	20	YARI MAMUL STOK KAYIPLARI
	21	HAMMADDE STOK KAYIPLARI
	22	ÜRÜN STOK KAYIPLARI



İşletmelere Özel Kayıplar

YARDIMCI SANAYİ KAYNAKLI KAYIPLARI	23	YARDIMCI SANAYİDEN MALZEME BEKLEME KAYIPLARI
	24	YARDIMCI SANAYİ KALİTE KAYNAKLI KAYIPLAR



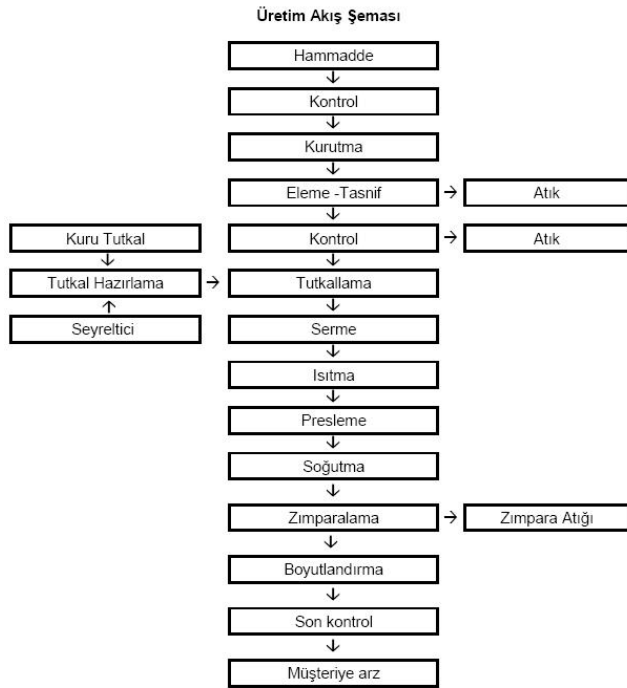
İşletmelere zel Kayıplar

YENİ EKİPMAN / RN DEVREYE ALMA KAYIPLARI	25	YENİ RN DEVREYE ALMA KAYIPLARI
	26	YENİ EKİPMAN DEVREYE ALMA KAYIPLARI
	27	IT BİLGİ İŞLEM KAYIPLARI



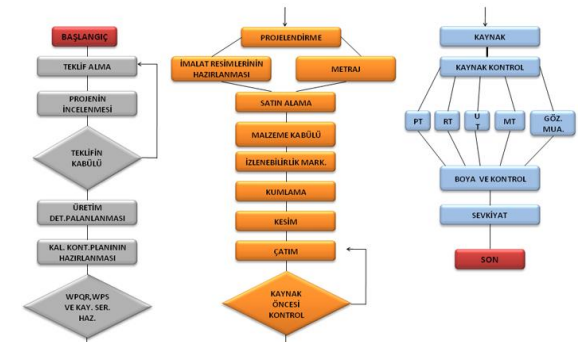
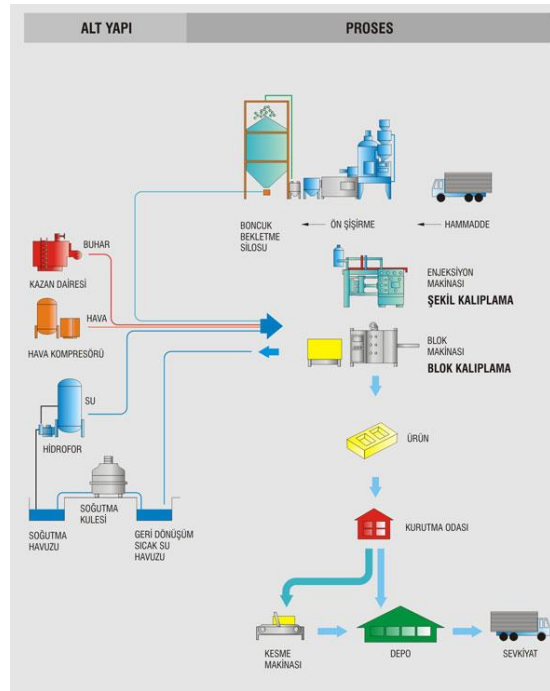
İşletmelere Özel Kayıplar

