

SANAYİDE SÜREKLİ GELİŞME İÇİN "KAİZEN"

11

KOLAYBİLGİ



SANAYİDE KAİZEN
DÜŞÜNCE TARZI VE KAİZEN
KAİZEN
KAİZEN ÇEŞİTLERİ- TÜREVLERİ
KAİZEN YÖNETİMİ
KAİZEN SEMİNERLERİNDE
SORULAN SORULAR
FABRİKALARDAKİ 16 BÜYÜK KAYIP

İstanbul Sanayi Odası Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu (İSO-KATEK)



Sanayide Sürekli Gelişme için: "KAİZEN"

Hazırlayan:

Istanbul Sanayi Odası Kalite ve Teknoloji İhtisas Kurulu (ISO-KATEK)

Merih Eskin, Darka Makina
Uran Tiryakioğlu, ISO-KATEK
H.Deha Yüceil, ISO KOBİ Hizmetleri Şubesi

ISO Yayın No: 2011/24
©Sanayide Sürekli Gelişme İçin: "KAİZEN", İstanbul Sanayi Odası, İstanbul 2011
Tasarım ve Uygulama, Mürettebat Reklamcılık
Her hakkı saklıdır. İstanbul Sanayi Odası kaynak gösterilmek suretiyle alıntı yapılabilir.
Güncelleştirilmiş İkinci Baskı

Sanayide Sürekli Gelişme için: "KAİZEN"

11

İstanbul
Sanayi
Odası
Kalite ve
Teknoloji
İhtisas
Kurulu
(İSO-KATEK)



Önsöz	5
1. Giriş	7
2. Sanayide Kaizen Düşünce Tarzı ve Kaizen	8
3. Kaizen	12
3.1. Çevremizdeki Kaizenler	13
3.2. Kaizen Örnekleri	15
3.3. Kaizen Nasıl Yapılır?	19



Sanayide
Sürekli
Gelişme İçin
"Kaizen"

4. Kaizen Çeşitleri ve Türevleri

28

- 4.1. Yenilik ve Kaizen Kombinasyonları 29
- 4.2. 5S Kaizen 32
- 4.3. Kobetsu Kaizen 40

5. Kaizen Yönetimi

45

6. Kaizen Seminerlerinde Sorulan Sorular

51

7. Fabrikalardaki 16 Büyük Kayıp (Muda)

53

8. Referanslar

55

Istanbul Sanayi Odası Kalite ve İhtisas Kurulu (ISO-KATEK), başta İstanbul Sanayi Odası üyeleri olmak üzere Türk sanayiinin, kalite ve teknoloji konularında ihtiyaç duydukları bilgiye, çabuk, etkin ve verimli bir şekilde ulaşabilmelerine katkıda bulunmak amacıyla 1999 yılında kurulmuştur ve o tarihten bu yana çalışmalarını aralıksız olarak devam ettirmektedir.

“Türk sanayiinin yüksek ve sürdürülebilir bir rekabet gücü kazanması” misyonu doğrultusunda, sanayi, üniversite ve kamu temsilcilerinin gönüllü katılımıyla oluşan ISO-KATEK bünyesinde, geçtiğimiz dönemde, KOBİ'lere yönelik kolay anlaşılır ve uygulanabilir bazı temel kavram ve teknikleri içeren rehber kitapçıklardan oluşan “Kolay Bilgi Seti” hazırlanmıştır.

İlk baskısı 2004 yılında gerçekleştirilen “Kolay Bilgi Seti”ne her yıl yeni kitapçıklar ilave edilmektedir. Hâlihazırda Set içerisinde, KOBİ Yönetim Yaklaşımı (1), Endüstriyel Tasarım (2), Ürün Geliştirme (3), Yeni İş Geliştirme (4), Fikrî Haklar (5), Sanayiye Sağlanan Devlet Destekleri (6), Sanayide Özdeğerlendirme (7), AB Çerçeve Programlar El Kitabı (8), Proje Yönetimi (9), Yenilikçilik ve Ar-Ge Destekleri (10), Sanayide Sürekli Gelişme için Kaizen (11), Markalaşma (12), Toplam Verimli Yönetim (13), Altı Sigma (14) ve Yeni Ürün ve Tesis Yatırımlarında Fizibilite (15) kitapları kitapçıkları yer almaktadır.

Kolay Bilgi Seti'ne, KOBİ'lerimizin ilgi duyacağı ve başvuru kaynağı olarak istifade edeceği yeni kılavuzlar eklenmesine yönelik çalışmalarımız devam etmektedir. Bu çalışmalar sonucu “Sanayide İnovasyon Yönetimi” (16), “5S Kılavuzu” (17), “Stratejik Yönetim Kılavuzu” (18) ve “İnsan Kaynakları Yönetimi” (19) adlı kitapçıklar seriye eklenmiştir.

İstanbul Sanayi Odası olarak, sanayimizin rekabet gücünün artırılmasına yönelik çalışmalar için Kolay Bilgi Seti'nde yer alan kılavuzların hazırlığında emeği geçen ISO-KATEK üyelerine teşekkür ediyoruz.

Kolay Bilgi Seti içerisinde yer alan kitapçıklarımızın üyelerimize ve tüm sanayi kuruluşlarımıza yararlı olmasını diliyoruz.

Saygılarımızla,

C.Tanıl KÜÇÜK

İstanbul Sanayi Odası

Yönetim Kurulu Başkanı

1. GİRİŞ

Sanayi kuruluşlarımızın rekabet güçlerini artırarak gerek ulusal, gerekse uluslararası pazarlarda başarılı olabilmeleri için topyekün ve hızlı gelişmeleri gereklidir.

Bu gelişimde yönetimin önemli katkısının yanısıra, tüm çalışanların yaratıcılığının teşviki ile yapılan çok sayıda iyileşmenin ("Kaizen"lerin) ürünlerimize, üretim süreçlerimize, dolayısı ile rekabet gücümüze önemli katkı sağlayacağı açıktır.

Birçok işletme, rekabetçi piyasa koşullarında maliyetlerin azaltılması ve verimliliğin artırılmasına yönelik değişik sistemler uygulamaktadır. Uygulamaların içinde adı çok duyulan bir kavram da "Kaizen"dir. Fabrikalarda mavi yakalı personel sayısının yönetim kadrosundan 7-15 kat fazla olduğu düşünülürse, mavi yakalı çalışanların sürekli iş yapış tarzını ve/veya ürünü iyileştirmesinin toplam iyileşmeye ne kadar büyük etkisi olacağı tartışılmaz bir gerçektir.

Kaizen Nedir? Ne değildir?

Japonca **Kai**: "değişim", **Zen**: "iyi, daha iyi" anlamına gelen sözcüklerdir. Bütününde Kaizen "SÜREKLİ İYİLEŞTİRME" anlamını taşıyan Japonca bir sözcüktür. Kaizenlerin ana fikri ekip veya bireysel olarak, insanın çevresinde, sorumlu olduğu alanlarda sürekli küçük iyileşmeleri bulması ve uygulamasıdır.

İyileştirme, Kaizen ve inovasyon (yenilik) olarak ikiye ayrılabilir. Kaizen sürekli çabaların sonucunda mevcut durumda görülen küçük çaptaki çok sayıda iyileştirmeleri anlatır.

Yenilik (inovasyon) tamamen farklı şekilde, yeni teknoloji ve/veya araçlarda yapılan büyük değişiklikler ve/veya yatırımlar sonucu mevcut durumun köklü biçimde sıçrayarak değiştirilmesidir ve bu konu Kaizen değildir.

Kaizenler için mevcut koşullarla, zaten ulaşılmış olan standartlar ile yetinilmemesi, yeniliklerin aranması, yapılan iyileştirmelerle gurur duyulması ve takdir edilmesi şarttır. İyileştirme için başlangıç, iyileştirmeye olan ihtiyacın fark edilmesidir. İhtiyaç bir problemin ya da yetersiz standardın fark edilmesiyle ortaya çıkar. Bu problemleri farketmesi gerekenler bizzat işi yapanlardır. Fark edilen bir problem yoksa, iyileştirmeye ihtiyaç doğmaz, dolayısı ile Kaizen yapılması için gerekli atmosfer oluşamaz.

"Kaizen"ler Kimler Tarafından Yapılır?

Kaizen bir fabrikadaki tüm çalışanları kapsar. Özellikle mavi yakalı çalışanların özendirilmesi ile bireyler tarafından birçok Kaizen yapılması, etkin sonuçlar alınması mümkün olur ve bu çok önemlidir. Diğer taraftan orta ölçek ve üzeri boyuttaki fabrikalarda iş bölümü nedeniyle değişik sorumluluklardaki kişiler tarafından problem çözme tekniklerinin de kullanımı ile ekip çalışmaları da yapılabilir. Bu ekip çalışmalarında problem çözme teknikleri de yoğun olarak kullanılır. Ekipler tarafından yapılan metodik iyileştirme çalışmalarına "Kobetsu Kaizen" denir.

"Kaizen"ler Hangi Alanlarda Yapılabilir?

Kaizen işyerlerinde ürünlere ve üretim proseslerine yönelik olarak, ofisde, evde, hastanede, kısaca her yerde ve her zaman uygulanabilir. Özellikle Japonya'da Kaizen yaşamın her alanında uygulanmaktadır.

Fabrikalarda Japonca "Muda" denilen 16 büyük kaybın sifıra indirilmesi hedefi doğrultusunda yapılacak Kaizenler ile verimliliğin arttırılabileceği gibi ürün ve üretim maliyetlerinde de kayda değer düşüşler sağlayabiliriz.

Kaizen yapmak Japonya'da çalışanlar için görevin bir parçası gibidir. Bu nedenle sürekli iyileşme

2. Sanayide Kaizen Düşünce Tarzı ve Kaizen

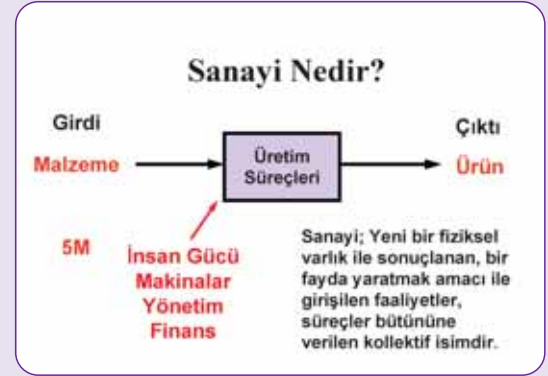
arayışının ve anlayışının kültürel olduğu; başka kültürlerde uygulanmasının zor olduğu ileri sürülmüştür. Ancak sonradan bu savın yanlış olduğu; Kaizen'in bir yönetim anlayışı olarak ele alınıp canlı tutulduğunda kültür farkının bir önemi olmadığı ve çok başarılı olunacağı görülmüştür.

Nitekim, KAIZEN uygulamaları yapılan bir çok fabrikada çalışanların motivasyonu artmış; çalışma alanları iyileşen bir çok fabrika/firma diğer firmalar tarafından izlenen öncü konumuna yükselmiştir. Fabrika çalışanları tarafından yapılan sunuşlara katılan izleyicilerin olumlu izlenimleri bu gelişimin göstergesi olmuştur.

Türkiye'de de bir çok yerde gerçekleştirilen başarılı uygulamalar, KAIZEN'lerin "tetiklenebilir", "kazanılabilir" ve "geliştirilebilir" bir yönetim anlayışı ve uygulama olabileceğini göstermiştir.

2. SANAYİDE KAİZEN DÜŞÜNCE TARZI VE KAİZEN

Sanayi bir süreçler bütünüdür. Girdiler birtakım süreçlerle ürünlere dönüştürülür. İngilizce baş harfleri M harfi ile başlayan ve 5M kaynakları olarak adlandırılan girdiler; malzeme, insan gücü, makine, yönetim ve finansdır. Günümüzde, bu girdilere ek olarak motivasyon da bir kaynak olarak ele alınıp, girdiler bazen 6M girdileri olarak da adlandırılmaktadır.



Şekil 1

Günümüz rekabet ortamında, girdilerin ürün haline dönüşürken hangi sürecin ne kadar iyi yürütüldüğü çok önem taşır. Çünkü müşteriler, sanayi ürününü taşıdığı "Kalite, maliyet, teslim süresi" olarak bilinen "**değer kriterleri**"ni ürünün bedeli ile karşılaştırıp satın alırlar.

Üreticilerin, ürünlerini daha çok satabilmeleri için çıktılardaki değer kriterlerini artırması gerekir. Bu artış ürün tasarımı, üretim süreçleri (prosesleri) ve 5M faktörleri gözönüne alınarak mümkün olabilir.

Müşteri açısından yaratılan fark rekabeti belirler. Bu sebeple, fark iyileşmede, hızlı iyileşmede ve müşterinin değer kriterlerini daha çok tatmin ederek rekabet gücü elde etmedir.



Şekil 2

QCD: kalite, maliyet ve teslim süresi kelimelerinin İngilizce baş harfleridir.

