

TARIM MAKİNALARINDA ORGANİZASYON

Tarım makinaları imalatı, kendine özgü birtakım istekleri olan ve bu isteklerin zamanında ve yerinde kullanılması ile verimli duruma dönüştürülebilen bir imalat disiplini. Ancak sağlıklı bir kuruluş bünyesi ile sağlanabilir. Bunun için de ilk yapılacak iş, fabrikanın ya da imalathanenin kuruluş aşamasında her yönde en ince detaya kadar incelenmesidir.

Fabrika oluşumunda; yer seçimi, bina mimarisi, iç düzenleme; üretim biçimine göre işlemler, tasarım, sermaye; kapasite, satış planı, fiyat ile tüm diğer etmenler dikkate alınır. Bu unsurlar içinde en önemli olan yerleşim şekli, bina şekli ve düzenlemedir.

Tarım makinaları imalathanesi ya da fabrikanın yeri etkin bir kırsal bölge ile etkin bir iş merkezi arasında özellikle kent yerleşim alanının hemen yanında olmasının birçok yararları bulunmaktadır. Ayrıca seçilecek yer ulaşım olanaklarına sahip olmalıdır. Çevresel kirlilik oluşturmayacak yerler seçilmelidir. Böylece her iki yöne de etkileşim yapılabilecektir.

Öte yandan bina şeklinin seçiminde üretim cinsi en önemli etken olmaktadır. Binanın oluşturulmasında insan faktörü gözden uzak tutulmamalıdır. Binanın yerleşimi düşünülen arazideki konumu da önemlidir.

Fabrika Organizasyonu

Fabrika organizasyonunda, üretim sürecindeki her bir işlemin sırasının

düzenlenmesi ve belirlenmesi, gereksiz her hareket ve elemanın elimine edilmesi ve iş basitleştirme yoluyla en çabuk ve en ekonomik gerçekleştirilen yöntemin bulunması yolları araştırılır. Ayrıca bulunan bu yöntem ile kullanılan araç ve gerecin iş koşullarının standartlaştırılması, çalışanların eğitimi, standart zamanların bulunması ve daha sonra ücret sistemlerinin saptanması da bu konular arasına girer.

Bu işlemler için kullanılan metot mühendisliği yöntemlerinin çözümlenmeye çalışıldığı konular için iş etüdü teriminden başka kullanılan pek çok terim vardır. Örneğin metot etüdü, iş basitleştirme, işlem ya da iş analizi, iş standartlaştırılması, hareket ve zaman etüdü, metot araştırması ve metot analizi, kullanılan bu terimlerden bazılarıdır, çoğu kez bu terimler birbirinin yerine ve bir tanesi diğer bir kaçının anlamını içerecek şekilde de kullanılabilir.

Organizasyon kavramı ile iki tip yorum ortaya çıkmaktadır.

- İdari organizasyon,
- Endüstriyel organizasyon,

Endüstriyel organizasyonun unsurları şunlardır:

- a) Bileşenler (emek, para, makina, malzeme, metot),
- b) Fonksiyonlar (görüş, zaman, sorumluluk),
- c) Yapısal ilişkiler.

Bazı yazarlara göre organizasyon şöyle tanımlanmaktadır.

Alford'a göre yapılacak işin belirlenmiş görevlere bölünmesi ve bu görevlerin

en etkin olarak yerine getirilmesi için uygun karakterde ve eğitimdeki kişilere verilmesidir.

Brown'a göre bir işletmedeki her elemanın yapacağı işi belirlemek ve işletmenin amacı için en verimli olacak şekilde elemanlar arasındaki ilişkileri düzenlemektir.

Sheldon'a göre sarf edilen gücün en verimli, sistematik, olumlu ve koordineli olması için, kişilerin ya da grupların gereken kuvvet ve yeteneği kullanarak yapacakları işleri birleştirmeleri durumudur.

