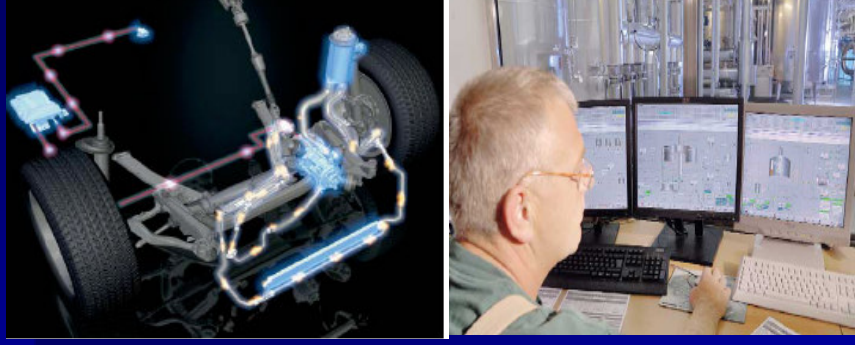


ESNEK İMALAT SİSTEMLERİ Flexible Manufacturing Systems (FMS)



Doç. Dr. Murat ERDAL
merdal@istanbul.edu.tr

1

ESNEK İMALAT SİSTEMLERİ

Esneklik kelimesinin anlamı ortama ayak uydurabilen, şekil değiştirebilen olup, bu kavramın tanımı genel olarak aşağıdaki şekilde yapılabilir: Esneklik;

- birşeyin (ör: makina, imalat sistemi),
- bir sistemin veya sistemin bir parçasının (ör: işletme organizasyonu, üretim-finans, pazarlama bölümü),
- bir işlemin veya bir aktivitenin,
- değişen şartlara ve bunların beraberinde getirdiği değişen görevlere iyi bir şekilde uyum sağlama özelliğidir.

www.meslekiyeterlilik.com

Doç. Dr. Murat ERDAL

2

ÜRETİM YÖNETİMİ

www.meslekiyeterlilik.com

■ Değişken bir çevrenin özellikleri şöyledir :

- Mal ve hizmetlerde önemli değişiklikler vardır,
- Sık sık yeni teknolojiler geliştirilmekte, eski teknolojiler yetersiz hale gelmektedir,
- Müşteriler ve rakiplerin sayısı, nitelik ve davranışları sürekli olarak değişmektedir,
- Devletin müdahalesi, toplumdaki başka değişmelere bağlı olarak devamlı ve bazen kestirilmesi güç yönlerde değişmektedir,
- Toplumun değer yargılarında hızlı değişiklikler.

3

Bir imalat işletmesi açısından esneklik kavramı genel olarak aşağıdaki unsurları içermektedir.

- 1- Üründeki değişiklikler ;
- gelişmeler, yeni parça ,aletler
 - çeşitli değişimler

4

ÜRETİM YÖNETİMİ

2- Üretim sistemindeki değişiklikler ;

- yeni makine ve üretim metodları
- yeni sistemler ör: bilgisayarlaşma
- yeni personel

3- Talepteki değişimler ;

- periyot bazındaki güvensizlik
- dalgalanmalar (örneğin, yıl bazında)

