

TAM ZAMANINDA ÜRETİM (JIT)



İÇERİK

- GİRİŞ
- JIT TANIMLARI
- JIT AMAÇLARI
- TEKNİKLER
- JIT YARARLARI

GİRİŞ

- Günümüzde uluslar arası rekabet hızla büyümektedir. Bu rekabet şartlarında var olabilmenin ön koşulu daima en önde koşabilmektir. Bunun için de çağın dinamik yapısına ayak uydurmak, değişiklik ve yeniliklere açık olmak gereklidir.
- Globalleşmeye de bağlı olarak artan rekabet ortamında firmalar güçlü olabilmek için değişik stratejiler geliştirmektedir.
- Tüketicinin her geçen gün bilinçlenmesi ve rekabet şartları firmaları daha kaliteli ürünler üretmeye zorlamaktadır. Bunun bilinci ile firmalar düşük maliyetle yüksek kaliteli ürünler üretmek için her an teknolojik değişimlere ve yeni üretim sistemlerine yönelmektedir.

TARİHÇE

- 1920 yılına kadar emek yoğun üretim (craft production)
- I.Dünya Savaşından sonra Henry Ford ve General Motors'dan Alfred Sloan dünya otomotiv sanayiini yüzlerce yıldır Avrupalı firmaların öncülüğünde seri üretim çağı
- 1920 yılından sonra ise Henry Ford ve Alfred Sloan yığın (kitle) üretim (Mass Production)
- II.Dünya Savaşından sonra, Japonya 'da Toyota Motor İşletmesinden Eiji Toyoda ve Taiiclii Ohno yalın üretim
- 1980 lerde ABD 'de yaygınlık kazandı

JIT TANIMLARI

- Üretim için gerekli olan malzemenin gerektiği anda ihtiyaç noktasında bulunmasını temin eden ve sıfır envanteri hedef alan bir malzeme yönetim sistemi.
- En az kaynak kullanımıyla, en kısa zamanda, en ucuz ve hatasız üretimi, müşteri taleplerine cevap verecek şekilde en az israfla ve tüm üretim faktörlerini en esnek şekilde kullanıp potansiyellerin tümünden yararlanmak

Yalın Üretim Sistemi

Just
in
Time

- Çalışanların,
 - Donanımın,
 - Malzemelerin,
 - Alanların,
- Verimli Kullanımı

- Proses Yeteneğini İyileştirmek
- Sipariş ve Üretim Dalgalanmalarını Azaltmak
- Anormallikleri Yönetmek

Jidoka

Üretim Dengelemesi

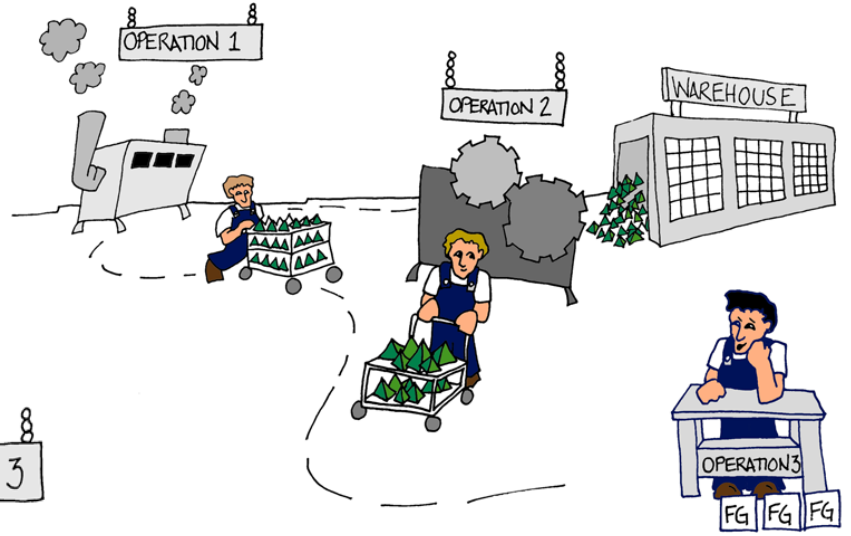
JIT KULLANAN ABD ŞİRKETLERİ

- Harley-Davidson firmasında MAN (Materials As Needed)
- Ford Motor fabrikasında da MAN (Manufacturing As Needed)
- Omark Endüstrilerinde ZIPS (Zero Inventory Production Systems).
- Westinghouse'de MIPS (Minimum Inventory Production Systems)
- Hewlett-Packard, SP (Stockless Production)

JIT PRENSİPLERİ

- **Takt Zamanına Uyum**
- **Akan / Hareketli Üretim Sistemi Oluşturulması**
- **« Çekme - Pull » Sistemi'nin Uygulanması**