İŞÇİLİK KAYIPLARI II (PROD.) (WORKMANSHIP)	28	İÇ ÜRETİMDEN MALZEME BEKLEME KAYIPLARI
	29	ALTERNATİF OPERASYON KULLANMA
	30	ÜRETİM HARİCİ ELEMAN KULLANIMI



→ Üretim Hattına Giren

→ Üretim Hattından Çıkan



İşletmelere Özel Kayıplar

EKİPMAN KAYIPLARI II (OEE)	31	KALIP ARIZA KAYIPLARI
	32	YEDEK PARÇA BEKLEME KAYIPLARI



KAYIP ANALİZİ

KAYIPLAR

ÜRETİM
BİRİMLERİ

TPM
TEKNİKLERİ

MAKİNE
KAYIPLARI
(TEV)

İŞGÜCÜ
KAYIPLARI
(PRODÜKTİVİTE)

MLZ VE ENERJİ
KAYIPLARI
(FİRE VE ENERJİ)

NEYİ?

NEREDE?

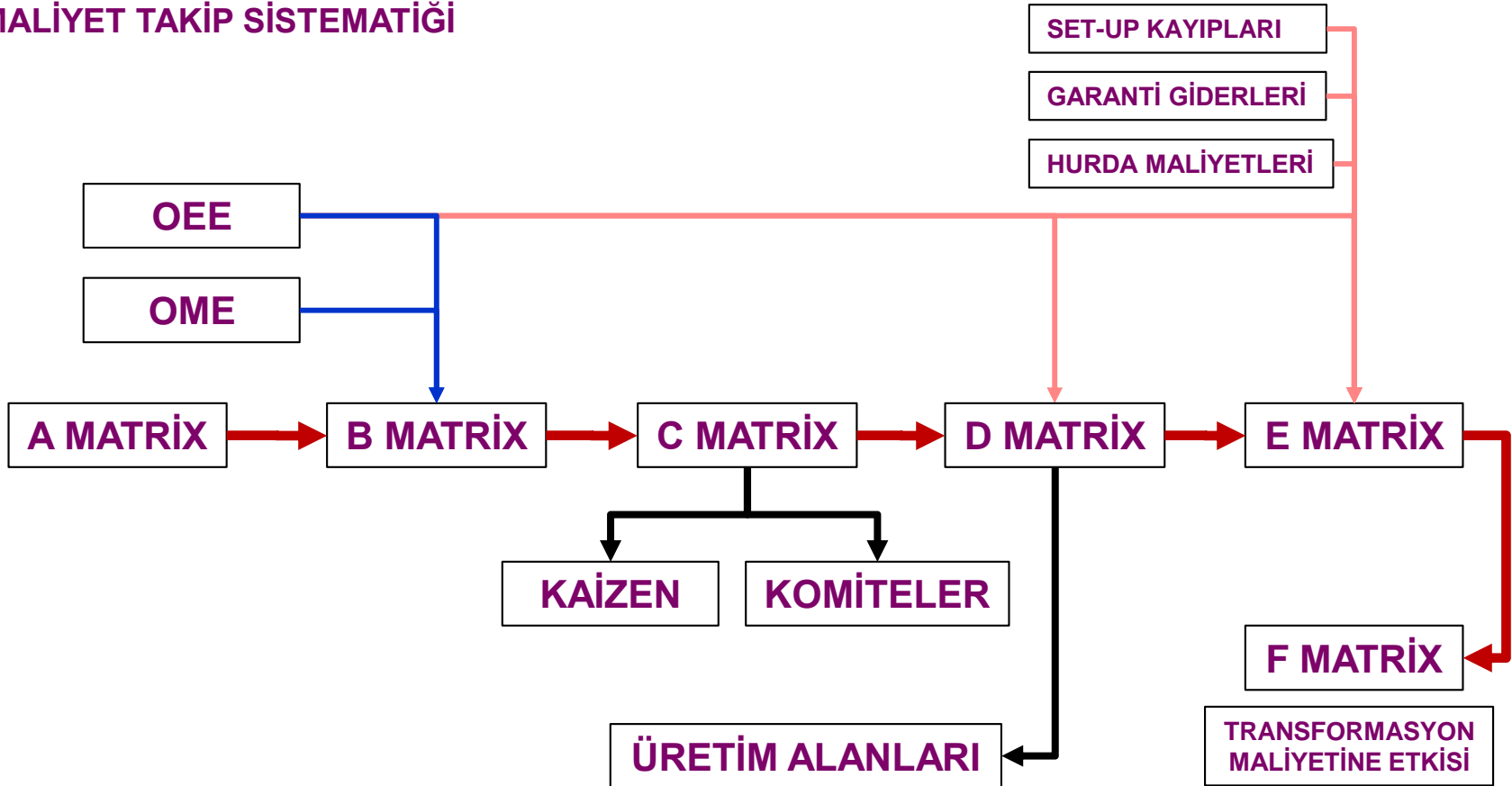
NASIL?