Bir bakıma düzenleme olan fabrika organizasyonu kavramına genel açıdan yaklaşılrken, bu tanımlar da göz önünde tutularak şu irdelemeler yapılabilir:

Yer, zaman ve miktarlarla ilgili olarak alınan kararların uygulamaları organizasyon fonksiyonunu ilgilendirir. Organize etmek belli bir hedefi gerçekleştirmek üzere binaları, makina tezgâh ve insanları en rasyonel biçimde zaman ve mekân içinde yerleştirmeyi öngörür. Kapasitesi saptanmış fabrikaya en uygun yerin seçimi, binaların yerleştirilmesi, makina ve tezgâhların düzenlenmesi, malzeme ve insan akışı hep organizasyondur.

Fabrika projesi geniş bir bütündür. Bir üretim ünitesinin tüm projesi finansman plânlamasından, satış plânlamasına kadar çeşitli konuları kapsar. Organizasyon ise tüm projenin sadece bir kısmıdır.

Organizasyon kapsamına alınan yer seçimi, arazi ve bina tipinin saptanmasındaki seçenekler araştırılırken kuşkusuz ekonomik, yasal, coğrafi, siyasal

darboğazlara düşülecektir. Bunların tümüne değinebilmek, daha kapsamlı ve farklı çalışmayı gerektirmektedir. Ne var ki, üretim prosesi ve düzenleme açısından kısa da olsa değinmek gerekir.

Bir üretim ünitesine ait yer seçimi yaparken, üretim prosesinin gerektirdiği yerleşme türü ve dolayısıyla arsanın boyutları ve biçimi dikkate alınmalıdır. Dikey malzeme hareketlerinin söz konusu olduğu bir proste il içi bir yörenin seçimi olasılığına karşın, seri bir üretim prosesinin uygulanması büyük arsa gerektireceğinden, il kenarı yada kırsal bölge seçilir.

Üretim prosesi fabrika yeri, arsa şeklinin belirlenmesinde olduğu gibi fabrika içi yerleşme ve düzenlenmesine de etkilidir. Örneğin, hareketli bantta montaj uygulamasının yapılabilmesi için arsa uzunluğu, genişliğine oranla daha büyük olmalıdır.

Yine sürekli proses endüstrilerinde yerleşme ve düzenleme, tekrarlanan proses yada kesintili proses endüstrilerinden farklı olacaktır. Düzenleme, proses tekniğinin gerektirdiklerinden soyutlanamaz.

Düzenleme ve Yerleştirme

Bir iş yerinde düzenleme ya da yerleştirme denilince insan, malzeme ve tezgahların rasyonel bir biçimde düzenlenmesi anlaşılır.

Rasyonel kelime anlamıyla akılcı demektir. Fakat ekonomik yönden ise elemanlardan en çok fayda sağlanacak şekilde davranmak anlaşılır. Düzenleme,

kelime anlamıyla sıralama demektir. Bir fabrikada malzeme, tezgâh, insan elemanlarının sıralanmasıdır.

Fabrikada malzeme sirkülasyonunda tezgâh ve insan faktörünün en rasyonel şekilde sıralanma işlemine ise düzenleme denir.

Bu noktada ise tezgahın ve insanın tek olmayışından dolayı bir kombinasyon sistemi söz konusu olmaktadır. Buradaki kombinasyon alternatifli bir kombinasyondur. $n!$ faktöriyel seçenekleri vardır. İşte bu kombinasyon dağılımı seçenekleri arasında en rasyoneli bulmaya düzenleme denilmektedir.