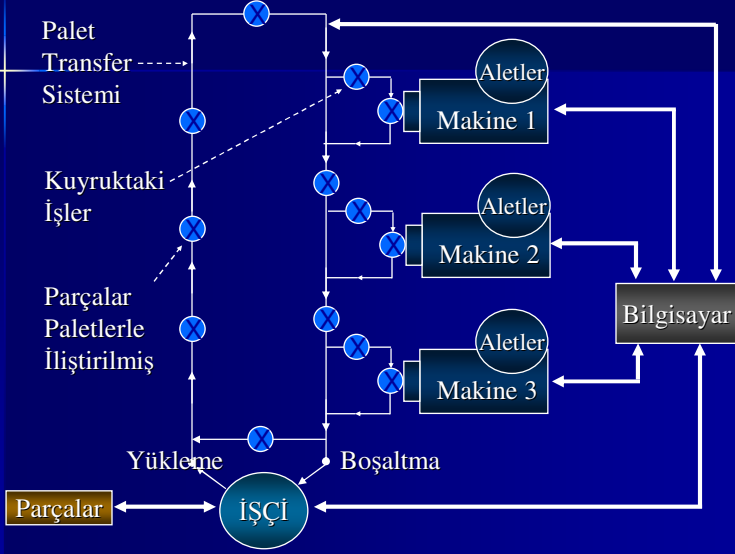
5

- İmalat esnekliği ; karmaşık, çok boyutlu ve sentezi zor bir kavramdır. Günümüzde bir gereklilik olan imalat esnekliği ; iç ve dış organizasyonel çevredeki problemlerle, değişen koşullarla başa çıkma yeteneği şeklinde tanımlanabilir. İmalat esnekliği savunmaya yönelik ve saldırgan stratejik amaçlar için kullanılabilir. Saldırgan, öncü işletme stratejisi pro-aktiftir. Sürekli olarak çevresini değiştirmekte esnekliği kullanır. Diğer taraftan savunmaya yönelik reaktif strateji de esnekliği ,değişimlere anında cevap vermek için kullanır.

6

ÜRETİM YÖNETİMİ

Esnek İmalat Sistemi



www.meslekiyeterlilik.com