Japonca'da **Kai**: "değişim", **Zen**: "iyi, daha iyi" kelimeleridir. Bütününde Kaizen "SÜREKLİ İYİLEŞTİRME" anlamını taşıyan Japonca bir kelimedir. Kaizenlerin ana fikri ekip veya bireysel olarak, insanın çevresinde, sorumlu olduğu alanlarda sürekli küçük iyileşmeleri bulması ve uygulamasıdır. Japonlar getirdikleri bu anlayış değişikliği sayesinde üretimde kendilerine önemli bir rekabet gücü kazandırmışlar ve daha rekabetçi ürünler yaparak dünya piyasasında uzun süre endüstriyel hakimiyetlerini sürdürmüşler ve halen de sürdürmektedirler.



Şekil 3

Biraz kaynak kısıtı, biraz da kültürel yapıları gereği, "Kaizen" metodolojileri Japon sanayisinde çok kolay ve yaygın kullanılmıştır. Japonların takım çalışmasına yatkın olmaları, sürekli iyi niyetle "Kaizen" üretmeleri, "Kaizen"i üretimde de, ürünlerde de yapıyor olmaları Japonlara ayrı bir üstünlük getirmiştir. Dolayısıyla Japonlar bu iyileşmeye yönelik değişim kültürünü 1950'lerden bu yana sanayiye kazandırdıkları için sürekli gelişerek verimlerini arttırmışlardır.

Sanayide, süreçlerin yanı sıra çıktılar da fark yaratmada önem taşır. Bunlar, kalite-maliyet-teslim süresi de dikkate alınarak üretilen çıktılardır. Her gün yapılan "Kaizen" faaliyetleri ile önemli ölçüde endüstri süreçlerini iyileştirmek mümkündür. Dolayısıyla, maliyetler düşer, kalite artar ve teslim süresi kısalır. Bu nedenle, "Kaizen", süreçlerdeki küçük iyileşmeler ile çıktılardaki değer kriterlerini geliştiren faaliyetlerdir.



Şekil 4

Japon Human Resources tarafından tanımlanan şekliyle "Kaizen", bir amaç doğrultusunda iyileşmeler bütünü veya kullanılan bir metodun değiştirilmesidir. Diğer bir tanım, küçük

değişikliklerin birikimiyle yapılan iyileşmelerdir. Dolayısıyla "Kaizen" herkesin yapabileceği, o gün yapabileceği işi en iyi bilen ve tezgahın başında çalışan kişi tarafından yapılabilecek iyileşmeler ve bunların çok sayıda yapılarak sürekli kılınmasıdır.

KAIZEN Tanımları

1. Bir amaç doğrultusunda güncel bir metodun gelişim için değiştirilmesidir.
2. Küçük değişikliklerin birikimidir.
3. Kısıtlamalar altında bir düzeltme işlevidir.

Şekil 5

Sanayi açısından "Kaizen", bir amaç doğrultusunda üretim metodunda –süreç ya da süreçlerinde– ürün özelliklerinde küçük değişiklikler yapılarak çıktılarda sağlanan iyileşmelerdir.

KAIZEN

- Bir amaç doğrultusunda, üretim metodunda (süreç, proses), ürün özelliklerinde küçük değişiklikler yapılarak çıktılarda sağlanan iyileşmelerdir.

Şekil 6

Örneğin, konfeksiyon sanayiinde çalışan bir operatörün yaptığı bir iyileşme bir zaman tasarrufu sağlayabilir. Operatörün kendi sürecinde, süreçlerinde, yani üretim metodunda yaptığı bu küçük iyileşme bir "Kaizen"dir.

"Kaizen"ler ürün özelliklerinde de yapılabilir.

Ağırlıklı olarak, süreçlere yapılan Kaizenler daha etkilidir. Süreçler bir üretimde çok tekrarlandığında yüzlerce, binlerce defa tekrar edilen bir işlemde küçük iyileşmelerin toplamı ile yüksek bir iyileşme seviyesi elde edilebilir.

Örneğin bir operatörün yaptığı Kaizen ile kendi sürecinde %7'lik bir iyileştirme yaptığını varsayalım. Bu durumda 1000 adetlik bir üretim partisinde 70 parçalık fazla ürün elde edebilir.

Her zaman yapmakta olduğumuz iyileştirmeler ile Kaizen arasındaki fark nedir?

- Yerleri paspasla temizlemek.
- Çöpleri toplamak ve çöp kovasına atmak.
- Pencereleri silmek ve temizlik yapmak.

Bunlar Kaizen değildir...

Çünkü bir metod, proses veya üründe iyileştirme değildir.

Şekil 7

"Kaizen"lerin mütevazî, mevcut bütçeyle, mevcut personelle, mevcut donanım ve makinelerle yapıldığı göz önünde bulundurulmalıdır. İşte "Kaizen"ler, bu atmosferde yapılan iyileşmelerdir.

KAIZEN kısıtlama altında yapılan bir düzenlemedir.

- Her işin kısıtları, sınırları vardır.
- Bütçe, personel, zaman, yetenek, donanım, şirket kültürü
- Yöneticilerin anlayış şekli gibi...

- Herkes bu sınırlamalar dahilinde işini yapmaya çalışır.
- Dolayısı ile Kaizen'ler de bu kısıtlamalar içinde yapılmak zorundadır

Şekil 8

Kaizen kavramını daha iyi tarif edebilmek için ne olmadığını da anlatmak yararlıdır. Kaizen ve Yenilik farklı iki kavramdır.

'Yenilik' ya da 'inovasyon', kısa vadeli sıçrama şeklinde yapılan ve büyük adımlarla gerçekleşen değişikliklerdir. Yenilik (inovasyon) bir çok durumda farklı bilgiler, teknoloji, ciddi bir yatırım ve ön çalışma gerektirir.

Yenilik (inovasyon)- Kaizen-farkı:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• YENİLİK• Kısa vadeli, heyecanlı• Büyük adımlarla• Sınırlı sayıda kişi ile• Teknoloji• Büyük yatırımla | <ul style="list-style-type: none">• KAIZEN• Uzun vadeli• sabır gerektiren• Küçük adımlar ile• İnsan veya küçük ekipler• Küçük yatırımlar ile |
|---|--|

Şekil 9

Halbuki "Kaizen"ler; daha mütevazı ve küçüktür. Yapılan değişiklikler küçük adımlarla ve uzun sürede toplanarak önemli bir sonuca varır. Çalışanlar veya küçük ekipler tarafından küçük yatırımlar ile yapılabilirler. Sonuçta "Kaizen" basit, pratik, çok fazla kaynak ayrılmadan ve genelde eldeki kaynaklarla gerçekleştirilebilen iyileşmelerdir.

Büyük Değişiklik Yenilik (Inovasyon)	Küçük Değişiklik KAIZEN
---	----------------------------

Yeni ve yeterli finans	Mevcut bütçeyle
Yeni personel istihdamı	Mevcut personelle
Yeni donanımlar ve makinalar	Mevcut donanım ve makinalarla

Şekil 10

3. Kaizen Fabrikalarda rekabet gücünün artması için üretim süreçlerinin, üretim araçlarının ve üretilen ürünlerin sürekli iyileşmesi gereklidir.

Bu iyileşmelerle kalite, maliyet ve teslim süresi düşünülerek müşterilere satılan ürüne değer katılmış olur. Ne kadar çok küçük iyileşmeler (Kaizen) yaparsak, toplamda elde edilen iyileşme dolayısı ile müşteriye yansıyan değer artar.

Yani fabrikalarda tüm mühendislik bölümlerini, verim artırmalarını yöneten kişileri, yöneticileri, şefleri, müdürleri, ofis çalışanlarının yanısıra tüm üretim sahası çalışanları gibi geniş bir çalışan kitlesini bu iyileşmelere katabilsek, o zaman sanayide daha büyük bir verim artışı, ve ürünlerde önemli gelişmeler sağlamak mümkün olabilir. Bu nedenle, sanayide sürekli gelişme açısından, geniş çalışan kitlelerinin yapacağı "Kaizen"ler önem taşır.

Kaizen için gereklilik hissetmek, mevcut durumu belirlemek, iyileşmeyi yaratmak ve uygulamak, sonraki iyileşmiş durumu da belirlemek gerekir.

En basit Kaizen'ler önce-sonra Kaizenleridir.

Kaizen birçok alanda yapılabilir. Çevremize bakarsak evde, ofiste, işyerlerinde, fabrikalarda süreçlerde, araçlarda ve ürünlerde birçok yapılmış Kaizen görebiliriz, Kaizen fırsatı yakalayabiliriz, Kaizen yapabiliriz.

Önce-sonra Kaizenleri:

Bireysel fikirler ve çalışmalar ile bir metodun iyileştirilmesi

Şekil 11

3.1. Çevremizdeki Kaizenler

HERGÜN NE GİYECEĞİNİZE KARAR VEREBİLMEK İÇİN
PODYUMLU GARDROP PROCESİ ~

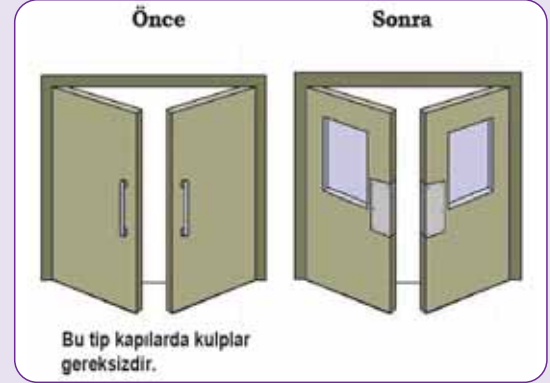


Evde Kaizen: Mutfakta bulaşık makinası ile her iki günde bir yıkanmış tabak ve bardakların değişik dolaplara dağıtıldığını ve istiflendiğini düşünelim. Ev hanımının yapabileceği bir Kaizen ile tabak ve bardakların konulacağı dolaplar, bulaşık makinasına en yakın dolaplarla değiştirilse; her iki günde bir 3 dakika tasarruf edilebilir ve bu küçük yer değiştirme operasyonu ile yılda 8 saat kazanılabilir. Böylece küçük bir değişiklikle büyük bir tasarruf elde edilmiş olur.



Şekil 12

Günlük Hayatta Kaizen: İki tarafa da açılabilen yaylı kapıların üzerindeki kulplar aslında fonksiyonsuzdur. Çünkü bu kapılar sadece itilmektedir. Bu nedenle kapı üzerine yalnızca kapının el ile sürekli itildiği bölgesine kulp yerine bir alüminyum levha konulabilir. Alüminyum levha temizliği sağlarken, kapı kulbunun yüksek maliyeti tasarruf edilmiş olur. Ayrıca, bu tür kapılar her iki tarafa da açılabilenlerinden, diğer tarafı gösteren bir cam bulunması da küçük ama kazaları azaltıcı önemli bir değişiklik olur.



Şekil 13

Bunun gibi daha birçok pratik örnekleri bulmak mümkündür. Örneğin, bir çalışan yerleri temizlerken süpürgeyi arabanın bir kenarına asarak kendi temizlik sürecini hızlandırabilir.



Şekil 14

Temizlik için sopalı paspas yerine, terliğin altına yerleştirilen paspas bezleri de bir Kaizen'dir.

**KAIZEN bir şeyi daha iyi,
kolay ve hızlı yapmak için
uygulanan değişikliktir.**



Şekil 15

Bu örneklerde olduğu gibi “Kaizen” sürekli gelişme, sürekli ve tekrar tekrar, durmaksızın, çok sayıda değişimi, gelişimi gerçekleştirmek anlamını taşır.

3.2. Kaizen Örnekleri



Üründe Kaizen: Üretilen ürünler hergün fabrikaların, atölyelerin süreçleri içinde oluşmakta, yüzlerce, binlerce, on binlerce yapılmaktadır. Fabrika çalışanları, her an değişik bir üretim aşamasında olan ürünü görürler. Bu ürünlere müşterinin değer kriterleri (kalite, maliyet, teslim süresi) açısından bakılırsa bu kriterlerde birçok çalışan birçok iyileşme yaparsa; toplamda kaliteyi önemli ölçüde artırmak, fonksiyonları zenginleştirmek, maliyeti ve teslim süresini düşürmek mümkündür.

Diş fırçalarından örnek verirek: Dişini fırçalayan zaten fırçayı ileri geri hareket ettirmiyor mu? Çok sayıda fırça kılı gerçekten gerekli mi? Yıllar öncesi diş fırçalarını hatırlayalım: Çok sayıda kıl dizileri vardı.



Şekil 16

Şimdiki diş fırçaları daha az sayıda kıl dizinleri taşıyor. Müşterilerin kalite anlayışını zedelemeyecek oranda birileri Kaizen yapmış, maliyeti düşürmüş...



Şekil 17

Yoğun olarak çalışan bir lokantada hem telefona cevap veren hem de lokantadaki müşteriler ile ilgilenen garson, aceleyle siparişleri alırken telefonu hızla kapatıyor olabilir. Bu durumun telefonda müşterileri rahatsız etmemesi için, birkaç çözüm önerilebilir. Bir elektronik devre yardımıyla kapatma sesi kısılabilir; ama bu yöntem pratik ve ucuz bir yöntem olmadığından tercih edilmeyebilir.