Düzenleme üç yolla gerçekleştirilir.

a) Var Olanın Düzenlenmesi

Var olan unsurları kullanarak daha rasyonel bir çalışma olanağı sağlamak için yapılan düzenlemedir.

b) Var Olanın Yeniden Etkilenmesi Sonucunda Düzenleme

Var olan unsurlar kullanılarak daha rasyonel bir çalışmaya ulaşılamıyorsa var olana yeni bir şeyler eklemek gerekmektedir. Buradaki ekleme, faktör n sayısının arttırılmasıdır. Böylece seçenek sayısında da artış olacaktır ($3!=1 \times 2 \times 3=6$ ve $4!=1 \times 2 \times 3 \times 4=24$ gibi). Burada görüldüğü gibi 3 faktöriyelde 6 seçenek varken, 4 faktöriyelde 24 seçenek olmaktadır. Buradaki seçenekler arasındaki zorluklar yöneylem araştırması sonucunda ve bilgisayar kullanılarak kolaylaştırılabilmektedir. Esas konu ise optimizasyondur.

c) Tasarlanan Bir Dzenleme

Burada n faktörü bilinmemektedir. Burada hangi n kullanarak üretim rasyonel bir şekilde üretilir sorusunun yanıtı aranmaktadır. Buna aynı zamanda tasarı düzenlemesi denir. Karakteri üretimde kullanılan teknolojiye bağlı olmaktadır. Teknoloji burada insanı yönlendiren bir unsur olmaktadır. Hangi yollardan, neleri, nasıl kullanarak üretimde verim artışı sağlanacak bir düzenleme kurulabilir sorusunun yanıtı aranmaktadır.

Düzenlemeye Zorlayan Nedenler

Başarılı bir düzenleme fabrikanın ve yaşamasının güvencesidir. Personel, malzeme, tezgah, teçhizat, transport ve donatımı ile tüm yardımcı hizmet araçları optimal biçimde düzenlenmiş bir fabrikada verimlilik koşullarından en önemlisi yerine getirilmiş olur.

Fabrika düzenlenmesi şu gelişmelerden birine dayanır.

- Mamul tasarlamasında değişiklik,
- Yeni bir ürünün ortaya konması,
- Talep hacminde değişiklik,
- Kazaların sıklaşması nedeniyle alınacak önlemler,
- Fiziki olanakların eskimesi,

- Çalışma koşullarında olumsuz değişmeler (gürültü, sıcaklık, yer darlığı gibi),
- Pazar değişmeleri,
- Maliyetlerin düşürülmesi zorunlulukları.

Düzenlemenin Yararlandığı Teknikler

Yeniden düzenleme, işletmenin verimliliğinin yükselmesine, iş başarısının artmasına ve sonuçta kârlılık amacına yönelik olacaktır.

Bazen işletmeler kâr maksimizasyonun ya da maliyet minimizasyonun amaçlarını bırakıp, üretim maksimizasyonun ya da kaynakların tam kapasiteyle kullanımı amacına yönelebilirler. Ayrıca fiyat politikalarının belirlenmesinde sınırlı kaynakların amacı gerçekleştirmedeki katkılarına ilişkin gerçek değerlerinin (gölge fiyatlarının) belirlenmesi gerekebilir. Bu durumlarda iki teknikten yararlanırlar.

1- Üretim Maksimizasyonu

İşletme ya da örgüt politikaları gereği kârdaki azalma ya da maliyetlerdeki artışa karşın, mevcut sınırlı kaynaklarla maksimum üretime gidilmesi istenebilir. Özellikle işletme ürünlerine olan istemin birden artması karşısında, eğer stoklarla istem farklılığı karşılanamıyorsa, işletmeci tüketicinin sayısal değerini minimum düzeyde tutmak için, işletmenin toplam üretim kapasitesini (birim ürün olarak) en yüksek düzeye getirmelidir. Bu üretim artışı, kârda azalmaya neden de olabilir. Amaç üretim artışını sağlamaya dönüşünce, ürünlerin amaç fonksiyonuna birim katkıları

eşitlenecektir. Amaç fonksiyonunun maksimize etmek için tek yol, mevcut kaynaklarla üretim miktarım arttırmak olacaktır.