Doç. Dr. Murat ERDAL

7

ESNEKLİK TÜRLERİ

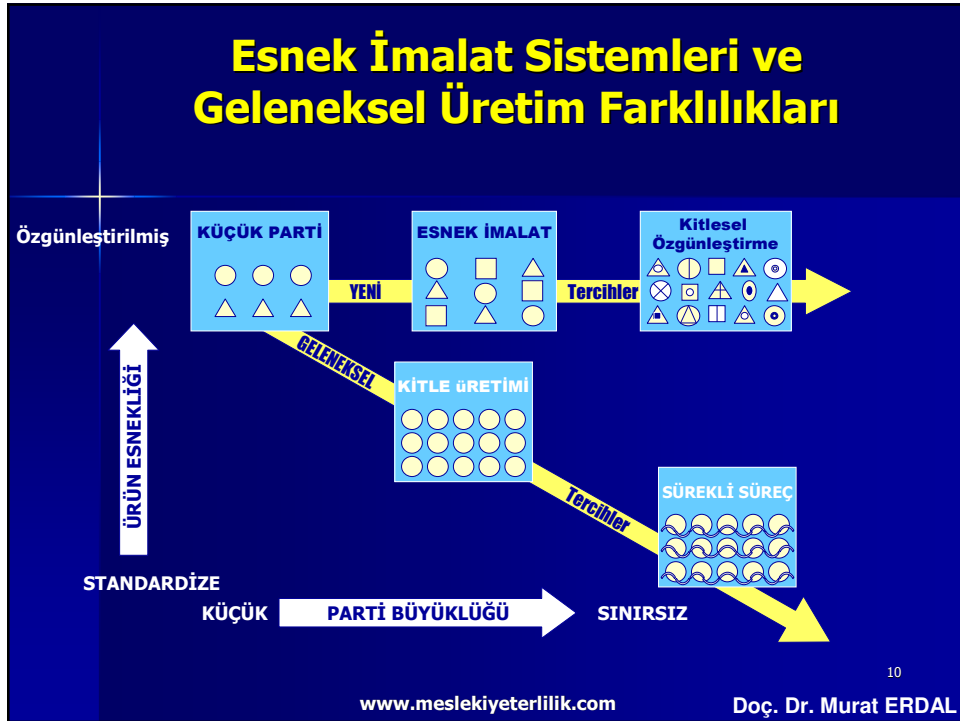
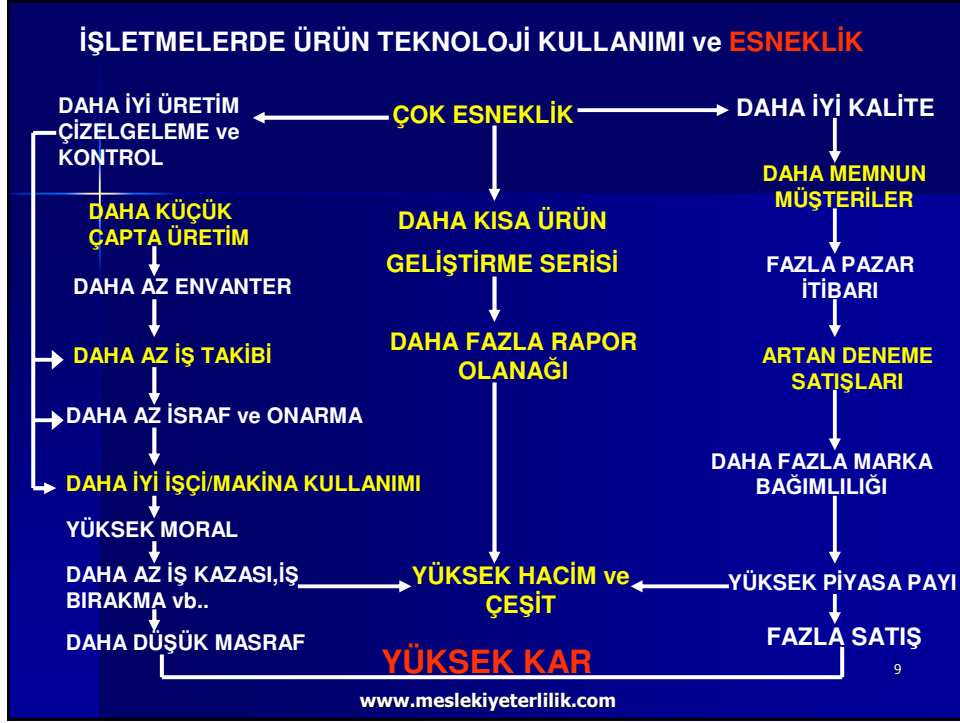
ESNEKLİK TÜRÜ	TANIMI
Tezgah esnekliği	Tezgahta farklı operasyonlar yapabilme
Proses esnekliği	Parçaları alternatif proseslerle üretebilme
Ürün esnekliği	Üretimin miktar ve kompozisyonunu değiştirebilme
Rota esnekliği	Parçaları alternatif rotalar kullanarak üretebilme
Hacim esnekliği	Farklı kapasite kullanım oranında ekonomik üretim
Kapasite artırım esnekliği	Teknolojik olarak kapasite artırımını kolaylığı
Operasyon esnekliği	Parçaların operasyon sırasını değiştirebilme
Üretim esnekliği	Üretilebilecek parça tiplerinin çeşitliliği