Şekil 18

Daha pratik ve ucuz bir yöntem olarak, telefonda ahizenin mikrofونunun temas ettiği kısma bir sünger konulabilir. Böylece, telefon hızlı da kapatılsa, müşterilerce olumsuz algılanabilecek bir davranış önlenir.



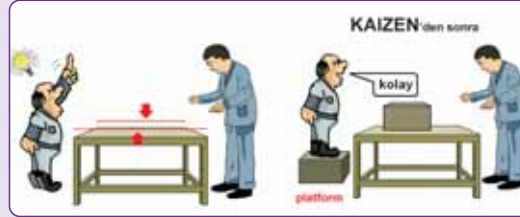
Şekil 19

İşyerinde Kaizen: Örneğin, bir tezgahta, biri kısa boylu, diğeri uzun boylu kişinin beraber çalıştıklarını varsayalım.



Şekil 20

Böyle bir atmosferde iş görmek her iki çalışan için de zordur. Çalışanlardan biri, bir Kaizen yapabilir: Kısa boylu olanın ayağının altına bir platform koyarak, kendini yükseltmesi sağlanabilir.



Şekil 21

Şekil 22

Böylece, sürece yönelik bir iyileşme sağlanır, işler daha kolay yapılabilir, sonuçta da verim artmış olur.

Önce: Bir metal parçanın çapaklarının temizlendiği çalışma ortamını düşünelim. Masanın üstü metal tozlar ile dolu, zaman zaman tozlar yere dökülüyor ve sonra temizleniyor. Ve böylece bir emek kaybı oluşuyor.



Şekil 23

Sonra: Çalışan üç Kaizen yapabilir: Önce masasının kenarına bir siperlik koyarak tozların yere dökülmesini önler; böylece yeri önce kirlenip, sonra temizlemekten kurtulur. İkinci Kaizen: Bunu takiben, masaya bir delik delerek, altına talaş kutusu koyabilir ve sık sık talaş temizlemek zorunda kalmaz. Talaş kutusunu sadece dolunca dökmek yeterli olur. Üçüncü Kaizen: Çalışan, talaş kutusunu masanın altına eğilip almak ve el ile taşımak yerine kutunun altına tekerlekli bir araba koyabilir ve dolunca istenilen yere çekerek kolayca götürebilir.

Lastik balans makinasında basit koruma



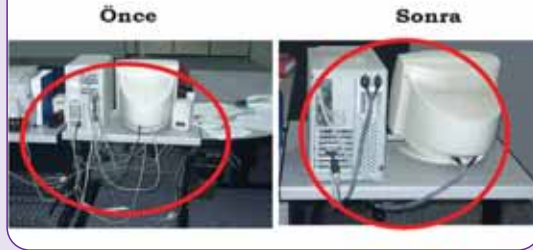
Açma kapama düğmesi takviye edilerek sürekli kirlenmekten korunmuştur.

Şekil 24

Lastik balans makinasının açma-kapama düğmesi çok kullanıldığından bozulmuştur. Operatör yapıştırdığı bir bant ile hem açma - kapama düğmesinin kopan parçasını yerine tutturmuş hem de sürekli kirlenmeyi önlemiş olmaktadır. Zaman zaman kirlenen bant parçası değiştirilmektedir.

Ofiste Kaizen: Önceki durum: Kablolar dağınık. Çirkin görünümün haricinde yerlere sarkan kablolarla takılınıp kabloların kopması , fişlerin çıkması mümkün.

Ofiste Kaizen



Şekil 25

Kaizen sonrası durum: Ofis cihazlarına ait kabloların basit bir plastik spiralle bağlanması, dağınık kabloların ortaya çıkartabileceği sorunların önlenmesine ve ofisin temiz ve düzenli görünmesine yardımcı olabilir.

3.3. KAİZEN NASIL YAPILIR?

VANTİLATÖRLÜ ZAYIFLAMA BİSİKLETİ PROCESİ



“Kaizen”leri gerçekleştirmek için, öncelikle, problemin tanımlanması, “Kaizen” yapacak kişilerde problem şuuru oluşturulması gereklidir.

Örneğin, ev eşyaları üretim sektöründe, fabrikaların ambalajlama bölümünde çalışanlar, kullanıcıların aldıkları ürünleri kullanmadan önce temizlediklerini varsayabilirler. Bu yüzden ambalaja koymadan önce, ürünü temizlemeden kutuya koyabilir yada kötü bir şekilde ambalaj yapabilirler. İyileştirmenin yapılabilmesi için, bu durumun öncelikle, bir sorun olduğuna ilişkin bilincin kazanılması gerekir. Dolayısıyla, iyileştirme ihtiyacı ve fikir üretme süreci, aslında bu problem farkındalığıyla başlar.



Şekil 26

İyileştirme yapmak için mantıksal olarak bu kapıları geçmek gerekir. Önce problem tanımlanır, sonra fikir üretilir ve çözüm önerileri belirlenir. Son olarak öneriler uygulanır. Uygulanmayan fikir hiçbir anlam taşımaz, yani iyileşme gerçekleşmemiş olur.



Şekil 27

Sorunu tanımlama aşamasında; “Halen yapılmakta olan en iyidir” diye düşünülürse yapıları iyileştirmek mümkün olmayabilir. Bu yüzden çalışanlarda, işi daha hızlı, daha iyi ve daha verimli yapmanın başka bir yolunun her zaman olduğuna dair bir bilinç oluşturulmalıdır.



Şekil 28

Problem bulma yöntemleri

Birinci metod; sorunlar, hatalar, yanlışlar ve sıkıntı gibi *görülebilir* problemleri farketmektir. Örneğin, bir çalışan “bugün makinelerin sesi daha farklı” diye düşünebilir.

Eğer bir makinenin sesi değiştiyse, problem geliyor demektir. Problemi o çalışan hisseder, bu durumu ustabaşına, şefine, amirine, atölye şefine ya da müdürüne bildirir. Bu gibi durumları sezebilen çalışanlar "Kaizen"ler sisteminin içinde liderlik görevi de üstlenebilirler.

Problemi bulma yolları

1. Metod:

• Sorunlar, hatalar, yanlışlar ve sıkıntı gibi görülebilen problemler.

Örneğin:

"Bugün makinaların sesi daha farklı"

"Parça üretimi bugün yeterli değil."

"Kayıtlarda bir çok hata vardı. Ne olduğu konusunda endişeleniyorum."

Şekil 29

Bir de *görünmez* sorunlar vardır. Süreçlerde sorun görünmese de, birtakım kayıplar olabilir.

2. Metod:

Görünmez sorunlar

Bütün iş normal görünüyor ve israf bulunamıyorsa;

İşi inceleyin ve o işi parçaların, yanmamullerin hareketleriyle gösterin ve bir hareket israfı bulun.

Şekil 30

Kitabın sonunda, bu sorunları tanımak için kullanabilen, Japonların 'muda' diye adlandırdığı 16 büyük kayıp listelenmiştir. Bunlar, ekipman verimsizleştiren 8 kayıp, işgücü verimini düşüren 5 kayıp, malzeme ve enerji kayıplarıdır. Bu 16 kayıp, fabrikalarda oluşan kayıplardır. Dolayısıyla, ister mühendislik ofisleri olsun, ister yöneticiler

olsun, ister çalışanlar olsun, bu 16 kayba odaklanılırsa, kayıpları azaltacak birçok Kaizen yapılabilir. Görünmeyen sorunların arasında, hareketlerin israfı, 16 kaybın arasında lojistik olarak bulunur. Hat organizasyonunun hatalarının içinde de kısmen geçen kayıplar vardır. Ekipmanlar konusunda da, hız kaybı benzer bir kayıptır. Bu problemleri bulmak, için 'niçin', 'neden', 'ne oldu' gibi birtakım anahtar kelimelerle düşünmek gerekir. "Her zaman bu şöyledir." "Niçin öyle? Ben onu öyle istemiyorum, daha iyi olabilir." "Burada birşey ters gidiyor" gibi düşüncelerin herbiri, aslında iyileştirmeler için birer veridir. Sadece belirli kişilerin iyileştirmeleri yapabileceğini düşünmek yerine bu durumu sorgulamalı ve işletmede gereken iyileştirmeyi yapacak diğer çalışanların da olabileceği hatırlanmalıdır. O nedenle bu anahtar kelimeler, bu düşünce mantığını tetikleyen kelimelerdir.

3. Metod

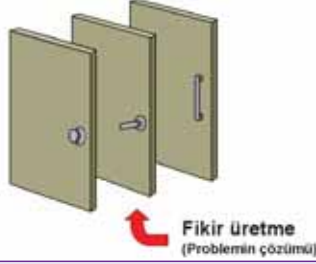
Bazı anahtar kelimelere dikkat ederek problemleri bulunuz

- Niçin? Neden? Ne oldu?
- Her zaman
- Tekrar tekrar
- Çok zaman alıyor
- Sınırlı ve yavaş hissettiriyor
- Yapılmak ya da kavramak zor.
- Anlamak güç.
- Kontrol edilememiş
- Sadece Bay X bunu yapabilir.

Şekil 31

İkinci aşama: Fikir üretme. Problemi çözmek için fikir üretmek gerekir. Fikir üretilirken "Kaizen"ler, eleme, azaltma ve değiştirme yöntemiyle tetiklenir. Lüzumsuz olan elenebilir. Gereğinden fazla olan azaltılarak "Kaizen" yapılabilir. Bunlar ürünlerdeki çıktıları azaltan iyileştirmelerdir. Yada değiştirerek de "Kaizen" yapılabilir. Dolayısıyla, bu üç alanda fikir üretilebilir.

2. Kapiya gidelim



Şekil 32



Şekil 33

Problemın Çözümünde KAIZEN Adımları

Ele -yoket



azalt



Değiştir

- Yürürlükten Kaldırma
- Durdurma
- Çıkarma
- Kaldırma

- Basitleştirme
- Merkezileştirme
- Eşzamanlama
- Standardizasyon
- İstisnalar için yönetim
- Bütünleştirme
- Kombinasyon

- Alternatif
- Takas
- Dönüştürme
- Çeşitlendirme
- Ayırıştırma

Şekil 34

Ortak kullanılan tuvaletlerin kapağı olmalı mıdır? Evde gereklidir, ama havalandırması olan ortak kullanımdaki tuvaletlerde, tuvalet kapağını ortadan kaldırmak, hem kullanım kolaylığı açısından hem de maliyet açısından bir avantaj sağlayabilir.

KAIZEN 1. Adım: "Ele-Yok et"

Umumi kullanıma açık yerlerde klozet kapağı bir ihtiyaç mıdır?



Şekil 35

Arabaların park yerlerinde, park sırasında geri giderken belirlenen alanın dışına çıkmasını önlemek için bir takoz kullanılır. Genellikle ülkemizde bu amaçla araba eni kadar uzun bir boru kullanılmaktadır. Fakat bu uzunlukta bir boru kullanılmadan da aynı işlevi sağlamak mümkündür. Borunun maliyetinin yanısıra birçok ek malzemesinin de maliyetinden böylelikle tasarruf etmek mümkündür.

Bir Otopark Klasiği



Şekil 36



İki küçük takoz daha iyi (Azaltarak Kaizen)

Şekil 37

Boru yerine iki beton takoz kullanarak üretilen çözüm iyi bir "Kaizen" örneğidir. Fakat daha da dikkatli düşünülürse, arabanın geri gitmesine mani olmak için iki takozla gerek olmadığını farkına varılır. Bir tane takoz koyarak da, arabanın tekerleği takozla takılacağından geri gitmesine engel olunabilir.

Bu örnekte ilk durumda arabaların eni uzunluğunda bir takoz maliyeti 40-50 lira (malzeme, montajı vs) iken, yerine iki tane beton takoz kullanıldığında maliyet yaklaşık 30 liraya inecektir.

Arabalar için tek durdurma takozu yeterlidir.



Şekil 38

Kaizenler sonrası bir tane beton takoz kullanıldığında ise malzeme maliyeti 15 liraya inecek ve kullanılan işçilik maliyetinde ki düşüş ile birlikte, toplam maliyet 12 lira civarında olacaktır. Müşteri açısından değer, arabanın geri gitmemesi ise bunu 50 lira yerine 12 lira ile yapmak müşteriye aynı değerın çok daha ucuza maledilmesi anlamını taşır.



Şekil 39

Diğer bir metot da, "Azaltarak Kaizen" yapmak olarak adlandırılabilir. 10 sıralı ve 7 sıralı diş fırçalarından 7 sıralı olanı üretmek bir "azaltarak Kaizen"dir. Diş fırçası hareket ettirilerek kullanıldığından 7 sıra fırça da aynı işi görür, dolayısıyla 10 sıra fırça gerekli değildir. Dikkat edilirse, eskiden diş fırçaları çok uzun üretilirken, günümüzde daha az sıralı üretilmektedir. Diş fırçalama yönünden bir farkları da yoktur, müşteriye bir değer katmadıkları için zaman içinde azaltılmışlardır.