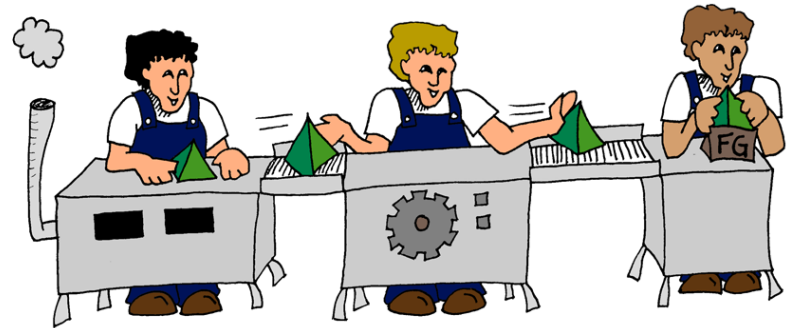
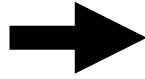
Parti Üretimi



Uygun Olmayan Akış



Tek Parça Akışı



JIT AMAÇLARI

- Tam zamanında üretimin ana stratejisi üretim hızını artırıp, akış süresini azaltarak, kalite, maliyet, teslimat performansını aynı anda iyileştirmektir.
- JIT şu israfları azaltmayı amaçlar:
 1. Hurdalar
 2. Fazla üretim
 3. Gereksiz malzeme taşımaları
 4. Yarı mamul ve bitmiş ürün stokları
 5. Gereksiz, katma değer yaratmayan operasyonlar
 6. İşçinin makine zamanı içinde beklemeleri
 7. Gereksiz işçi hareketleri

JIT UYGULAMASINI GEREKTİREN KOŞULLAR

- Tekrarlı üretim ortamının yaratılması
- Hazırlık zamanlarının azaltılması
- Grup teknolojisi (hücre sel üretim)
- Toplu koruyucu bakım
- Çok fonksiyonlu işgücü ve esnek makineler
- Satın alınan parçaların tam zamanında teslimatı
- Kanban sistemi.
- Birkaç modelden oluşan standart ürün üretimi

BAŞARILI JIT İÇİN SOSYAL FAKTÖRLER



Tam Zamanında Üretim Başarı Faktörleri
(CORSTEN H.-WILL T., "Reflection on Competitive Strategy and its Impact on Modern Production Concepts", Management international Review, Vol.33)

JIT TEKNİKLERİ

1. KANBAN
2. JIDOKA
3. SMED
4. POKA-YOKE
5. 5S
6. KAIZEN

KANBAN

- “KART” anlamına gelen KANBAN’ın amacı JIT’in gerçekleştirilmesini sağlamaya yardımcı olmaktır. Üretimin tam zamanında gerçekleştirilebilmesinin ön koşulu, tüm süreçlere ne zaman ve ne miktarda üretim yapacaklarını zamanında bildiren bir bilgi sisteminin kurulmasıdır. Bu sistemde hangi parçadan ne miktarda üretileceği kanban adı verilen kartlar üzerinde belirtilmiştir.
- Kanbanlar daima üretim akışına ters yönde ancak fiziksel birimlerle birlikte son dan başa doğru hareket ederek üretim aşamalarını birbirine bağlarlar. Üretim aşamalarının bu şekilde birbirine bağlanması sonucunda ise gereken parçalar gerekli olan miktarda ve gerektiği zaman üretilmekte ve aşamalar arasında ara stoklara ihtiyaç kalmamaktadır. Bu zinciri, işletme dışında satıcılara kadar uzatılması durumunda hammadde stoklarını kaldırmak dahi mümkündür.

JIDOKA (OTONOMASYON)

- Hata kontrolü olarak tanımlanır. Hatalı parçaların üretim akışına karışıp sonraki süreçlerde üretimi kesintiye uğratmasını engellemeyi amaçlamaktadır. Makinelere ürettiği ürünü kontrol edebilme, anormallik gördüğünde otomatik durdurabilme veya gerekli sinyalleri verebilme yeteneği kazandırılması gibi prensipler üzerine kuruludur.

Smed (Single Minute Exchange of Dies) / Tek haneli dakika ile kalıp değiştirme

- SMED yaklaşımının ana ilkesi, “gereksiz zaman harcamalarından kurtulmaktır”.

Temel SMED ilkeleri şöyle sıralanabilir.