KİM?

NE ZAMAN?

AKSİYON PLANLARI
(KAYIPLARI AZALT - MALİYETİ DÜŞÜR)

MALİYET TAKİP SİSTEMATİĞİ



BÖLÜM / TAKIM :		A MATRIX FORMU										
MAKİNA / EKİPMAN ADI		Fixed Costs / Sabit Maliyetler					Variable Costs / Değişken Maliyetler					
A MATRIX FORMU		Amortisman	Salaries	Services	Lightning&AC	General	Direct Labor	Maintenance	Energy	Scraps	Consumables	TAŞARON VE TAŞIMA HİZMETLERİ
OEE KAYIPLARI		Amortisman	Maaslar	Hizmetler	Aydınlatma,elektrik	Genel Giderler	Direktli İşçilik	Bakım Giderleri	Enerji Gideri	Hurda Maliyeti	İşletme malzemesi (sarf malzemesi)	
1	Kapama Kayıpları											
2	Duruşlar											
3	Set-up ve ayar											
4	Kesici takım değiştirme											
5	Başlama Kayıpları											
6	Hız Kayıpları											
7	Küçük duruş											
8	Hata kayıpları											
9	Yönetim											
10	Malzeme Taşıma											
11	Düzenleme											
12	Otomasyon eksikliği											
13	Ölçme kayıpları											
14	Material balance											
15	Enerji kayıpları											
16	Kalıp, aparat, fiyestür											

MALİYETLER

KAYIPLAR



Makina Kontrol Kartlarından hat / makine "A" matrix Tablosu Hazırlanır

BÖLÜM / TAKIM :		A MATRIX FORMU										
MAKİNA / EKİPMAN ADI		Fixed Costs / Sabit Maliyetler					Variable Costs / Değişken Maliyetler					
A MATRIX FORMU		Amortisman	Salaries	Services	Lightning&AC	General	Direct Labor	Maintenance	Energy	Scraps	Consumables	TAŞARON VE TAŞIMA HİZMETLERİ
OEE KAYIPLARI		Amortisman	Maaslar	Hizmetler	Aydınlatma,elektrik	Genel Giderler	Direktli İşçilik	Bakım Giderleri	Enerji Gideri	Hurda Maliyeti	İşletme malzemesi (sarf malzemesi)	
1	Kapama Kayıpları											
2	Duruşlar											
3	Set-up ve ayar											
4	Kesici takım değiştirme											
5	Başlama Kayıpları											
6	Hız Kayıpları											
7	Küçük duruş											
8	Hata kayıpları											
9	Yönetim											
10	Malzeme Taşıma											
11	Düzenleme											
12	Otomasyon eksikliği											
13	Ölçme kayıpları											
14	Material balance											
15	Enerji kayıpları											
16	Kalıp, aparat, fiyestür											