2. Maksimum Kapasite Kullanımı

Bu durumda işletme yöneticileri eldeki üretim faktörlerinin en fazla kullanımını sağlayacak bir üretim programı saptarlar, Bu yönetim amacı kimi zaman kâr ve üretim düzeyinde bir analize götürebilir. Yani kâr ve üretimin maksimizasyonu her zaman üretim faktörlerinin maksimum kullanımıyla sonuçlanmaz. Çünkü üretim süreci, üretim faktörlerinin değişen oranlarda kullanımını ya da bileşimini gerektirir ve amaca göre de bu bileşimin düzeyi değişir. Üretim faktörlerinde maksimum kapasite kullanımı yani bunların kullanılmayan (boş) miktarını minimum bir düzeyde tutulması için amaç fonksiyonunu değiştirmek gerekir. Bunun için probleme eklenen ve ham maddelerin kullanılmayan (boş) miktarlarını temsil eden değişkenlere amaç fonksiyonunda 0 (sıfır) katsayısı yerine (-1) gibi hesaplama açısından kolay bir negatif katsayı vermek yeterli olur. Yani bu değişkenlerin çözümde bulunması ya da en az bir değerde yer almaları sağlanır. (Sariaslan)

Bir işletmede iş başarısını ve verimliliği arttırmanın yollarını iki ana başlık altında toplayabiliriz.

1- Üretim Etüdü

Özellikle son yıllarda üretkenlik ve üretimde verimlilik konusu üzerinde önemle durulmaktadır. Bir ekonominin sağlıklı gelişebilmesinin küçük ve büyük tüm

kuruluşların hedeflenen amaçlarına rahatlıkla ulaşabilmelerinin ancak böylece mümkün olabileceği yaygın kanıdır. Burada üretimde verimliliği etkileyen unsurların neler olduğuna değinmekte yarar görülmektedir. Bu unsurlar kullanılan ham, yarı mamullerin kalitesi, uygulanan süreçler, üretim araçlarının niteliği, üretimin karakteristikleri ve en önemlisi insan gücünün kullanışıdır. Bu unsurların ıslah edilmeleri ve maksimal verimi sağlayacak şekilde geliştirilmeleri gerçekleştirilmelidir. Üretimde yer alan elemanların üretime olan etkilerinin incelenmesi şeklinde tanımlanan üretim etüdü daha çok uzun dönemde izlenecek bir işletme politikasıyla ilgilidir. Üretim etüdünde elemanların üretime katkı sınırlarının nasıl değiştirilebileceği araştırılır. Üretim etüdü kesinkes bir yatırımı gerektirmektedir. Genellikle üretim etüdü aşamaları şu şekilde sıralanabilir.

- Ana proseslerin araştırma ve geliştirme sonunda iyileştirilmeleri ve geliştirilmeleri.
- Üretim araçlarının sayıca arttırılmaları ya da modernleştirilmeleri.
- Üretim çeşitlerinin azaltılmaları ve sadeleştirilmeleri.

Üretimde kullanılan yöntemler arasında üretime en uygun yöntemin seçilmesi yöntem etüdüdür. Yöntemin uygulanmasındaki işin incelenmesi (iş ölçümü) o işin yapılmasında harcanan zamanın ölçülmesi (zaman ölçümü) ile sağlanacak minimizasyonlara ulaşmak iş etüdüdür. İş etüdü, kısa sürede gerçekleştirilebilecek çok az bazen hiç yatırım gerektirmeyen önlemler almakla yapılabilir. Bunların sonuçları kısa zamanda ortaya çıkmakta ve bazen üretim etüdü için gerekli yatırımlara

kaynak olabilecek ölçüde kazançlar sağlamaktadır. İş etüdü önlemleri şöylece sıralanabilir.

- İşlem yöntemlerinin iyileştirilmesi
- Düzenleme, planlama ve kontrolün geliştirilmesi,
- Emek (iş gücü) etkinliğinin arttırılması.