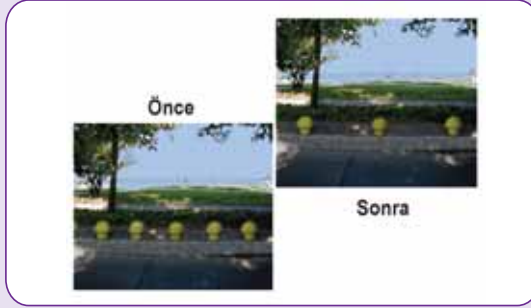
AZALTARAK KAIZEN

Diş fırçasının fırça kısmı gereksiz uzunlukta



Şekil 40

Benzer mantıkla sahil yoluna bakalım: Arabaların kaldırıma park etmesini önlemek için çok sık beton engeller yapılmış. Araçlar kaldırıma dik giremeyeceği için, Kaizen yapılarak aynı iş, %40 daha az engel kullanarak çok daha ucuza maledebilirdi.



Şekil 41

“Değiştirerek Kaizen” yapmayı açıklamak için bir başka örnek, fabrikalardaki ısıtma-soğutma fanlarıdır. Fabrikanın elektrik panosundaki fanların arızalanması, çoğunlukla cihazların da arızalanmasına yol açar. Bu yüzden fanların çalıştığından emin olmak gerekir. Tek yöntem fan sesini dinlemek değildir. Aşağıda görülen metod birçok fabrikada uygulanan pratik bir metoddur. Fanların ızgaralarına birer kurdele bağlanır, fanlar çalıştıkça kurdeleler dalgalanacağı için fanların çalışıp çalışmadığı uzaktan bile kolayca anlaşılabilir. Kurdelelerin havalanmaması, fanların çalışmadığını ve değiştirilmesi gerektiğini gösterir.



Şekil 42

Şekil 43

Konik girişli anahtar girişleri “Üründe Kaizen” için iyi bir örnektir. Konik giriş ile anahtar kilide takmak kolaylaşır, maliyet düşer ve ürün daha kolay satılabilir.



Şekil 44

Atölyenin köşesinde duran kompresör atölye içindeki havayı alarak kendisini soğutmakta ve oluşan ılık hava gökyüzüne bir kanal vasıtasıyla atılmaktadır. Cıvarda kapı da açıldığında kışın çalışanlar bazen üşümekte ve bu noktaya elektrikli ısıtıcılar koyulmasını önermektedirler. Fabrikanın bakımcısı bir Kaizen yaparak dışarı giden sıcak havanın yolunu bir sac parçasıyla kapatmış, sıcak hava kanalının yanından atölyeye doğru bir delik açmıştır. Böylece boşa giden sıcak hava atölyenin ısıtmasında kullanıldığından çalışanların ısınma ihtiyacını sağlar hale gelmiştir. Yazın atölyeye açılan delik kapatılarak kanalın ağzını tıkayan sac parçası çıkartılacak ve sıcak hava yine dışarıya atılacaktır. Böylece işletmenin yaklaşık 3000 kkal/saat ekstra enerji satın alınmasına gerek kalmamıştır.



Şekil 45

Yol, yön gösterme okları Japonya'da çok yaygın olarak kullanılmaktadır. Oklar merdivenlerin basılan kısımlarına değil, sadece alınlarına yerleştirilerek yaya trafiğinin doğru akış yönünü göstermeleri sağlar. Çizilerek yapılan bu yön gösterme okları ile istasyon, metro çıkışlarında son derece pratik bir şekilde insanları yönlendirebilir, bu alanlardan geçen binlerce yolcuya zaman kazandırabilir.



Şekil 46

Kaizen aktivitelerinde en önemli evre uygulamalardır. Uygulanmayan fikirlerin doğal olarak ne fabrikaya, ne "Kaizen" yapan kişiye ne de "Kaizen"leri yapan gruba bir getirisi yoktur. Fayda uygulama ile elde edilir. Uygulamaların bir metod dahilinde yapılması sağlanmalıdır. Problemin, önerinin, uygulamanın ve elde edilen iyileşmenin anlatıldığı bir rapor ile çalışanların motivasyon kazanmalarına fırsat verilmesi, takdir edilmesi, gereğinde ödüllendirilmesi ya da onurlandırılması yaşayan bir Kaizen sistemi için gereklidir.



Şekil 47

Hazırlanan formlar panolara asılarak birçok kişiye gösterilebilir. "Kaizen"i yapan kişinin problem ve çözümüne yönelik sorulara yanıt veren bir doküman da daha sonra başvurulmak üzere saklanabilir. Bu dokümanlara "Kaizen Formu" veya "Önce-Sonra Kaizen Formu" denir.

Kaizen Formu İçeriği

- Kaizen'i yapanın:
- 1. Çalıştığı bölüm
- 2. Makina (veya proses) adı
- 3. Kaizen'in adı, tarifi
- 4. Başlangıç tarihi
 - Kaizen Aktivitesi:
- 5. Kaizen aktivitesine verilen numara
- 6. Kaizen öncesi durumu gösterir çizim veya fotoğraf
- 7. Önceki durumun, problemin, kayıpların açıklanması, ölçütler
- 8. Kaizen sonrası durumu gösterir çizim ve fotoğraf
- 9. Sonraki durumun farkının açıklaması
 - Sonuçlar:
- 10. Kaizen maliyeti
- 11. Kaizen sonuçları, iyileşmiş ölçütler, bitiş tarihi
 - Notlar:
- 12. Örneğin fabrikalardaki 16 büyük kaybın listesi

Şekil 48

Bu tür Kaizen formlarının yapılması, kişileri metodik düşünmesi, ölçülebilen getirilere yönelmesi, yapılan Kaizenlerin ilanı, ilan edilen Kaizenlerin diğer kişileri özendirmesi açısından faydalı olmaktadır.

Diğer taraftan Kaizen formları dokümantasyon ve ödül verilebilmesi açısından değerlendirme aracı olarak da faydalıdır.

ÖNCE-SONRA KAİZEN FORMU			
İSİM / BÖLÜM	MAKİNA / PROSES / ÜRÜN	KAİZEN ADI / TANIMI	NO
KAİZEN ALANI İLE İLGİLİ AÇIKLAMA, FOTOĞRAF, ESKİZ vs.	KAİZEN ÖNCESİ DURUM	KAİZEN SONRASI DURUM:	
	KÖTÜ DURUMUN AÇIKLAMASI, KAYIPLAR Tesbit Tarihi:	GELİNEREN İYİ DURUMUN AÇIKLAMASI Bitiş Tarihi:	
HANGİ KAYIP NASIL YOKEDİLECEK?		YAPILAN KAİZENİN AVANTAJ VE GETİRİSİ:	
Kayıplar: 1. Arıza 5.Küçük Duruşlar 9.Yönetim Kayıpları 13. Ölçme ve Ayar Kayıpları		MALİYET:	
2.Set-up/Ayar 6. Hız Kayıpları 10.Üretim Hareket 14. Enerji Kayıpları		15. Ürün Kayıpları	
3.Takım Değişimi 7. Hata ve Tamir Kayıpları 11. Hat Organizasyon 16.Ekipman Kayıpları			
4. Başlangıç Kayıpları 8. Kapatma Kayıpları 12. Lojistik			

Sadettin Saras		ÖNCE-SONRA KAİZEN FORMU	
BÖLÜM	MAKİNA/ PROSES	KAİZEN ADI/ TANIMI	KAİZEN NO
Bakım	Isıtma	Kompresörden Isınma	1
KAİZEN ÖNCESİ		KAİZEN SONRASI	
AÇIKLAMA, FOTOĞRAF, ÇİZİM			
	<p>KÖTÜ DURUMUN AÇIKLAMASI KAYIPLAR Kompresörü soğutan hava içeriden alınıp ısınan hava dışarı (boşuna) atılmaktadır.</p>		<p>GELİNE İYİ DURUMUN AÇIKLAMASI Kışın Dışarı giden sıcak hava kanalının önü kapatılarak, kanal yanında kesilen yerden içeri yönlendirilmiştir</p>
	<p>YAKLAŞIM VE AMAÇ: Boş giden sıcak havanın içeri dön- dürülerek ısınma için kullanılması</p>		<p>YAPILAN KAİZENİN AVANTAJI VE GETİRİSİ: 3000 kcal/hr = ayda 15 YTL karşılığında doğal gaz tasarrufu (2 ayda amorti) Bitiş Tarihi: 12.1.2007</p>
<p>Kayıplar: 1. Arıza 5. Küçük Duruşlar 9. Yetersiz Kayıplar 13. Ölçme ve Ayar Kayıpları</p>		<p>2. Set-up/Ayar 6. Hız Kayıpları 10. Üretim Hareket 14. Enerji Kayıpları</p>	<p>MALİYET: Kesme, 5 YTL; Kapak yapımı 20 YTL = 25 YTL</p>
<p>3. Takım Değişimi 7. Hata ve Tamir Kayıpları 11. Hat Organizasyonu 15. Ürün Kayıpları</p>		<p>4. Başlangıç Kayıpları 8. Kapatma Kayıpları 12. Lojistik 16. Ekipman Kayıpları</p>	

Şekil 49

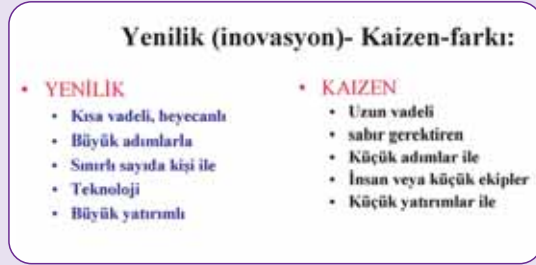
4.
Kaizen
Çeşitleri
Türevleri

YOL ÇUKURLARI NEDENİYLE
ARABA TAMİR TAKIMINA
İLAVETEN AYRICA
YOL TAMİR
TAKIMI'NİN DA
BULUNDUĞU ARABA
PROCESİ ~



4.1. Yenilik ve Kaizen Kombinasyonları

'Yenilik ve Kaizenler farklı kavramlar olmalarına rağmen süreçlerde, makinalarda ve ürünlerde beraber kullanılarak önemli gelişmeler elde edilebilir. Önce farklılıkları özetleyip, sonra nasıl beraber kullanılacaklarını bir örnek ile açıklayabiliriz.



Şekil 50

Yenilik (inovasyon) kaynak tahsisini yani, yeni personel, yeni donanımlar, makinalar yeni bilgilerin teminini gerektirir. Halbuki "Kaizen"ler; daha mütevazı ve küçüktür. Yapılan değişiklikler küçük adımlarla ve uzun sürede toplanarak sonuca varılır. Çalışanlar veya küçük ekipler tarafından küçük yatırımlar ile yapılabilirler. Böylece, önemli gelişmeler elde edilebilir.

Büyük Değişiklik Yenilik (inovasyon)	Küçük Değişiklik KAIZEN
Yeni ve yeterli finans	Mevcut bütçeyle
Yeni personel istihdamı	Mevcut personelle
Yeni donanımlar ve makinalar	Mevcut donanım ve makinalarla

KAIZEN'de kısıtlar inovasyona göre çok daha fazladır

Şekil 51



Şekil 52

Fabrikalardaki yöneticiler, atölye şefleri, ustabaşılar, müdürler, aslında büyük ve küçük iyileşmeleri ayrı kaynaklarda gerçekleştirip, bir takım çalışması ile birleştirebilir. Sonuçta büyük iyileşmeler oluşturabilirler; bir tasarımcı yardımı ile, üründe önemli bir iyileşme yapabilir veya üretim metodunda iyileştirmeler yapabilirler. Bir süre sonra, ikinci bir defa daha, bir takım teknolojik yenilikleri kaynak artırarak, yatırımlar yaparak gerçekleştirebilirler. Tüm bu yenilikler yapılırken diğer Kaizen'lere devam edilebilir. Ürünün evrimi içinde yenilik ve Kaizen kombinasyonları incelenip, başka alanlarda da kullanılabilir.

Örnek olarak otomobil kapısının anahtarları ve alarm devresini aktif hale getiren uzaktan kumandanın evrimi düşünüldüğünde, bu gelişim, üründe yapılan yenilik ve Kaizen kombinasyonuna iyi bir örnek olabilir.

Araba kapısını açan bir anahtar ile başlayalım.



Şekil 53

Alarm fonksiyonunu açıp kapatmaya yönelik uzaktan kumanda ise yenilik getiren faydalı bir araçtır.



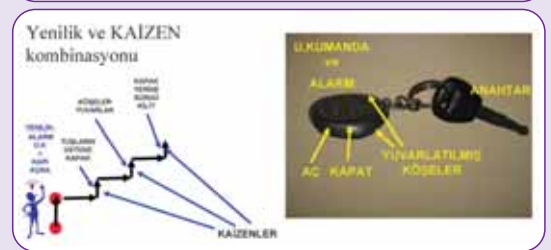
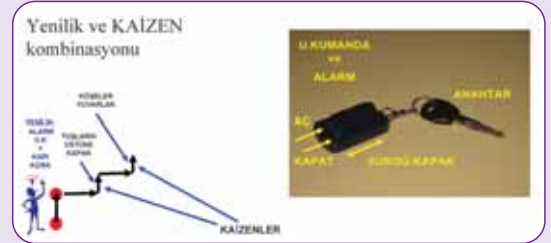
Şekil 54

Alarm uzaktan kumandaları çoğunlukla ceplerde taşınır. Bu yüzden düğmelerine istenmeyen zamanlarda basılma ihtimali vardır; anahtarlığın üzerine konulacak olan sürgülü bir kapak ile bu olasılığı önlemek gayet kolaydır.