www.meslekiyeterlilik.com

8

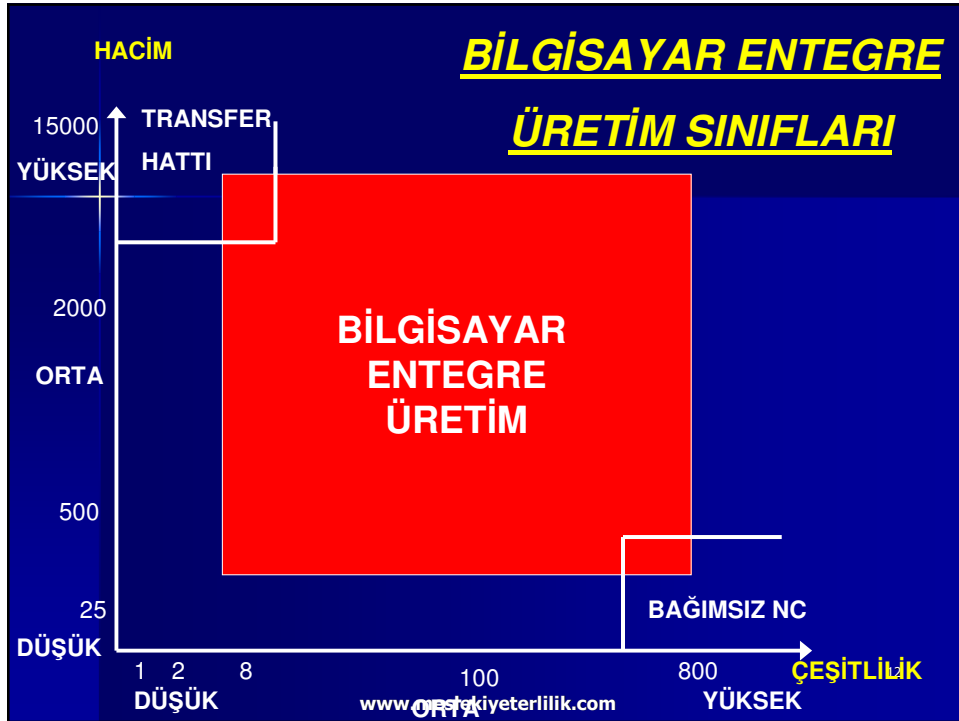
ÜRETİM YÖNETİMİ

www.meslekiyeterlilik.com



ÜRETİM YÖNETİMİ

- Üretim faaliyetlerini ve teçhizatını izlemek ve kontrol etmek amacı ile bir kontrol ağı kullanan bilgisayarla entegre bir sistem olarak tanımlayabileceğimiz Esnek İmalat Sistemi, imalatçılara değişen piyasayı karşılama hedefine ulaşmaları için gereken esnekliği sağlamaktadır. Ancak, farklı Esnek İmalat Sistemleri, değişik üretim hızları ve esneklik seviyelerine sahiptirler. Esneklik seviyesi ve üretim hızının seçimi, imalatçının hedeflerine ve amaçlarına bağlı olmaktadır.



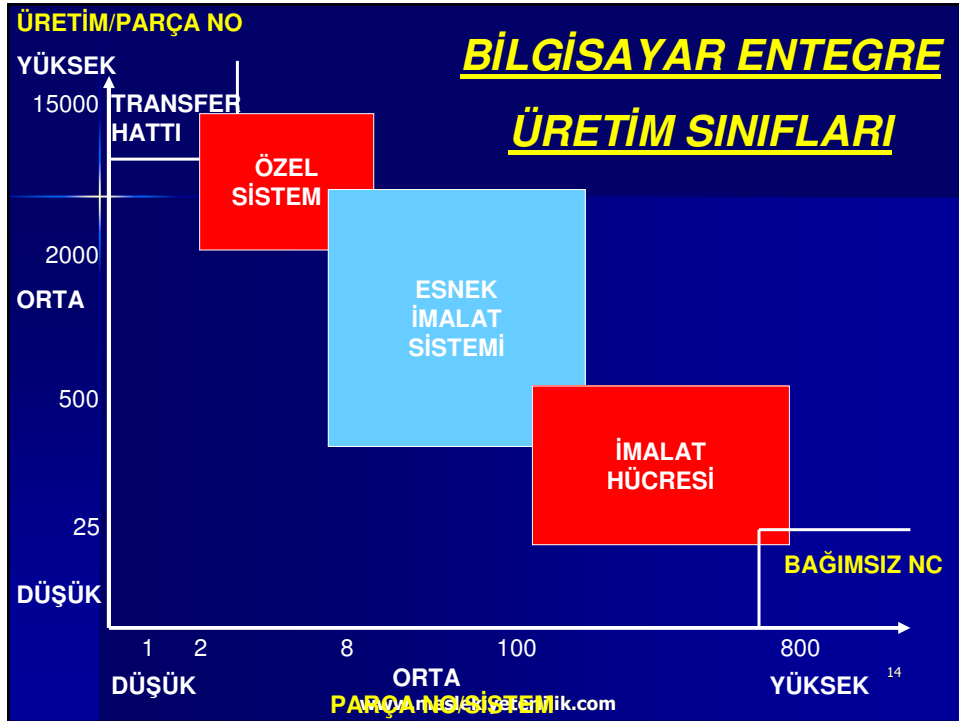
ÜRETİM YÖNETİMİ

- Transfer hatları çok yüksek hızlarda üretim gerçekleştirmekte, ancak üretebildiği parçaların çeşidi kısıtlı olmaktadır. Diğer taraftan bağımsız NC tezgahları, yüksek esneklik derecesi sağlarken üretim hızı transfer hatlarına nispetle düşüktür. NC tezgahlarının üretebileceği çeşidin sınırı yoktur ancak tezgahın kapasitesi önemlidir.

13

www.meslekiyeterlilik.com

Doç. Dr. Murat ERDAL



ÜRETİM YÖNETİMİ

www.meslekiyeterlilik.com

- Özel imalat sistemi : BEÜ içindeki en düşük esnekliğe sahip sınıftır ve daha yüksek üretim hızlarına elverişlidir. Tezgahlar birbirlerine sabit yörüngeli malzeme taşıyıcıları ile bağlantılıdır. Özel sistem adını almasının nedeni, operasyonların sırasının bir parça ailesi için özelleştirilmiş ve tahsis edilmiş olmasıdır. İş parçalarının her biri, malzeme taşıma sistemi boyunca istasyondan istasyona ilerlerken sıralı bir düzen içinde işlem görürler.