İş etüdü amacına yöntem etüdü ve iş ölçümü teknikleriyle ulaşılır. Var olan, ya da önerilen yöntemlerin dizgisel bir biçimde incelenerek en uygun yöntemin bulunması tekniği, yöntem etüdüdür. İş ölçümü (zaman etüdü) ise, belli bir işi yapmak için gerekli yeteneklere sahip bir işçinin standart çalışma temposunda çalıştığında zamanın saptanması için kullanılan bir tekniktir.

İş etüdünün tarım makinaları üretiminde önemi daha büyüktür. Çünkü bu çalışmalar için çok az gider yapılır, Sağlanan fayda ise büyük kâr getirir. Elde olunacak verimlilik artışıyla üretim etüdü için gerekli sermaye birikimi de sağlanabilir. Tarım alet-makinaları üreten bir fabrikada kötü bir düzenlemenin zararları büyüktür. Bu zararlar, darboğazlardan, işlerin tekerrüründen ileri gelir. Rasyonel düzenleme, verimliliğin ilk koşuludur. Böyle bir düzenleme ise, sağlam bilgilerle mantıki yöntemlere dayanır. Böylece atölye içi çalışma postalarının yerleştirilmeleri anlamında gerçekleştirilen düzenlemeyle üretici kapasite ortaya çıkar. Bu kapasite müşterilerin taleplerini yanıtladığı kadar, Bir ölçüde de piyasa dalgalanmalarını ve teknolojik değişiklikleri yanıtlar.

Başarılı Bir Düzenlemenin Hedefleri

Düzenlemenin başarısı, biraz önce saydığımız düzenlemeyi gerektiren nedenlerin ortaya koyduğu sonuçların giderilebilme derecesine bağlıdır.

İyi bir düzenlemenin en yaygın hedefi, üretim prosesinin yalınlaştırılmasıdır. Üretim prosesini daha yalınlaştırabilmek için;

1) Tezgâhlar daha üstün bir yararlılığı ve verimliliği sağlayacak biçimde yerleştirilmelidir. Büyük yatırım gerektiren teçhizat tam kapasitede çalıştırılmalıdır. Bu amaçla gerektiğinde çok vardiya uygulanabilir. Mamul dolaşımını sağlayan araçların kullanımı ile mamuller, kolay emin ve hızlı bir şekilde iletilebilirler.

2) Uygun bir düzenleme üretimde beklmeleri en aza indirerek tıkanmaları önlemelidir. Dengeli bir proses yörüngesi bunu sağlayabilir. Zemin üzerindeki tıkanmaları ortadan kaldırmak için ambar hacimleri yeteri ve gereği gibi tasarlanmalıdır.

3) Başarılı bir düzenleme teçhizat yönünden eksiksizliğe de bağlıdır. Örneğin üretim prosesi gerektiriyorsa havalandırmaya yapılacak yatırımlardan kaçınılmaz.

4) Üretim süresinin kısaltılması hasılayı arttıracaktır. Artan hâsıla üstün verimliliği sağlar. Aynı iş gücü ile daha fazla hâsıla elde edildiğinden, emek etkinliği arttırılmaktadır. Üretim sürelerini kısaltmak için, verimsiz süreleri azaltmak ve yersiz beklmeleri önlemek gerekir.

Bunun için yapılacaklar şöyle sıralanabilir.

a) Malzeme dolaşım yörüngesini kısaltmak, tezgâhlar arası uzaklığı en aza indirmek ve malzeme dolaşım yörüngelerini rasyonel hale koymaktır.

b) Mamul akımını hızlandırmak; mamul, yarı mamul ya da hammaddenin fabrikada gereksiz olarak kaldığı her an ürünün maliyetini arttıracaktır. Çünkü bu durum atıl yatırımların yükselmesine neden olur. Üretim hızının arttırılmasının bir koşulu da üretilen malın kontrolünün mükemmelleştirilmesidir.

c) Fabrika hacimlerini etkin kullanmak; hacimlerin etkin biçimde kullanılması, sadece üretim ve stok hacimleri açısından değil, hizmet ünitelerine ve dağıtık ambarlara, atıl geçitlere, düzensiz stok alanlarına ayrılan hacimlerin de etkin olarak kullanılmasını gerektirir.