1. Birinci ilke, bir kalıptan diğer bir kalıba geçiş sürecinde, makina durduğu zaman yapılan işlerle, makina çalışırken yapılan işleri saptayıp, mümkün olduğunca çok işi makina çalışırken gerçekleştirmeye yönelmektir.
2. Kalıp değiştirmede hem bir önceki kalıbın çıkarıldıktan sonra üzerine hemen yerleşeceği, hem de aynı anda bir sonraki kalıbı taşıyan ve yerine takılmasını kolaylaştıran rulmanlı sistemler ya da taşıyıcılar (arabalar) kullanılmalıdır.
3. Kalıp bağlama sırasında makinayı ayarlama gereğini önlemek de zaman tasarrufu sağlayacaktır.
4. Mengene ve bağlayıcıları vida ve civata gerektirmeyecek şekilde tasarlamak da zaman tasarrufu sağlar.
5. Kalıp değiştirme süresinin %50 kadarı, bir kalıp takıldıktan sonra yapılan ayarlama ve deneme çalışmalarıyla harcanır. Oysa bu zaman kaybı, kalıbın ilk anda tam gerektiği şekilde yerine oturması sağlanırsa, kendiliğinden önlenmiş olacaktır.
6. Kalıpları, makinalardan uzak depolarda saklamak, taşıma ile vakit kaybedilmesine yol ağar. Bunun çaresi sık kullanılan kalıpları makinaların hemen yanlarında tutmaktır.

POKA-YOKE

- POKA, dikkatsizlik, dalgınlık, YOKE ise elimine edilmesi anlamına gelir. POKA – YOKE, unutkanlık dikkatsizlik, yanlış anlama, konsantrasyon eksikliği, standartların eksikliği, tecrübesizlik, boş vermek, sabotaj vs. insan faktörlerinden kaynaklanan durumlara karşı, hata yapmayı önleyici ve yardımcı araç ve stratejileri kullanarak ancak daha fazla kontrol elemanına gerek duymadan, sıfır hatalı üretime ulaşmayı amaçlar. Bu amaçla ve gerekirse kullanılan tezgaha ilave mekanizmaların eklenmesine ve/veya ürün üzerinde dizayn değişikliğine gidilebilir.
- POKA-YOKE elemanları sonlandırıcı şalterler, ışıklı uyarılar, şablonlar, kılavuzlar, sensörler, basınçlı şalterler, ayar pimleri, sayaçlar vs. donanımdan oluşur. Temel fonksiyonları kapatma/durdurma, kontrol ve uyarıdır.
- POKA-YOKE uygulamaları sırasında ürünün karakteristik özelliklerine göre şekillendirilmiş standartlardan sapmaları belirleyecek uygun POKA-YOKE araçları seçilir. Prosedürlerden ve sabit değerlerden sapmaları belirleyecek düzenekler kurulur.

5S

- **Seiri (Sınıflandırma)** : Çalışma ortamlarındaki malzeme ve ekipmanlar, gerekliliklerine göre sınıflandırılmalı, gereksiz olanlar çalışma ortamlarından uzaklaştırılmalıdır.
- **Seiton (Düzgün Yerleşim)** :Çalışma ortamlarında kullanılan malzeme ve ekipmanlar kullanım sıklıkları ve kullanım yerlerine göre konumlandırılmalı ve gerektiğinde kolaylıkla ulaşılabilir şekilde işaretlenmeli yada etiketlenmelidir.
- **Seiso (Temizlik)** : Kusursuz bir çalışma ortamı için, çalışma alanları daima temiz tutulmalıdır.Bu, moral ve motivasyonumuzu artırarak daha verimli çalışmamızı sağlayacaktır.
- **Seiketsu (Standartlaştırma)** :İlk üç adımdaki gereklilikler çalışma alanlarında verimli bir şekilde uygulanıp, standartlaştırılmalıdır.
- **Shitsuke (Devamlılığın Sağlanması ve Disiplin)** : İzlenebilir bir sistem kurulmalı ve gerekli iyileştirmeler yapılarak sistemin devamlılığı sağlanmalıdır.

TPM (TOPLAM VERİMLİ BAKIM)