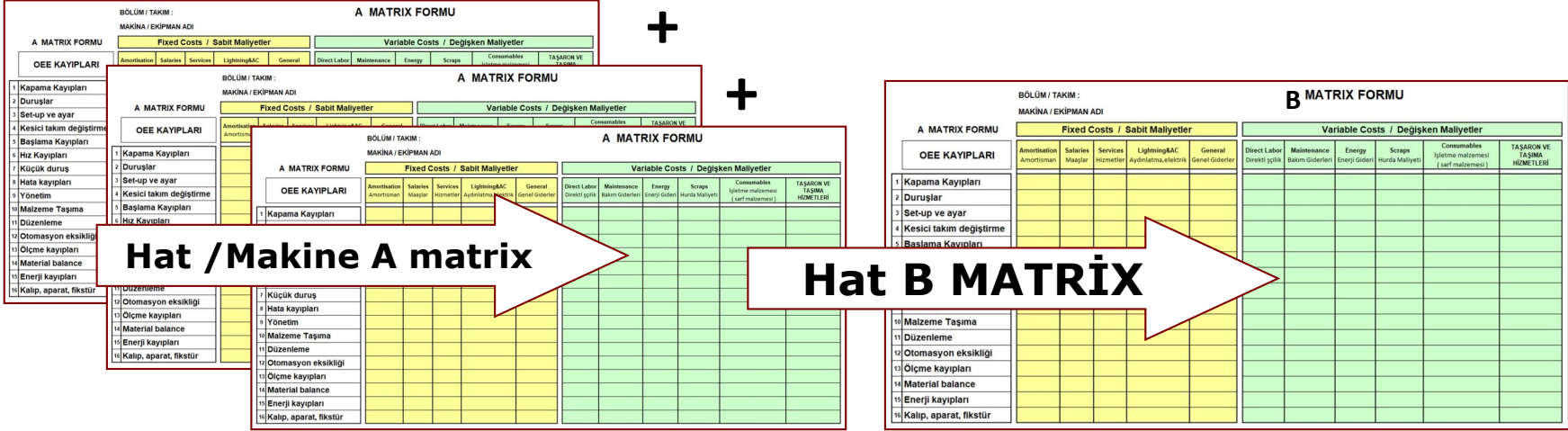
Makine A matrix

Hat A MATRIX

Makinalar

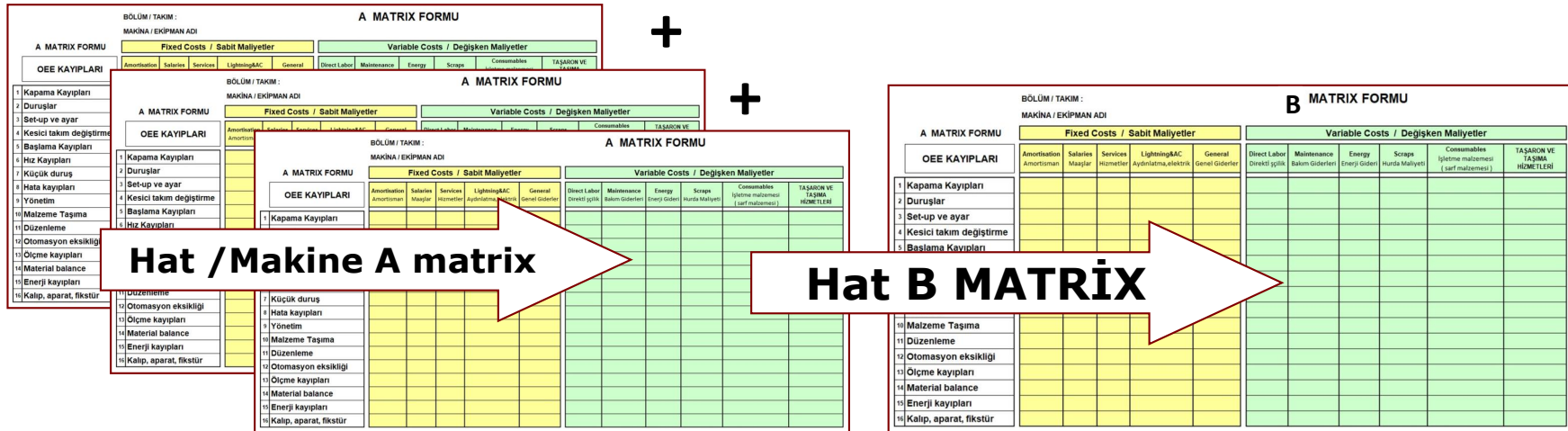
“A” matrixlerden Bölümlerin “B” matrixleri Hazırlanır

Hatlar / Makinalar



“B” matrixlerden İşletmenin “C” matrixleri Hazırlanır

Hatlar / Makinalar



“B” matrixlerden İşletmenin “C” matrixleri Hazırlanır ve Bölümlerin / Komitelerin Hedefleri belirlenir.

İŞLETME İSMİ

C MATRIX

TPM TEKNİKLERİ / KOMİTELER

16 BÜYÜK KAYIP

	TOPLAM KAYIP	KISA ZAMANDA KAZANILABİLİR KAYIP MALİYETİ	KOBETSU KAIZEN KOMİTESİ	OTONOM BAKIM KOMİTESİ	PLANLI BAKIM KOMİTESİ	KALİTE BAKIM KOMİTESİ	ERKEN EKİPMAN KOMİTESİ	ERKEN ÜRÜN KOMİTESİ	EĞİTİM KOMİTESİ	İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE KOMİTESİ	OFİS TPM KOMİTESİ
1	Kapama Kayıpları										
2	Duruşlar										
3	Set-up ve ayar										
4	Kesici takım değiştirme										
5	Başlama Kayıpları										
6	Hız Kayıpları										
7	Küçük duruş										
8	Hata kayıpları										
9	Yönetim										
10	Malzeme Taşıma										
11	Düzenleme										
12	Otomasyon eksikliği										
13	Ölçme kayıpları										
14	Material balance										
15	Enerji kayıpları										
16	Kalıp, aparat, fikstür										
	TOPLAM										

C MATRIX KAYIPLAR

BÖLÜMLER / KOMİTELER

"A" MATRIX

A MATRIX FORMU

BÖLÜM / TAKIM: _____

A MATRIX FORMU	A MATRIX FORMU					A MATRIX FORMU				
	Maliyetler					Variable Costs / Değişken Maliyetler				
1 Kapama Kayıpları	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2 Duruşlar										
3 Set-up ve ayar										
4 Kesici takım değiştirme										
5 Başlama Kayıpları										
6 Hız Kayıpları										
7 Küçük duruş										
8 Hata kayıpları										
9 Yönetim										
10 Düzenleme										
11 Otomasyon eksikliği										
12 Ölçme kayıpları										
13 Malzeme taşınma										
14 Enerji kayıpları										
15 Kalıp, aparat, fişktür										