15

- Esnek imalat sistemi :
- EIS , gerçek bir orta hacim ve orta çeşitlilik alanında imalat yapan sistemdir. Bir imalat hücresinin esnekliği ile özel sistemin yüksek üretim hızı arasında bir uzlaşmadır. Bilgisayar kontrolü altında parçalar, sıralı veya rassal olarak NC tezgahlarına veya diğer modüllere gönderilirler. Bu sistemlerden birini seçmek ve uygulamak için firmanın bu sistemin kullanılması ile ilgili ihtiyaçları ve amaçları göz önünde bulundurulmalıdır.

16

ÜRETİM YÖNETİMİ

■ **EİS 'nin amacı,**

- bir yandan atölye tipi üretimdeki parça çeşitliliği avantajı sağlarken, diğer yandan transfer hatlarındaki makina kullanım performansına ulaşabilmektedir. Bu sistemlerin genel amacı ise toplam optimum işlevsel özellikleri korumaktır. Bunun içinde ürün dizaynından son ürün montajına ve işlerin planlanması ve kontrolünden, tezgah işlerine kadar tüm işlemlerdir.

17

■ **EİS'lerinin bileşenleri;**

- CNC makineler ve yükleme-boşaltma istasyonları ,
- Parçalar ve aletler için taşıma sistemleri ve
- Bilgisayarlı planlama ve kontrol sistemi olarak düşünülebilir.

18

ÜRETİM YÖNETİMİ

EİS 'nin bileşenleri :

1)Yükleme - Boşaltma İstasyonu : Malzeme veya işlenmiş parçaları bu istasyonda yüklenir ve boşaltılır. Bu iş, insan veya robot tarafından yapılabilir. Genellikle insanlar karışık şekilli parçaların yüklenmesini yaparken, robotlar daha basit şekilli parçaları yükleyeceklerdir.

2) İş Taşıma Aracı : Bu bölüm otomatik olarak ilerleyen hat ile otomatik arabaları içerir. Bu arabalar parçaları yükleme alanı ile makine ve parçalar arasında, ayrıca makinelerin birbirleri arasında da taşımaktadır.

19

3) Malzeme Taşıma Araçları : Bu araçlar malzemeyi istenen konumlara taşırlar.Genellikle bu iş için bir endüstriyel robot kullanılır. Ancak malzeme taşıma sırasında daha az gelişmiş araçlar, örneğin vinçler de kullanılabilir.

4) Genel Amaçlı Makine ve Araçlar : Parçaları işlemek üzere kullanılan makineler,sistemin esnekliğini arttırmak amacı ile, genel amaçlı makinelerin arasından seçilir.

20

ÜRETİM YÖNETİMİ

5) Yardımcı Araçlar : Bir EİS, ana işlemleri gerçekleştiren araçların yanı sıra, iş parçasının temizlenmesi, hattın denetlenmesi, otomatik ölçümlerin yapılmasını sağlayan araçları da içerir. Böylece daha iyi ürün kapasitesine ulaşılmakta ve ana makinelerin eskime oranı düşürülmektedir.

6) Sistem Kontrolörü : Sistem kontrol bilgisayarı tüm EİS operasyonlarının kontrolünü üstlenir. Alıcılar tarafından rapor edilen dataları kullanarak, çeşitli araçların operasyonlarını koordine eder.

21

- **7) Araç Bölümü ve Depo :** Bu bölümler genellikle malzeme akış hattı ve bilgi akış hattı dışında değerlendirilir. Sistemde kullanılan bütün araçlar araç bölümünde saklanır ve buradan makine merkezlerine taşınır. Depo bölümü ise bitmiş veya halen işlenmekte olan parçaların ara stoklanması işlevi için kullanılır.

22

ÜRETİM YÖNETİMİ

- Bu bölümlerden oluşan bir EİS'nin operasyonunda üç ana işlevi vardır:

- 1) Sistemin kontrolü
- 2) Sistemin izlenmesi
- 3) Sistemim fiziksel operasyonu

23

- EİS genel olarak, Bilgisayar Destekli Tasarım(CAD), Bilgisayar Destekli İmalat(CAM) ve Bilgisayar Destekli Üretim Planlama (CAPP)'dan oluşan Bilgisayarla Entegre Üretim (CIM) kavramının bir fiziksel uygulaması olarak düşünülebilir.

24

ÜRETİM YÖNETİMİ

Teşekkürler

Doç. Dr. Murat ERDAL

merdal@istanbul.edu.tr

0212 – 440 02 45

www.meslekiyeterlilik.com

25