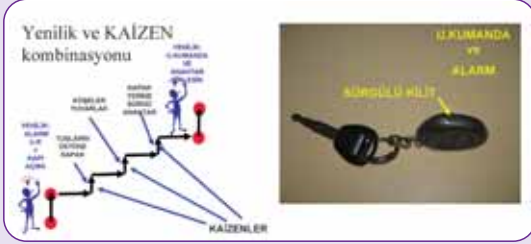


Şekil 55

Yenilik getirmeye başka şekillerde de devam edilebilir. Alarm düğmelerini anahtar kullanılmadığı zaman devre dışı bırakan sürgü anahtarlı bir koruma kullanılabilir. Sürgülü anahtarı bir yana kaydırınca, alarm düğmeleri alarmı çalıştırmıyor; kontrol ışığı yanıyor ancak uzaktan kumanda çalışmıyor. Sürgü anahtarı tekrar diğer tarafa kaydırınca düğmeler tekrar alarmı kontrol eder hale dönüşüyor.



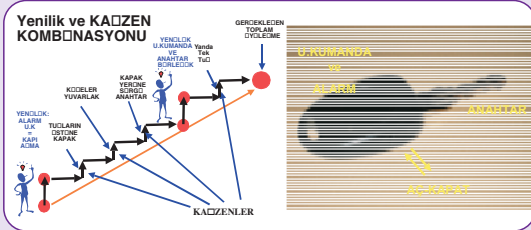
Şekil 56



Şekil 57

Alarm ile anahtar birleştirilebilir. Böylelikle, aradaki bağlantı zincirine, düğme kapağına yada sürgülü kilide ihtiyaç ortadan kalkar.

Dolayısıyla, bu üründe yapılan yaratıcılık ve "Kaizen"ler sonucunda, toplam maliyet %15-20 ucuzlayabilir ve bu fark firmaya bir rekabet gücü olarak geri döner. Görüldüğü üzere, süreçlerin yanısıra ürünlerde de Kaizen yapma imkanı vardır ve yapılması da firmalara önemli ölçüde fayda sağlayabilir.



Şekil 58

Tüm bu örnekler tekrar düşünüldüğünde "Kaizen"lerin kendi içlerinde farklı çeşitleri rahatlıkla görülebilir. En basiti, küçük küçük iyileşmeler, 'önce-sonra Kaizenleri' dir. Bu tip Kaizenler bireysel fikirler ve çalışmalar ile bir metodun ya da bir ürünün iyileştirilmesini içerir. '5S Kaizenler' ise, kişi ve / veya grup aktiviteleri ile çalışma ortamının iyileştirilmesi, çalışma ortamında hızlı sürecidoğuracak iyileşmenin sağlanması demektir.

Örneğin, bir boya atölyesinde çalışan 3 kişi, çalışma ortamlarındaki olumsuzlukları ortadan kaldırmak üzere planlı şekilde bir iyileşme tasarlayabilir. Birim zamanda üretilen boya miktarını arttırmak ve üretim sürecinde daha az hata için bir plan geliştirip yönetimin de desteğiyle bir 5S Kaizeni yapabilirler.

4.2. 5S KAİZEN

SİPARİŞ SEPETLİ DAİRE KAPISI' PROCESİ



BÖYLECE KAPI KULPUNA ASILAN NAYLON
TORBA GÖRÜNTÜSÜ ENGELLENMİŞ OLUR.

Hasan Saygı

Çalışma ortamında topyekün mükemmelleşme isteniyorsa, fabrika ve atölye düzeni 5S kaizenleri ile metodlu bir şekilde iyileştirilebilir. '5S Kaizen' kişi ve / veya grup aktiviteleriyle çalışma ortamının iyileştirilmesidir.

• 5S Kaizen

- Kişi ve/veya Grup aktiviteleri ile çalışma ortamının iyileştirilmesi

Şekil 59

Düzenli fabrika ve atölyelerde, takımlar ve aletler yerlerinde durur, aletlerin durduğu yerin hemen yanında makina vardır. Yer döşemesi eski olsa bile temizdir, kırpıntılar, talaşların, hurdaların biriktirildiği ayrı kovalar, kutular vardır. Böyle fabrikalarda verim yüksektir, maliyetler düşüktür, fireler az ve kontrol altındadır, ürünlerdeki hatalar azdır.

Bazen de böylesi düzen fabrikaların tüm atölyelerinde de olmayabilir. Bir atölye diğerlerinden düzensiz, verimsiz olabilir ve iş akışını bozacak, yavaşlatacak şekilde kalitesiz bir çalışma ortamı olabilir. Düzensiz ortam sebebiyle iş akışında aksaklık yaşamak yüksek bir olasılıktır. Kayıt tutulmayan ve ölçülemeyen birçok aksaklık, çalışma ortamının kötülüğünden kaynaklanır.

Metodoloji Japonya'dan yayıldığı ve artık bu kelimeler sembol halini aldığı için, bu 5S de Japonca kelimelerin – seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke – kelimelerinin baş harflerinden oluşur. Toparlanma, düzen, temizlik, standardizasyon ve disiplin ya da oto kontrol kelimelerinden oluşur.

5S

5 Japonca sözcüğün baş harfleri:

1. Sei-ri	Toparlanma
2. Sei-ton	Tertip
3. Sei-so	Temizlik
4. Sei-ke-tsu	Standardizasyon
5. Shi-tsu-ke	Disiplin

5S

Şekil 60

5S KAİZEN

5 adımda gelişme

- Toparlanma
- Düzen
- Temizlik
- Standardizasyon
- Disiplin

KAİZEN



Şekil 61


Burada, toparlanma, düzen, temizlik, standardizasyon, disiplin konusunu aşama aşama iyileştirmek yani "Kaizen" yapmak mümkündür.

5S Kaizenlerin ilk evresi '**seiri**' yani toparlanmadır: çalışma bölgesinde ilk yapılacak şey, 5S Kaizenlerde toparlanmadır.

Seiri = Toparlanma

Anlamı: Özel kural yada prensibe göre sıraya koymak, düzenlemek.

Endüstriyel anlamı:
Gerekli ve gereksiz şeyleri ayırt etmek, gereksizleri temizlemek, atmak.



Şekil 62

Öncelikle üretimde gerekli ve gereksiz olanları belirlemek, ayırt etmek ve gereksizleri temizlemekten başlanabilir. Üretim süreçlerinde kullanılmayan bir malzeme alet veya aparat, çalışma ortamında bulundurulmamalıdır.

Toparlanma aşamasında, başlangıçta dağınık yerin bir fotoğrafını çekmek önerilir, böylece farklılık gözlemlenebilir ve farkındalık yaratılabilir. Önce ve sonrası arasındaki farkı gösterip, çalışanlar ile yapılan iyileştirmenin gururunu paylaşmak, Kaizen'in yaygınlaşması için önemli bir motivasyon aracı olarak kullanılabilir.



Şekil 63

Yine Japon üreticilerin kullandığı pratik bir yöntem ile operatör, ayın birinde işbaşı yaptığında çalıştığı ortamdaki çeliklerin, takımların, makinanın, etraftaki bütün malzeme ve ekipmanın üzerine kırmızı bir etiket yapıştırır. Ay içinde kullandığı malzemenin, aletin, aparatın üstündeki etiketi çöpe atar. Ay sonunda üzerinde hala kırmızı etiket olan malzemeleri, aletleri kontrol eder; böylece bir ay süreyle hangi malzemeyi, kullanmadığını belirler. Çoğu zaman çalışanlar, bu alet veya aparatların aslında orada olduğunun bile farkında değildirler. Bir ay boyunca kullanılmayan cihaz bir başkasına yada başka bir operasyonda kullanılmak üzere başka bir birime de verilebilir.

Kırmızı etiket hareketi

- Her ayın başında çevrenizdeki her eşyaya kırmızı bir etiket koyun. (Gerekli ve gereksiz şeyler)
- Ay boyunca kullandığınız eşyalardaki etiketi çıkarın.
- Ayın sonunda hangi eşya gerekli hangisi gereksiz karar verin.
- Gereksiz şeylere yer bulun.

Şekil 64

Atmak, yoketmek sözkonusu olunca toparlanma aktivitesinin önünde bazı güçlükler belirebilir. Çalışanlar ortamdaki uzaklaştırılması düşünülen eşyanın atılmasına direnebilirler.



Şekil 65

Bu şekildeki lüzumsuz ve az kullanılan malzeme, alet veya aparatlar tespit edilmiş olur. Bu tesbitten sonra malzemenin depoya kaldırması, iade edilmesi, satılması yada hurdaya atılmasına karar verilerek, çalışma ortamından uzaklaştırılır. Böylece çalışma ortamı genişler ve uzun vadeli bakıldığında, aynı metrekarede daha çok üretim yapılabilir. Etrafta daha az malzeme olduğu için seçim ve malzemeye ulaşmak daha kolay olur. Sonuç verim artışıdır, ancak bu tür iyileşmeler atölye çalışanları ile birlikte yapılmalıdır.

İkinci faaliyet 'seiton'; düzenli olmaktır. Takımları düzenli bir şekilde istiflemek, bunların kaybolmasına engel olmaktır. Toparlanma - seiri - ile (düzenli olmak) -seiton- birbirini tamamlarlar. Önce kırmızı etiket süreci ile lüzumsuzlar ayıklanır, sonra düzenlenir ve böylece kolaylıkla daha iyi bir işyerine ulaşılabilir.

Seiton : Düzenli Olmak

Sözlük anlamı:
İhtiyacın olduğunda ihtiyacın ne ise ona ulaşabileceğin gibi düzenli yerleşim oluşturmak.

Endüstriyel tanım:
Takım, aparat vs. aramanın neden olduğu zaman israfını elimine etmenin bir yoludur.



Şekil 66

Toparlanma ve düzen aşamalarının birbirini tamamlaması ekte gösterilmektedir.



Şekil 67

Bir üretim noktasında lazım olabilecek alet veya aparatı en geç 30 saniyede bulabilmek, işi aksatmadan verimli şekilde yapabilmeyi gereğidir. '30 saniye prensibi'ne göre kullanılacak olan malzemeyi bulmak için 30 saniyeden fazla zaman ayırmamak gerekir. Örneğin, kalıp değiştirme operasyonlarında bu sorun çok görülür. Bir yerde bir plastik enjeksiyon presi veya eksantrik pres

vardır ve ona kalıp bağlanacaktır. Kalıp getirilir. Kalıbı tablaya bağlayan civatalar için önce 23 numara anahtar gerekir. 23 numara anahtar bulunup getirilir, civata bağlanır. Ama aynı iş için bir de 18 numara anahtar gereklidir, fakat bu anahtar yerinde yoktur. Bu yüzden kalıp bağlama dolayısı ile operasyonunun "set-up" süresi uzar; pres daha uzun süre bloke olur, durur ve üretim de kayıp meydana gelir.

Soru

Birinden çekiç istediğinizde sabrınız taşmadan ne kadar süre bekleyebilirsiniz?

Ne kadar sabırlısınız?

5 dakika?
2 dakika??
yada
5 saniye???

30 saniye makul bir süredir.

Şekil 68

30 Saniye Kuralı



Şekil 69

Bir anahtar kayıpsa ya da eksikse, bunun en baştan, yani kalıp bağlama operasyonundan önce farkedilmiş olması gerekir. Resimde ki sistem sayesinde, aletler yerlerinde muhafaza edilerek bu sağlanabilir. Önemli olan, bir iş için kullanılacak olan gereci en fazla 30 saniyede bulabilmesidir. Bu da 5S aktivitelerinin temel hedeflerinden biridir.



30 Saniye Kuralı için mıknatıslı anahtar, tornavida tutucu

Şekil 70

Dolayısıyla, bu arama-bulma operasyonlarının çok pratik bir şekilde gerçekleşmesi gerekir. Örnek verecek olursak el aletlerinin asılı olduğu panolarda her aletin yerinin belli ve çizili olması alma, geri koyma, eksik aletlerin kaybolmadan belirlenip aranabilmesi için önemli fayda sağlar.



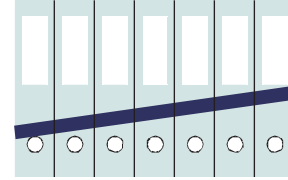
30 Saniye Kuralı için takımların düzeni

Şekil 71

Benzer durum ofisler için de geçerlidir. Örneğin telefonda konuşurken, geçmiş bir ayın irsaliyesi gereksin; eğer tüm klasörler anlamlı bir şekilde - mesela 1,2,3 gibi - sıraya dizilmemişse istenilen evrağa ulaşmak zorlaşır ve daha çok vakit alır. Klasör sıralarını karıştırmadan yerleştirebilmek için tüm klasörlerin üzerine eğimli bir bant yapıştırılarak, ayırım yerlerinden kesilebilir ve bütün klasörler, üzerinde yapışık bandın pozisyonuna göre sırtlarını okumaya gerek kalmadan Ocak-Şubat-Mart-Nisan olarak sıralı, yanyana dizilebilir. Kullanıldıktan sonra, Mart klasörünü yerine koymak da böylece daha kolay olur çünkü sırttaki bant pozisyonu diğer

klasörler yol gösterir. Benzer şekilde iş talimatları ve benzeri doküman klasörleri de sıralanabilir.