"B" MATRIX

B MATRIX FORMU

BÖLÜM / TAKIM: _____

A MATRIX FORMU	B MATRIX FORMU					B MATRIX FORMU				
	Fixed Costs / Sabit Maliyetler					Variable Costs / Değişken Maliyetler				
1 Kapama Kayıpları	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2 Duruşlar										
3 Set-up ve ayar										
4 Kesici takım değiştirme										
5 Başlama Kayıpları										
6 Hız Kayıpları										
7 Küçük duruş										
8 Hata kayıpları										
9 Yönetim										
10 Düzenleme										
11 Otomasyon eksikliği										
12 Ölçme kayıpları										
13 Malzeme taşınma										
14 Enerji kayıpları										
15 Kalıp, aparat, fişktür										

"C" MATRIX

C MATRIX

BÖLÜM / TAKIM: _____

16 BÜYÜK KAYIP	TPM TEKNİKLERİ / KOMİTELER									
	TOPLAM KAYIP	KISA ZAMANLI KAZANILAN ARAZİLER KAYIP MALİYETİ	KURSUYU KAZIYAN KOMİTELER	OTODURUM BAKIM KOMİTELERİ	PLANKI BAKIM KOMİTELERİ	KALİTE BAKIM KOMİTELERİ	İŞLERİN EKİPMAN KOMİTELERİ	ERKEN DÜŞÜN KOMİTELERİ	GELECEK İŞLERİN KOMİTELERİ	İŞ GÜVENLİĞİ VE ÇEVRE KOMİTELERİ
1 Kapama Kayıpları										
2 Duruşlar										
3 Set-up ve ayar										
4 Kesici takım değiştirme										
5 Başlama Kayıpları										
6 Hız Kayıpları										
7 Küçük duruş										
8 Hata kayıpları										
9 Yönetim										
10 Malzeme Taşınma										
11 Düzenleme										
12 Otomasyon eksikliği										
13 Ölçme kayıpları										
14 Malzeme balance										
15 Enerji kayıpları										
16 Kalıp, aparat, fişktür										
TOPLAM										

D-E MATRIX

D MATRIX

BÖLÜM / TAKIM: _____

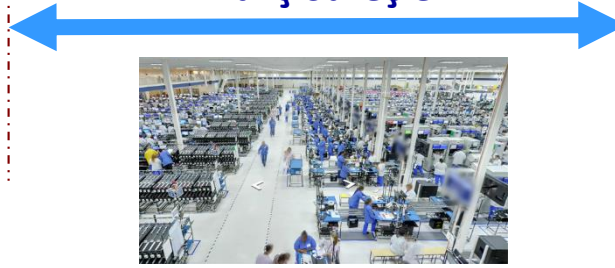
A MATRIX FORMU	MONTAJ TAKIMI									
	110002	110003	110004	110005	110006	110007	110008	110009	110010	110011
1 Kapama Kayıpları										
2 Duruşlar										
3 Set-up ve ayar										
4 Kesici takım değiştirme										
5 Başlama Kayıpları										
6 Hız Kayıpları										
7 Küçük duruş										
8 Hata kayıpları										
9 Yönetim										
10 Düzenleme										
11 Otomasyon eksikliği										
12 Ölçme kayıpları										
13 Malzeme taşınma										
14 Enerji kayıpları										
15 Kalıp, aparat, fişktür										