d) Çalışma koşullarını mükemmelleştirmek; Rahat bir iş yeri sağlamak asıl amaçtır. Tezgâha gidiş gelişler, ambar, stok giriş ve çıkışları, ara yollar, geçitler dar ve sıkıntılı olmamalıdır. Bu konuyu başlı başına ele alıp insan makina ilişkilerini, anatomik, fizyolojik ve psikolojik açıardan inceleyen ergonomi bilimi daha mükemmel çalışma koşulları yaratmak amacına yöneliktir. İş yerindeki gürültü ses emici duvarlarla azaltılmalı, sıcaklık ve ışık koşulları uygun çalışma ortamını sağlamalıdır. İş kazalarını önleyecek ve işçi sağlığını koruyacak koşullar gerçekleştirilmelidir. Çalışmada rahatlık ve güvenin artması, verimliliğe olumlu yönde etkilidir.

e) Gereksiz yatırımları önlemek: İş istasyonları ve ünitelerinin düzenlenmesindeki başarı genellikle gereksiz yatırımları önleyebilir. Örneğin part-

time kullanılan bir tezgâha, çeşitli parçaları üretebilmek amacıyla bazı düzenlerin eklenmesi bu tezgâhın kullanma etkenliğini arttıracaktır.

Böylece kısmen kullanılan, örneğin 3 tezgâhın yerini, bazen tam kullanılan 2 tezgâh alabilir. Burada atıl kapasitenin değerlendirilmesi amacı güdülmektedir. Yine bu önlem başlı başına bir üretim plânlaması zorunludur.

f) İşgücü etkinliğini arttırmak: Kötü düzenleme her yıl milyonlarca iş-saatlik kayıplara neden olur. Buna karşın başarılı bir düzenleme işgücü etkinliğini tamamen güvence altına almasa bile, mümkün olduğunca yaklaşım getirmeye ve bunu geniş ölçüde teşvike çalışmalıdır. Düzenlemede işgücünden doğrudan yararlanma amaçlanmalıdır. Kötü düzenleme üretim çabalarını pahalılaştırır. İşçinin hammadde, takım, avadanlık aramak için uzak yerlere gitmek zorunda kalması verimsiz süreleri hızla arttırır. Bu kayıp süreler fırsat verilmemelidir. Emek çabalarına dolaylı olarak olumsuz etkiler yapan nedenler arasında bina durumu da yer alır. Bakımın kolayca yapılmasına, forklift, vagon, el arabalarının dolaşmasına uygun binalarda verimlilik yüksektir. Bunun gibi duş ve tuvalet bölgelerine konan bazı teçhizatlar temizlenme sürelerini dolayısı ile kayıp zamanları azaltır.

Düzenlemenin Temel Dayanakları

Her düzenleme ne iyi ne kötüdür. Hiç kimse akıl dışı, bilim dışı bir düzenleme uygulamaz. Bu nedenle iyi sanılarak uygulanmış ama gerçekte “az iyi” sakıncalı “çok sakıncalı” düzenlemelerden söz edilmesi daha doğrudur. Ayrıca hiçbir işletme ve düzenlemesi sınırlı değildir. Değişiklik hatta sürekli değişiklik her üretim

düzenlenmesinde var olan genel bir kuraldır. Bu düzenlemenin durağan olmama özelliğidir.

Düzenleme iyi olmadığında belirtileri hemen ortaya çıkacaktır. Şu gibi sonuçlar kötü bir düzenlemeden ileri gelir.

- Malzeme ya da mamul fabrika içinde ağır gider,
- Fabrika içi taşımalar pahalılaşır,
- Stok bölgeleri ve üretim yerleri kalabalıktır,
- Çalışma postaları kalabalıktır.
- Servis üniteleri yeteri kadar alana sahip değildirler ve bu alanlar yanlış seçilmiştir.
- Üretim prosesine giren malzemeler sık sık zarara uğrar ya da kaybolur.
- Teslimat genellikle gecikir.
- Malzeme kabul noktaları yüklüdür, karışıklık vardır dolayısıyla taşıma pahalıdır.