Klasörleri kolayca yerleştirmek için pratik bir yöntem:



Şekil 72

Sonuçta, yerleşim dizaynında daha fonksiyonel davranarak ve tanımlı parçalar ile çalışarak iyileşme sağlanabilir.

Anahtar kelimeler:

1. En verimli yerleşimi dizayn et.
(Fonksiyonel Depo)

2. Aranmayı bırak
(Daha az ara)

3-Rezerve Et

Herşeyin bir adı olmalı.

(Herşey için bir yer olsun ve her şey yerinde olsun)

Şekil 73

Muntazam istifin getirdiği, arandığı zaman aranan malzemelerin bulunmasının kolaylığı ve yararı yadsınamaz. Bu tür kayıpları ortadan kaldırmak için seiton aktiviteleri ve malzemelere, hammaddelere özgü, etrafı çizgi ile belirlenmiş yerler çok önemli ve gereklidir.



Şekil 74

Düzende, prensip olarak, rafın üzerindeki sembollerle parçaların üzerindeki sembollerin tutarlı olması önemli bir vakit kazandırıcı faktördür. Malzemelerin tiplerine göre tasnifi ve bu malzemelerin bulunduğu kutuların yerlerinin belli olması gerekir. Bu açıdan faydalı bir yöntem de bir malzeme kutusunun üzerindeki yazı ile raf üzerindeki yazının aynı olmasıdır. Böylelikle yerleştirme ve bulmada önemli kolaylıklar sağlanabilir.

Tipik Seiton Aktiviteleri

1. Raftaki malzemeleri sırala.
2. İlk giren ilk çıkar, yakına koy,
3. Hangi rafta ne var listele.



Önce

Sonra

Şekil 75

Belirli aşamada bir sürecin, mesela bir kimya sürecinin kontrolü için çeşitli işaretler kullanılabilir. 'önce burada dur', 'şu göstereyi kontrol et', 'sonra burada dur', 'burada şu değeri kaydet', 'sonra burada dur' şeklindeki komutlardan oluşan işaretler, bir kontrol listesi ile karşılaştırılarak, süreç rahatlıkla ve hatasız olarak kontrol edilebilir. Süreci kontrol edenler bu bilgileri diğer kişilerle, diğer vardiya çalışanları ile kolaylıkla paylaşabilir.

Sei-so: Temizlemek

Tanım :

**Daha temiz bir işyeri için tozu,
çöpü, yabancı maddeleri yok et.
Temizlik bir çeşit denetimdir.**



Şekil 76

Üçüncü aşama faaliyetler '**seiso**' temizlemek anlamına gelir. Toz, çöp ve yabancı maddeler çalışma ortamından uzaklaştırılmalı, bu işlemler pratik hale getirilmeli ve özenle yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler:

Herşeyi temiz tut

+ denetle

(Özenli davran)



Şekil 77

Makina talaşları, eğelenen kırıntılar, ve diğer artık maddeler, yerçekimini de kullanılarak, pratik bir şekilde temizlenir olmalıdır. Kenarlığı olmayan bir masada yapılan işlemler sonucu oluşan kirliliğin temizliği için zaman ve para harcamak gerekir. Oysa kenarlığı olan bir masaya bir delik açılıp, altına bir kutu konulduğunda temizlik için yapılan harcamalar en aza indirilerek avantaj elde edilebilir.



Şekil 78

Aşağıdaki şekil diğer bir 5S Kaizen örneğidir. Değişik amaçlar için ortak olarak kullanılan süpürge ve paspaslar, boylarına göre asılabilir; böylece arandıkları zaman rahatlıkla bulunabilirler.



Şekil 79

Dördüncü aşama 'seiketsu' yani standardizasyon, için öncelikle ideal durum tanımlanır. "Bu deponun ideal durumu nedir?" sorusunun cevabı, "Şu malzemeler şurada durur, böyle istiflenir, şu tür kutuları vardır, bunlar burada durur, iki taneden fazlası üstüste konulmamalıdır" gibi tanımlar içerebilir. Standardizasyon ile amaçlanan, tanımlanan ideal durum ile mevcut durum arasındaki farkı kapatmaktır.



Şekil 80



Şekil 81

Arızaları kolay tamir etmek için, bir kazan dairesinde giden boruları bir renge, dönen boruları başka bir renge boyamak, vanaların ne yöne açıldığını oklarla göstermek, göstergelerin limitlerini işaretlemek gibi derinlemesine faaliyetleri tanımlayıp diğer çalışanlara da öğretmek standardizasyonun temelini oluşturur.

Tipik Seiketsu Aktiviteleri

Bir kazan dairesinde yapılabilecek iyileşmeleri inceleyelim:

1. Ddeale yönelik kalite listesi yapın.
2. Borularda akış yönlerini işaretleyin.
3. Borulara içindekilere göre renk kodu verin.
4. Pompaları filtreleri de ilgili renklere boyayın.
5. En yüksek ve en düşük seviyeleri işaretleyin.
6. Ölçü aletlerinde çalışma aralıklarını işaretleyin.
7. Ölçü, kontrol ve rapor noktalarında durulacak yerleri işaretleyin.

Şekil 82

Beşinci aşama **“shitsuke”** yani disiplin (otokontrol) yapılan iyileştirmelerin sürdürülebilirliğidir; 5S “Kaizen”ler ile elde edilen çalışma ortamında ki düzelmelerin kalıcı olması gerekir. Kalıcılık disiplin kuralları ile paralel yürütülmeli ve kontrol edilmelidir. Oluşturulan disiplin, düzgün alışkanlıklar denetlenerek ve kontrol edilerek korunabilir.

Shitsuke = Disiplin (Oto-kontrol)

Tanım :
Öğretiye uygun olarak doğru şeyleri huy edinmek.
Disiplinin hakim olduğu bir işyeri yaratmak



Şekil 83

Bu kurallar grubu iş kazalarını önlemeye yönelik olarak, sigara içmemek, içirmemek gibi disiplin faktörleri, güvenlik kuralları ve bu kurallara doğal olarak uymak önem taşır.

Tipik Shitsuke Aktiviteleri

1. Güvenlik kurallarına uymak.
2. Ortada boş dolaşmamak.
3. İşyerinde sigara içmemek, içirtmemek.

Şekil 84

Yukarıda anlatıldığı gibi 5S Kaizenleri ısrarlı takip sonucu işyerinde yer tasarrufu, önemli verim artışı ve çalışanlar için daha iyi bir çalışma ortamı oluşması sağlanır. 5S ilk başladığı zamanlarda 3S uygulamaları (ilk 3S) ile popüler olmuştu. Sürekli iyileşme yolunda devamlı çalışıldığından dolayı sistemin sürdürülebilmesine yönelik anlamlı yeni “S”ler de uygulamaya konulabilir. Örnek vermek gerekirse bazı fabrikalarda “Shukan” “Alışkanlık” altıncı “S” olarak kullanılmaktadır. Bu evrenin anlamı tüm kurulan sistemin oturması, yönetimin takibini gerektirmeden kurulmuş düzenin ve iyileşme sistematığının alışkanlık haline gelerek sürmesidir.

4.3. Kobetsu Kaizen

YOL ÇUKURLARI NEDENİYLE
ARABA TAMİR TAKIMINA
İLAVETEN AYRICA
YOL TAMİR
TAKIMI'NİN DA
BULUNDUĞU ARABA
PROCESİ ~



Kobetsu Kaizen ekipler tarafından yapılan Kaizenler dir. Sistematik şekilde önemli iyileşmeler sağlamak için Kobetsu Kaizenler yapılır. Hedef hataları sıfırlayıp, kaliteyi iyileştirmek, üretim ve teslim sürelerini kısaltmaktır. Kayıplar azaltılıp, fireler düşürülerek maliyeti düşürmek üzere yoğunlaşılır.



Şekil 85

“Kobetsu Kaizen”de daha bilinçli bir “Kaizen” sözkonusudur ve daha fazla eğitim gereklidir. Bir çok durumda, çalışanların, kayıt ve istatistik tutmaları, grafik çizmeleri için bir ön eğitim almaları gerekebilir.

Hedef bir grup çalışanın çalışma bölgelerindeki hataları ekip çalışması yaparak sıfırlamaları, kaliteyi yükseltmeleridir.



Şekil 86



Şekil 87

Şekil 88

Yapılacak olan iyileştirmelerde, Muda olarak adlandırılan 16 büyük kayıp referans alınabilir. Sağlanacak olan tüm bu iyileşmeler için bir hedef süre koymak gerekir.

Diğer Kaizenlerde olduğu gibi, bir üretim birimindeki problem, ilgili birimin kendisi tarafından bulunabilir. Örneğin boya bölümünde %10'luk bir kaybın nereden kaynaklandığını bulmak için, daha önce hangi operasyonlarda bu hataların oluştuğunun birim üyeleri tarafından analiz edilmesi gerekir. Yapılacak analizin yapıcı ve pozitif olması, suçlama şeklinde olmaması çok önemlidir.



Şekil 89

İşlem sırasında ters baskı hatası nedeniyle oluşacak boya ve işgücü kaybını engellemek için bir yöntem geliştirilebilir. Herhangi bir pozisyonda çıkan %10 hatayı geriye dönük iyileştirmelerle yoketmek, sıfıra indirmek için ekip bir müddet çalışır; ilgili aparat kullanımı revize edilebilir, başka bir makina ile değiştirilebilir, diğer düzenlemelerle metodoloji iyileştirilir ve netice tekrar ölçülür. Sonuçta, %10 hata oranının %2'ye indiği gözlenebilir. Bir sonraki Kaizen %2 hata oranını sıfıra indirmek yada yaklaştırmak olabilir.



Kaizen yapabilmek için, model çalışma şekli belirlenir ve Kobetsu Kaizen formları hazırlanır. Kayıplar, hatalar, hataların olduğu yer, yapılan Kaizen ve sonuçları, hedefler bu formlarda yer alır. Gelişmeler işaretlenir, değiştirilir, Şekil 90'da bir Kobetsu Kaizen Formu içeriği görülmektedir.

Kobetsu-Kaizen adımları.

- 1-Model çalışma şekli belirlenir, formlar hazırlanır.
- 2-Problem alanları seçilir.
- 3-Proje Ekibi(leri) kurulur.
- 4-Kayıplar Belirlenir.
- 5-Kaizen teması kurulur . (Hedef ve sorumluluklar)
- 6-Plan hazırlanır.
- 7-Veri toplanır ve izlenir.
- 8-Kaizenler uygulanır.
- 9-Etkinlik Ölçülür, kontrol edilir
- 10-Öğrenilenler tekrarlanır, Yaygınlaştırılır.

Şekil 91

Kabetsu Kaizen Formu İçeriği

- | | |
|---------------------------------------|--------------------|
| 1. Kaizen'i yapan bölüm. | 9. Kaizen içeriği |
| 2. Kaizen sıra numarası | 10. Kişi adı |
| 3. Kaizen'in konusu | 11. Aktivite için |
| 4. Kaizen'in sebebi | planlanan tarih |
| 5. Detay grafiği | 12 Aktivite sonucu |
| Kaizen Planı | 13. Kayıp izleme |
| 6. Sorumluluk | |
| 7. Kaizen aktivitesine verilen numara | |
| 8. Sebepler | |

Şekil 92

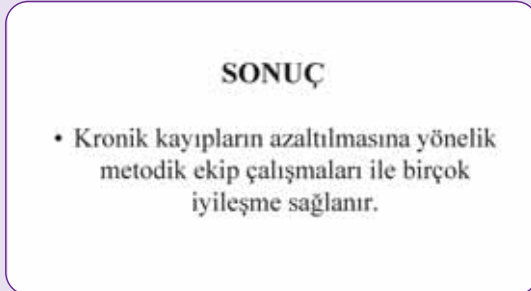
KOBETSU KAIZEN FORMU		BÖLÜM:			NO:		
KONU/SEBEP:		KAIZEN PLANI		EKİPTEKİ KAIZEN SORUMLULARI			
Genel Kayıp Grafığı: Varsa Detayların Grafığı		No	Sebepler	Yapılacak Kaizenler	Kişi	Bitiş Tarihi	Sonuç
		1					
		2					
		3					
		4					
		5					
		6					
		7					
		8					
		Kayıplar		HEDEF KARŞILAŞTIRMA			
				Ulaşılan Değer	HeDEF Değer	Sapma	
		Kayıp İzleme (grafik, çizelge vs.)		Konulan standard sayısı			
				Yaygınlaştırılan odak noktası			
				Yapılan toplantı sayısı			
				Maliyet	Kazanç		
				Kalan iş/ödev	Onay ve takip		
HEDEF							
Kobetsu Kaizen Ekip üyeleri:		Kullanılan problem çözme tekniği			Problemin çözüm sonrası		

Yönetimin de desteği ile planlı, veriye dayanan birçok Kaizenler yapılır. PUKÖ (Planla, Uygula, Kontrol Et, Önlem Al) döngüsü içinde sonuçlar kontrol edilir, yaygınlaştırılır. Bir atölyede yapılan bir uygulama başka bir atölyede de, uygulama yapılan atölyedeki çalışmalar örnek gösterilerek uygulama yaygınlaştırılabilir.