SAHA MALİYETLERİ

KAYIPLAR



Ana İş Süreçleri



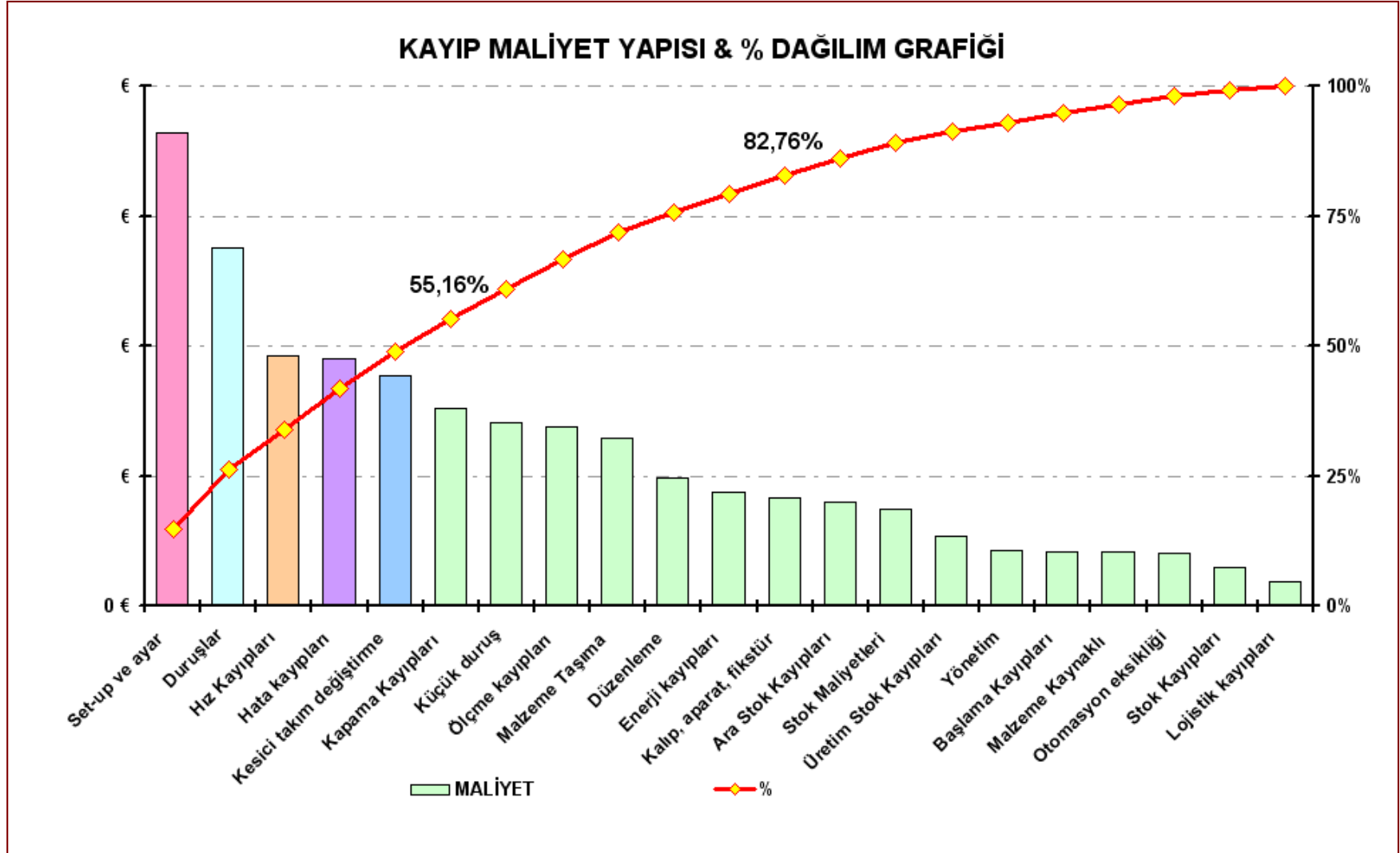
FİRMA / İŞLETME MASRAFLAR TABLOSU

Sabit Maliyetler

Değişken Maliyetler

Amortisman	Maaşlar Hizmetler	Aydınlatma, elektrik	Genel Giderler	Direkt İşçilik	Bakım Giderleri	Enerji Gideri	Hurda Maliyeti	İşletme malzemesi	TAŞARON VE TAŞIMA HİZMETLERİ	MALZEME MALİYETİ
€										
%										
%										

“B” matrixlerden İşletmenin Kayıp Pareto Grafiği Çıkarılır.





Trakya
Kalite Gönüllüleri

TEŞEKKÜRLER ...

trakyakalitegonulluleri@gmail.com

#TrakyaKaliteGönüllüleri