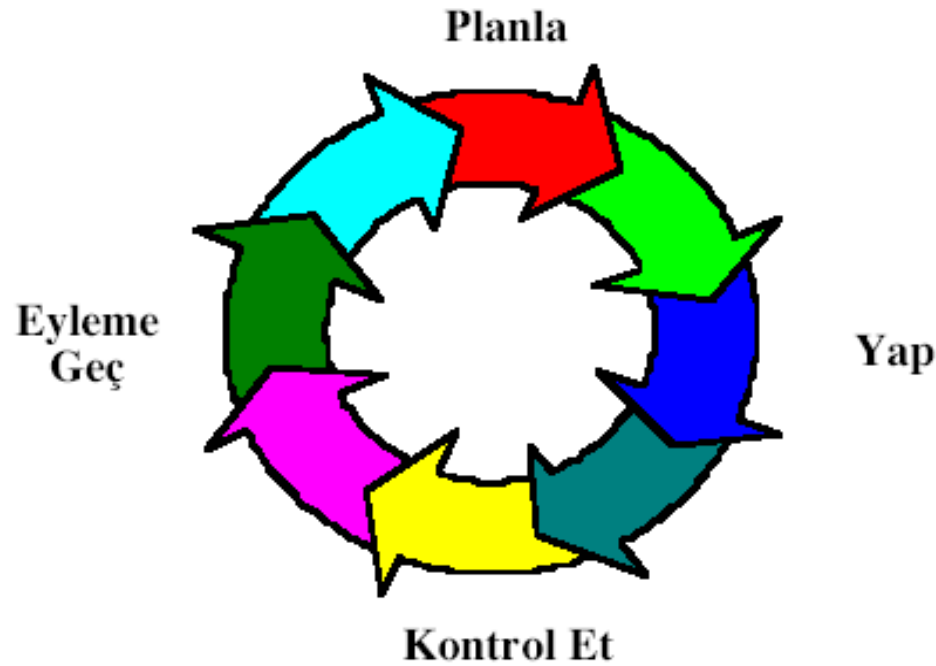
- Toplam verimli bakımın amacı toplam ekipman ömrünü uzatmak, üretim veya servis için fabrika ve ekipmanları optimum koşullarda tutmak ve yatırımların geri dönüşünü arttırmak, acil durumlarda başa çıkma yeteneğini arttırmak ve güvenliği sağlamaktır.
- Çalışanların toplam katılımıyla oluşturulur. Toplam verimli bakım sayesinde toplam ekipman verimliliği artarak, global tesis verimliliği maksimize olur, makine/tesisatın bütün yaşam eğrisi boyunca gerek duyduğu bakım sistemleri kurulur, proses hurda oranları, tezgah ve hat duruşları, tezgah arızaları, iş kazaları azalır.

KAIZEN

- KAIZEN geri beslemeye dayanan düzeltici bir faaliyettir. Kademeli, sürekli değişim, küçük yatırımlar, açık paylaşılır. Bilgi ve uzun vadeli etkiler sonucu, KAIZEN daha iyiye doğru değişim anlamına gelir.
- KAIZEN ilk aşamada mevcut durumun daha iyiye doğru değiştirilmesi için çalışılır. Bunun için öncelikle küçük (bireysel) ve orta boy (küçük gruplar) değişiklikleri öngörür. Ardından büyük değişiklikler (buluşlar) gelir.
- KAIZEN takım çalışmasında çalışmalar için en uygun seçilmiş olan takım liderleri ve takım elemanları mevcuttur.
- Bir işletme biriminde sürekli iyileştirmeyi sağlamak için, kullanılan en popüler yaklaşım E. Deming'in sürekli iyileştirme yöntemidir.

KAIZEN

- DEMİNG DÖNGÜSÜ



TÜRKİYE'DE JIT UYGULAYAN BAZI FİRMALAR

- TOFAŞ
- MERCEDES
- TOYOTA
- VESTEL
- RENAULT
- KORTEKS
- B PLAS

JIT YARARLARI

1. Sistemde her türlü israf azalmaktadır, hatalar ortadan kaldırılmaktadır.
2. Stok düzeyleri önemli ölçüde düşürülmekte, hatta bazı durumlarda sıfıra indirilmektedir.
3. Stoksuz çalışma sonucu üretimle ilgili sorunlar ortadan kaldırılmaktadır.
4. Stoksuz çalışma nedeniyle stok denetim sistemlerine ihtiyaç duyulmamakta bu da atölye düzeyinde denetim faaliyetini büyük ölçüde kolaylaştırmaktadır.

JIT YARARLARI

5. Sistem, aynı ürün ailesinde yer alan ürünlerin birinden diğerine kolaylıkla kaydırılabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu özellik, sistemde çeşit esnekliği yaratmaktadır.
6. Ürün kalitesi yükselmekte, fireler azalmakta, verimlilik yükselmektedir. Firelerin azalmasının nedeni, küçük partiler halinde üretim sayesinde hatalı parçaların daha erken tespit edilebilmesidir.
7. Küçük partiler halinde üretim nedeniyle, stokların ve malzeme taşıma araçlarının kapladığı alan azalmaktadır.
8. Stoksuz çalışma, ilk seferinde hatasız üretim, toplam koruyucu bakım gibi ilke ve özellikleri nedeniyle, tam zamanında üretim sistemlerinde üretim düşük maliyetle gerçekleştirilebilmektedir.