Şekil 93

Yönetime düşen görevlerden biri de Kobetsu Kaizende ulaşılabilir, ama zorlayıcı hedefler koymaktır. Ancak zorlayıcı hedeflerin imkanlar dahilinde olmasına ve aynı zamanda önemli avantajlar sağlamasına dikkat etmek gerekir. Kaizenler küçük aktivitelerdir ancak, Kaizenlerin toplamının kuruma faydalı ve büyük sonuçlara dönüşmesi mümkündür.



Şekil 94

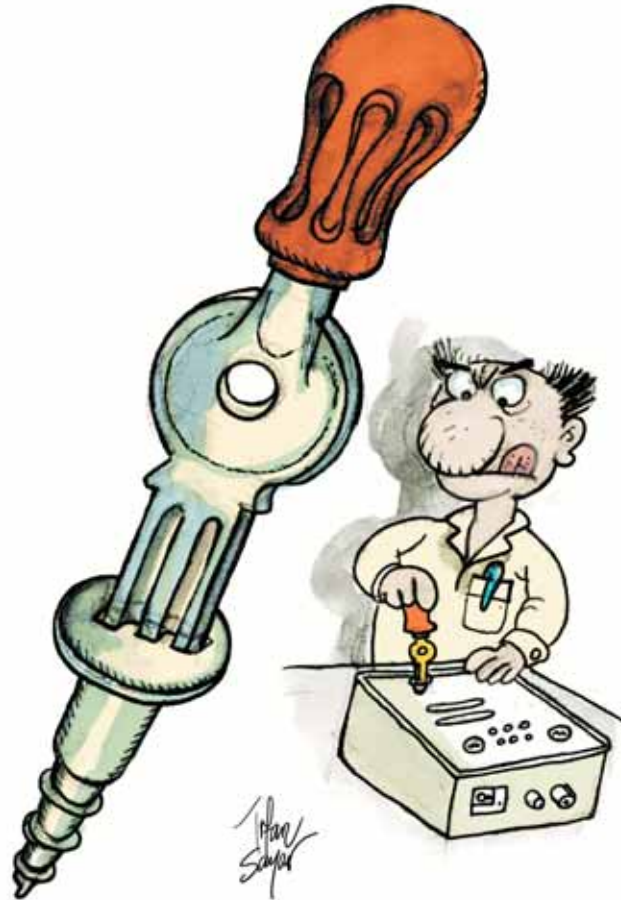
Tüm yukarıda bahsedilen Kaizen türlerine ek olarak beyaz yakalı ve mavi yakalı çalışanların müştereken yaptıkları bir kaizen türü daha vardır. "**Kaizen Breakthrough**".

Kaizen Breakthrough, diğerlerinden farklı olarak öncelikle üretim alanında makina, işçilik sürelerinin ölçüldüğü, Kaizen sonrası durumun modellendiği, kısa sürede yerleşimde, makinalarda, çalışma yöntemi ve çalışan sayısında temel değişikliklerin yapıldığı bir Kaizendir. Bu Kaizeni yöneticiler, mühendislik ofisleri ve çalışanlar hep birlikte yaparlar. Bir atölyede önemli bir iyileşme planlanır, oradaki bütün yerleşim, iş yapış tarzı, tüm çalışanların katılımı ile kısa sürede (2-3 gün) makina yerleşimleri, aparatlar, aletler, iş akışı tamamen değiştirilebilir.

Bu sürenin sonunda sözkonusu atölyenin veriminde önemli gelişmeler sağlanabilir.

5.
Kaizen
Yönetimi

EHLİYETSİZ USTALARIN CİHAZLARI AÇMASINI ÖNLEYECEK
ANAHTAR UÇLU TORNAVİDA PROCESİ. ☺



Fabrikalarda Kaizen Uygulamaları:

KAIZEN uygulamaları yapılan birçok fabrikada çalışanların motivasyonunun arttığı ve yönetim ile daha sıkı işbirliğine girdiği görülmüş; çalışma alanları iyileşen birçok fabrika/firma diğer firmalar tarafından izlenen öncü konumuna yükselmiştir. Fabrika çalışanları tarafından verilen konferanslara katılanların olumlu izlenimleri, bu gelişimin bir göstergesi ve aynı zamanda bir motivasyon unsuru olmuştur.

Uygulamanın sağlıklı başlatılması için öncelikle üst yönetimin Kaizen getirilerine inanarak ön eğitimlere zaman ayırması; çalışanların gelişimine destek vermesi, çalışanları yakından izleyip motive edecek bir lider bulması, yaratması veya desteklemesi; oluşan Kaizen'leri dinleyerek ödüllendirmesi gerekir. Doğal olarak önerilen iyileşmelerin aradan uzun zaman geçmeden yapımı için de kaynak ayırmak gerekir. Mantıklı ve elverişli Kaizen'lerin seçimini ara kademelere bırakmak yerinde olacaktır.

Hazırlıklar açısından düşünülürse öncelikle çalışanlara kısa bir eğitim vermek ve eğitimi lider olarak düşünülen kişinin vermesi yararlı olacaktır. Buna paralel olarak belirlenen lider uygulamayı yürütmekten, takipten, eğitimden sorumlu olmalıdır. Bütçe tesbit edilip, hedef ve zaman belirlenir ve bunların denetimi söz konusu lidere verilir.

Esas olan, tüm çalışanları motive ederek, herkesin kendi işinde, üretim metodu üzerinde ve ürünler üzerinde düşünerek birçok iyileşme önerisini açığa çıkarmak ve bu önerileri uygulayarak hayata geçirmektir.

Firma orta büyüklükte ise, birkaç departmanı ilgilendiren bir Kaizen'in tek bir kişi tarafından yapılması oldukça zordur. Bunun için seçilen proje için gönüllü bir Kaizen ekibi oluşturmak gerekebilir.

Bu ekibe, ilişkili diğer departmanlardan uygun üyeler tayin ettirmek de gerekebilecektir.

Belirli periyotlarla, taahhüt edilen uygulamanın taahhüt edilen zamanlarda ve kalitede gelişip gelişmediği kontrol edilmelidir. Görevlendirilen kişiler konuyu benimsememiş veya önemsememiş veya günlük işlerinden dolayı yeterince zaman ayırmamış olabilirler. Dolayısıyla, sonuçta, beklenen iyileşmeyi doğuracak sistem kurulamayacaktır. Bu durumda, sorumlunun değiştirilmesi veya dış kaynaklarla destekleyerek sistemin kurulması yürütülmesi düşünülebilir.

Seçilen iyileşme alanı projelerinde mümkünse iyileşme öncesi bir analiz ile durum tespiti yapılmalıdır. Tercihen bu analiz içinde ölçülebilir sayısal göstergeler bulunmalıdır. Böylece, kurulan sistem ve iyileşmeler sonrası elde edilecek gelişme ölçülebilir, gelişmeler sayısal olarak görülebilir.

Diğer taraftan zaman geçtikçe ilk günkü heveslerin azalması mümkündür. Durumu zaman zaman canlandırmak için Kaizen yapanların yaptıklarını üst yönetime sunarak takdir edilmeleri, topluluk önünde küçük ödüllerle ödüllendirilmeleri, fabrikada müşteri ve misafir ziyaretleri sırasında yapılmış olan Kaizen'lerin övgü ile anlatılması veya anlatırılması yararlı olacaktır.

Kaizen Yönetimi:

Kaizen Yönetimi, fabrikalarda Kaizen aktivitelerinin başlatılması, geliştirilmesi, yaygınlaştırılması, sürdürülmesi, getirilerinin ölçülmesi, ödüllendirilmesi gibi aktivitelerin yönetimidir.

Kaizenler gönüllü çalışmalardır. Çalışanlar ile beraber yapılan, çalışanların Kaizen yapılacak olan alana yönlendirilebileceği bir aktivite olması gerekir.

Sürekli iyileşme için: gönüllü katılım ve birçok KAİZEN lazım....



Kaizenler atmosferinin yaratılması ve yönetilmesi gerekli....



BENİM FABRİKAM, BİZİM FABRİKAMIZ



Şekil 96

BİZİM FABRİKAMIZ, BİZİM MAKİNALARIMIZ



Şekil 97

Şekil 95

Temelde, Kaizen aktiviteleri, en üst kademeden en alt kademeye kadar çalışanlar ile beraber yapıldığı için, fabrikayı benimseme artar ve iletişim ortamı iyileşir. İşlerin benimsenmesi kolaylaşır, dolayısıyla aidiyet hissi artar. Gerek ofis çalışanları, gerek atölyelerde çalışanlar problem çözme konusunda gönüllü hale gelirler. "Benim fabrikam, bizim fabrikamız" konsepti fabrika içinde yayılır.

Kaizen yönetiminde şu faktörler dikkate alınmalı, gereği ve zamanına göre uygulamaya konulmalıdır:

Kaizen Yönetimi

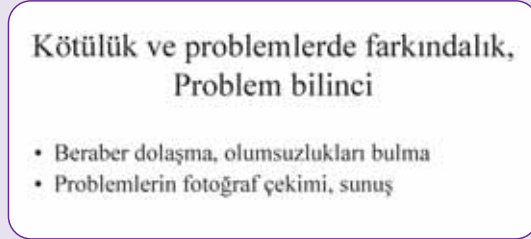
- Liderlik, ekip
- Kötülük ve problemlerde farkındalık, Eğitim
- İletişim (afişler, toplantılar), tetikleme,
- Organizasyon, takım çalışmaları
- Motivasyon, Teşvik
- Yönlendiriciler, Yayılım
- Panolar, Sunuşlar, Teşhir, Takdir, ödül
- Olay, yenilenme

Şekil 98

Kaizenin fabrikada başlatılması, geliştirilmesi ve yönetimi, öncelikle liderlik ve Kaizenleri yönetecek bir ekip kurulmasına bağlıdır.



Şekil 99



Şekil 100

Eğitimler sonrasında problemler ve kötü çalışma ortamı, kalitesizlikler, düşük verim, uzun teslim süreleri, maliyet arttıran faktörlere yönelik farkındalık yaratmak gerekir. Hergün alışılan şekilde çalışılırsa iyileşme ihtiyacı hissedilmeyebilir. Farkındalığı arttırmak için çeşitli çalışma yerlerindeki olumsuzlukları fotoğraflarla ve istatistik bilgiler vasıtası ile belirlemek ve iyileşme ihtiyacının çok gerekli olduğunun üst yönetim ve yaygın bir çalışan kitesince kabul görmesi gereklidir.



Şekil 101

Herhangi bir aktiviteyi tetiklemek için bir tarih ve zaman belirlemek, o tarihte aktiviteleri hızla girişmek, uygulamaya başlamak yararlı olmaktadır.



Şekil 102

Kaizen aktivitelerinin başlangıcında çalışanlar önemli ölçüde desteklenmelidir. Akıllarında oluşan fikirlerin hangilerinin Kaizen tarifine uyabileceği anlatılmalı, ihtiyaçları olan malzeme ve aparatların hazırlanması ve kendilerine verilmesi için yardım edilmelidir.

Atölyeler, yaptıkları çalışmalarını sergilemeli, kendi aralarında daha iyi olabilmek ve hızlı gelişebilmek için, yaptıkları Kaizen sayısı bazında birbirleri ile yarışabilecekleri bir ortamı hazır bulmalıdırlar. Yapılan çalışmaların ve en iyi Kaizen örneklerinin herkese açık olarak sergilendiği panolar önemli bir fonksiyona sahiptir. Üründeki arızaların düşüşü, bu üründeki kalitenin yükselişi, A kişinin yaptığı hatalardaki azaltma ya da genel devamlılık oranı gibi çalışma hayatını ilgilendiren konulara bu panolarda yer verilmelidir.

Örneğin, "Ahmet işinde Kaizeni yaptı, işini eskiden 10 dakikada yaparken şimdi yeni yöntemle 7 dakikada yapıyor" benzeri iyi bir örneğin panoda sergilenmesi ve çalışanlar arasında da o kişinin onurlandırılması sağlanabilir. Dolayısıyla, pano bu onurlandırma için de önemli bir araçtır.

**Yapılanların panolarda sergilenmesi,
iyileşmelerin tetkiki, denetim, yeni hedefler**



Şekil 103

İşyeri büyükse pano yeterli olmayacaktır; ilan, afiş gibi diğer duyuru görsellerine de ihtiyaç duyulabilir. "A atölyesinde 5S başlatıyoruz, ilgili kişiler atölyede toplanacaklar" şeklindeki aktiviteler bu afişlerle ilan edilerek, duyurumu arttırmak sağlanmalıdır.