Uygun ve başarılı bir düzenlemeyi gerçekleştirmenin temel dayanaklarından biri esnekliktir. Esneklikten anlaşılması gereken her zaman az ya da çok değişebileceğinin baştan kabulü ve bilinmesidir. Şu halde düzenlemede esneklik düşüncesinde var olan düzenlemeyi değiştirmek ve yeniden ele almak zorunluluğu doğar.

Yeniden düzenleme pahalı bir önlemdir. Böyle bir önlemin olanakları ölçüsünde ekonomik olabilmesi için ilk düzenlemedeki bazı koşulların göz önünde bulundurulması gerekir. Başka bir tanımla birinci düzenlemenin ikincisine kolay uyabilmesini sağlayacak biçimde tasarlanmasında yarar vardır.

Makina ve tezgâhların temellere, enerjiye, ışığa boşaltma kanalına gereksinimleri vardır. Bunlar ve bunlar gibi su, buhar, ısıtma ve havalandırma tesisleri de düzenleme içindedirler. Esneklik ilkesini ve yeniden yerleşme kuralını gözden kaçırmadan bu gibi tesisleri gelecek değişikliklere uyabilir biçimde yerleştirmek zorunludur. Örneğin yardımcı tesisleri kanal ya da tünellere yerleştirip üstlerini kapaklarla örtmek olasıdır. Böylece yeni düzenlemede gerektiğinde bu tesisleri değiştirmek bir bakıma kolaylaşacaktır. Yine alt yapı tesislerini günün gereksinimlerinden daha büyük kapasitede kurmakla da geleceğin artacak gereksinimleri kolayca yanıtlanır.

Yeniden düzenlemenin ilk yerleşmeye büyük değişiklik getirmeyeceği koşulların baştan tasarlanmasında ekonomik ve teknik yararlar vardır. İkinci ve daha sonraki düzenlemelerde makinaların ilk yerlerine, duvarlara, kapı, pencere ve merdivenlere olabildiğince az dokunulmalıdır. Bu arada özellikle döşeme ya da zeminin mukavemeti, aydınlatma durumu ve çalışma koşulları güvence altında olmalıdır.

Yeniden düzenlemenin ölçüleri büyüdüğünde, sanki bir ilk düzenleme söz konusu imiş gibi, her şeyi baştan tasarlamak gerekir.

Başlıca Düzenleme Çeşitleri

a) Mamule göre düzenleme:

Bu düzenlemede fabrikanın ele alman üretim bölümünde yalnızca aynı mal üretilebilir. Rasyonel bir uygulama için mamulün standardize edilmesi ve büyük miktarda üretilmesi gereklidir. Tezgâhlar buna uygun yerleştirilmelerinin yanı sıra genellikle bu proseste özel üretim araç ve yöntemleri uygulanır.

Mamule göre düzenlemede tezgâhlar ve donanımlar bir doğru boyunca sıralanmaktadır. Hammadde bu doğrunun bir ucundan üretim prosesine girmekte ve birbirini izleyen işlemler dizisinden geçerek mamul hale dönüşmektedir. Bu proses süresince her işlem belirli bir sürede gerçekleşmekte, duraklama, stok ve malzeme nakli gibi süreler en aza indirilmektedir. Her bir mamul aynı toplam süre içinde üretilmektedir.

b) Prosele göre düzenleme

Bu düzenleme fonksiyonel bir yerleşme türüne dayalıdır. Aynı türden işlemler bir ünite ya da işlem merkezi oluşturacak biçimde bir- araya toplanmıştır.