Bir misafir fabrikada dolaştırılırken, 5S yapılan yer hakkında önce ve sonra Kaizen'e ait durumlar hakkında bilgi verilebilir, sonuçlara ait grafikler paylaşılabilir.

Sunuşlar, yayılımlar da çok önemlidir. Yemekhanede ya da toplantı odası varsa orada düzenlenecek küçük toplantılarla çalışanların kendi deneyimlerini, kendi anlatım dilleri ve yöntemleriyle iş arkadaşlarına anlatmalarına olanak yaratılmalıdır. Sunuşları bazen de çalışanların üst kademeye yapması gerekir. Bu çalışana bir prestij de getirecektir.

Motivasyon, teşvikler



Şekil 104

Kaizenler bir zaman sonra, ilgi odağı olmaktan çıkabilir O anda yavaş yavaş performans da düşer. Bu nedenle, "**takdir ve ödül**" Kaizen motivasyonu için kullanılmalıdır. Örneğin, 10 tane "Kaizen" yapana bir gün izin veya bir Cumhuriyet altını veya Kaizen kupası yada rozeti v.s verilebilir.

Ödüllerin küçük olmasına dikkat edilmelidir. Büyük ödüller zararlı olabilir ve amaç iyileşme dışına çıkarak ödül avcılığına dönüşebilir.

Teşvik ve Yönlendiriciler

- Hat sorumluları, postabaşlar
- Mühendisler.
- Şefler.
- Yöneticiler.
- Üst yönetim.
- Danışmanlar, Denetleyiciler.
- Ziyaretçiler.
- Uzmanlar.

Şekil 105

Ödül

- Toplantıda onurlandırma
- Sertifika, takdir belgesi
- Kaizen başına küçük hediye
- Çok kaizen yapana ayrı hediye
- Eve postalanan mektup ile takdirname

Şekil 106

Sonuç: Kaizen aktivitelerinin çalışanların tümünün samimi katılımı ile yapılması, kalite artışı, hatalarda ve firelerde azalma, verim artışı, daha az maliyet, motivasyon, aidiyet kazanılmasını sağlayacaktır.

SONUÇ

- Kalite artışı, hatalarda azalma
 - Verim artışı
 - Maliyet düşüşü
- Teslim sürelerinde kısalma
 - Aidiyet artışı

Şekil 107

6. Kaizen Seminerlerinde Sorulan Sorular

Soru: Kaizen yapımına yönelik çalışanlara yöneltilen talepler vermiş olduğunuz ek işler olarak algılanıyor mu? Bunlar ek iş gibi çalışanlara zor geliyor mu? Biz bu işi yaparsak maaşımıza zam yapın gibi bir talep oldu mu? Olduysa bu problemleri nasıl çözdünüz?

Uran Tiryakioğlu: Kaizen yapanlara herhangi bir para verilmiyor. Kaizen bir çalışma grubu içinde yapılırsa yada yapılmasın, çalışanlarımızın bir önerisi var ise, çok kısa sürede öneri değerlendirilmelidir. Onurlandırma, ve küçük ödüller ile takdir yeterlidir. Eğer ödüller büyük olursa, ödül avcılığı yapılabildiği gibi, mesela mühendislik ofisinde bu tür konularda buluşlar yapan kişiler bu buluşlarını çalışanlara devrederek oradan görevlerinin bir parçası olan buluşları ödüle ve paraya çevirebilirler. Kaizen yapmanın ek bir iş değil gönüllü bir etkinlik olduğu vurgulanarak, zam, yüksek paralı ödüllerin sözkonusu olamayacağı faaliyetlerin tarifi içinde olduğu belirtilmelidir. Dolayısıyla bu anlayış ve davranışlara engel olabilmek için paradan kaçınılması, sembolik küçük hediyelere yönelmesi faydalı olacaktır. Zaten, menfaat karşılığı yapılan çalışmalar çok da faydalı olmuyor; Kaizen getirileri abartılıyor ve fazla kişiler para odaklı olunabilir. Sonuçta ödüllerin küçük olması şarttır.

Soru: Bir Kaizen çalışması yapabilmek için bir işletme içerisinde, mutlaka Kaizen çalışmasından sorumlu olan bir ekibin bulunması mı gerekmektedir? Yoksa o bilincin vurgulanıp bireysel anlamda herkesin o çalışmaya katılması mı gerekmektedir? Bir ekip olduğu takdirde, sanki insanlar Kaizen yapmayı kendi işleri gibi görmeyip, o bilinci tam olarak algılayamayıp, sürekli olarak sorumlu ekipten birşeyler bekleme duygusu

içerisinde bulunacaklardır. Sizin bakış açınızı merak ediyorum Kaizen yönetimi Türkiye'deki işletmelerde bu şekilde mi uygulanıyor?

Uran Tiryakioğlu: Fabrika büyükse, bir ekip olması şart. Bu ekibin görevi sistemi yönetmek, eğitimi vermek, insanları Kaizen, topyekün mükemmelleşme felsefesi doğrultusuna yönlendirmek, pilot uygulamalar yaratmak, gelişmeleri izleyip raporlamaktır. Kaizen ofisi, elbette fabrikanın büyüklüğü ve kaldırabileceği kitleyle, kaldırabileceği endirekt kişilerle ilgili bir konudur. Diyelim ki, birkaç bin kişilik fabrikada 2-3 kişilik "Kaizen" ofisi kurup, ekibe yer tayin edip, eğitim yaptırarak kişileri belirli bir düşünce seviyesine hızla yükselterek aktiviteleri artırırsınız.

Daha küçük, örneğin 100 kişilik bir fabrikada da, bir eğitim mahali tasarlayıp, bir kişinin liderliğinde bu eğitimleri verip, ondan sonra neticeleri takip etmek, panolarda gelişmeleri yaygınlaştırmak, toplantılar organize edip kazanılmış tecrübeleri diğer arkadaşlara motivasyon unsuru olarak göstermek gerekli ve yine bu işleri organize edecek bir kişi görevlendirilmelidir.

Küçük bir fabrikada bu bir kişinin işi ya da işinin içinde ayıracağı belli bir zamanı da olabilir; yani, mesai saatinin günde 1 saatini bu işe verebilir.

Fakat temel konu liderlik, görünür liderlik, ortada dolaşarak görünür liderlikdir. İyi iletişim şarttır. Böyle aktiviteler ofisten idare edilemez anlamında söylüyorum. Görünür liderlik, belli aktiviteleri çalışanlarla beraber yürütmek, buluşlarla samimi olarak ilgilenmek, çalışanlara yol göstericilik yapmaktır. Temel olan ise, kişilerin kendi çözümlerini kendilerinin bulmaları ve liderlerin sadece destek rolü oynamalarıdır.

Diğer taraftan, bir de yavaşlayan Kaizen aktivitelerini tekrar canlandırma konusu var. Kaizenleri 6-7 ayda tekrar tetiklemek lazım; insanın doğal yapısı gereği, zaman içinde ilginin azalması, sürekli bir operasyonun gevşeme riski vardır. O zaman, birtakım olaylarla bunları tekrar aktive etmek gerekli. Örneklerde belirtildiği gibi; belirli yerler seçip, "tamam, burada Kaizen yapıyoruz" şeklinde pilot uygulamalar, iyi emsaller yaratıp bunları ilan ettirmek lazım. Fabrika içinde bir bölgede Kaizen workshop'ı yapıp o bölgede çalışanları bilinçlendirmek, orada görünür, önemli revizyonlar yapıp, bunu da tüm fabrikaya göstermek canlandırma için iyi bir vesiledir.

Soru: Kaizen yapmak, yaratıcılık, oto kontrol gibi insanın doğasında esasen olan, olması gereken bir değerler manzumesi gibi görünüyor. Bir sistem ve tabii bir de kültür olayı var.

Uran Tiryakioğlu: Evet, Kaizen yapmak düşünmek ve yaratıcılık gerektirir. Çalışma ortamının uygunluğuna, şirket kültürünün uygunluğuna bağlı olarak hızlı yada yavaş gelişebilir. Bir konuya açıklık getirmek için ilave edeyim. Kaizen yapılabilmesi için uygun kültürün oluşmuş olması gerekir. Japonlar kendi kültürlerine has ekip çalışmasına çok yatkınlar, bu nedenle Kaizen aktiviteleri Japonya'dan çıkıyor, orada çok yaygın olarak uygulanabiliyor. Batılılar daha bireysel. Biz iki değişik kültür yapısının ortasındayız. Kaizen aktivitelerinin iyi yürütülebilmesi için biraz avantajlı konumumuz var, ama Kaizen aktivitelerini iyi yöneterek yönlendirebilirsek avantajımız artar.

Fabrikalardaki kayıplar genellenmiş ve tanımlanmıştır. Aşağıda bu gruplanmış kayıp alanları verilmiştir. Japonlar bu kayıplara "Muda" demektir. Bu kayıp alanları yok edildiği, azaltıldığı oranda fabrikaların verimi artmaktadır.

Kaizen açısından bakıldığında problem teşhisi için önceden belirlenmiş bu standart alanların kullanımı düşünce, yönlendirme ve istatistikler açısından yararlıdır.

• Ekipmanı verimsizleştiren 8 kayıp:

- Arıza

Makinanın veya bir üretim hattının durmasına neden olan ve 3 dakikadan uzun süren duruşlardır

- İş bağlama, ayar (set-up)

Model değişikliği ve/veya tezgahlara parça bağlama sırasında oluşan ve ilk kaliteli ürün elde edilinceye kadar geçen süredir.

- Takım, bıçak, aparat değişimi

Uzun kullanım sonucu kırılmış veya aşınmış bıçak, uç veya aparatların değiştirilmesi esnasında oluşan duruşlardır.

- Başlangıç

Çalışmaya başlamadan önce özellikle ısınması yada rejime girmesi gereken ekipmanlarda ekipman ilk üretim için hazır olana dek geçen süredir. İşbaşı saatlerinin başlarında oluşan ve makinalardan ilk kaliteli ürünü elde edinceye kadar geçen tüm duruşlar da bu kapsamda değerlendirilebilir.

- Küçük duruşlar ve boşta bekleme

Makinanın veya üretim hattının durmasına neden olan ve 3 dakikaya kadar olan duruşlardır.

- Hız

Makinanın üretimde olan ürün için tesbit edilen hız

yerine daha yavaş çalıştırılması ile oluşan kayıplardır.

- Hatalı üretim ve tamir

Hatalı üretilen ürünün tamiri için harcanan süre, parça ve malzemelerdir.

- Makina kapatma

Önceden bilinen tüm makina kapatmalarıdır (çay-yemek molaları, periyodik bakım, toplantılar, iş yokluğu v.s.).

• İşgücünü verimsizleştiren 5 kayıp:

- Yönetim

Geciken malzeme, takım, tamir ve talimat bekleme kayıplardır. Stok fazlası nedeni ile oluşan duruşlar da yönetim kaybıdır.

- Üretim içi hareketler

Lüzumsuz mal hareketi, istif, istiften tekrar alma, operatörlerin yaptığı iş ile ilgili beceri eksikliğinden, hatalı malzemedan veya hatalı el aleti ve ekipmandan kaynaklı yavaşlamalardır.

- Hat organizasyon hataları

Hat dengesinin bozulması nedeniyle tüm işlerin en yavaş tempoya düşmesi ile oluşan kayıplardır.

- Lojistik

Fabrika içinde yapılan malzeme taşıma (lojistik) ile ilgili kişinin yapması gereken işi operatörün yapması nedeniyle oluşan duruşlardır.

- Ölçme ve ayar

Hatalı ürün üretimini önlemek amacıyla sık tekrarlanan, lüzumsuz ölçme-ayar kayıplardır.

• Malzeme ve enerji kayıpları:

- Bozuk üretilmiş ürün oranı

Hatalı üretim nedeniyle atılan malzemelerin (kırık

7. Fabrikalardaki 10 Büyük Kayıp (Muda)

parçalar, hammadde ve malzemeler v.s.) maliyet kaybıdır.

- o Enerji (lüzumsuz ve fazla kullanım)

Makinanın üretim yapmadığı zaman fazladan harcanan ısı, ışık, elektrik, hava ve suyun getirdiği ekstra maliyettir.

- o Kalıplar, el aletleri, aparatlar

Kullanım dışı olan, lüzumsuz yedek parça, kalıp, aparat v.s. maliyet kaybıdır.

1. Seiichi Fujita, Ph.D. Kaizen and Kaizen Management, seminar August 26, 2005, DEIK, Istanbul

2. Hatice Savaş, seminer, Sektörlerde Kaizen Pratiği, 4.5.2006, ISO, istanbul

3. Tayfun Utaş, Sektörlerde Kaizen Pratiği, 4.5.2006 ISO, Istanbul

8. Referanslar



İSTANBUL
SANAYİ ODASI

Meşrutiyet Caddesi No. 62 Tepebaşı 34430 - İstanbul Tel: (0212) 252 29 00 Faks: (0212) 249 50 07 e-posta: kobi@iso.org.tr

İSO Yayın No: 2011/24