Örneğin döküm işleri, torna, kaynak işlerinin her biri ayrı birer üniteye toplanmaktadır. Teknik bakımdan birbirine benzer işlemler aynı ünite içerisinde yapılır. Bu ünitelerin ya da işlem gruplarının dağılışı mamulle değil başka özel kurallarla ilgilidir. Küçük çapta üretimlerde başarılı ve ekonomik bir düzenlemedir.

c) Sabit düzenleme

Birim üretimin uygulandığı büyük parçaların üretimde yahut talebin çok düşük olduğu durumlarda başvurulan bir yerleşme biçimidir. Bu düzenlemede malzeme fabrikanın bir yerinde sabit durmakta, teçhizat, işgücü ve diğer girdiler mamulün yanına taşınmaktadır.

Endüstri devrimi öncesi, atölyesinde çalışan sanatkâr bu düzenlemeyi uygulardı. Sabit unsur tezgâhtır ve malzeme takımlar bunun etrafına taşınır. Günümüz mobilyacıları, fabrikasyon sisteminden yararlanmayan işletmeler, atölyeler bu yerleşim biçimini uygulamaktadır.

Günümüz endüstrisinde uygulanan başlıca düzenleme çeşitlerinden en az kullanılanıdır. Yine, gerektiğinde karma düzenleme çeşitlerine de rastlamak olasıdır.

Düzenleme İşlemlerinin Faydaları

Düzenleme ile fabrikada sağlanacak faydalar şöylece sıralanabilir.

- 1- Tezgâhların verimliliği yükselecektir.
- 2- Tıkanmalar önlenecektir.
- 3- Üretim süresinde kısalma sağlanacaktır.
- 4- Mamul akımı hızlandırılacaktır.
- 5- Fabrika hacimlerinin etkin kullanımları sağlanacaktır.

- 6- Çalışma koşulları iyileştirilecektir.
- 7- Gereksiz yatırımlar önlenecektir.
- 8- İşgücü etkinliği yükselecektir.

Tarım Makinaları Üreten Fabrikalar

Ülkemizde tarım makinaları yapımı başka ülkelerdekinden farklı olarak bir gelişim göstermiştir. Önceleri tümüyle atölye karakterinde olan bu yerlerde tarım makinaları yapımı giderek gelişmiş, yaygınlaşmış ve hızlanmıştır. Ancak atölye karakterinden fabrika karakterine dönüşüm son derece yavaş ve çok az sayıda olmuştur. Bilindiği gibi tarım makinaları yapımı ileri bir teknoloji gerektirmeyen kaba ve kolaydır. Öteki ülkelerde tarım makinaları fabrikaları az sayıda olmasına karşın, ülkemizde bu işle uğraşan çok sayıda iş adamı olmuştur. Tam sağlıklı olmayan istatistiki değerlendirmelere göre 750 dolaylarında tarım makinaları yapımıyla uğraşan kuruluş ülkemizin çeşitli yörelerine yayılmıştır. Özellikle Marmara, Ege, Orta Anadolu ve Güney Anadolu'ya yoğunluklarına göre dağılan bu kuruluşlar içerisinde fabrikalaşma karakterine yakınlaşan 50 kuruluş, fabrika denilebilecek te, 20 kuruluş görülebilmektedir. Ülkemizde kamu ve özel kesimde yer alan bu kuruluşlar sayısal bakımdan özel kesimde daha yaygınlık göstermektedir. Kamu kesiminde yer alan birkaç büyük kuruluş hem bu yönden örnek olmuş, hem de yol göstericilik görevini sürdürmüştür. Bu kuruluşlar çok uzun yıllar kopya yapımcılığı yapmışlardır. Uzun yıllar da montaj yapımcılığını sürdüren bu kuruluşlar 1960'lı yıllarda büyük oranda dışalımını geriletmişlerdir. Bazı kuruluşlar know-how anlaşmalarıyla ülkemizde üretimlerde

bulunmuşlar ve belli bir süre gereksinimleri karşılaşmışlardır. Montaj yapımcılığında yerli üretim payının yükseltilmesi yönünde yapılan çalışmalar yaygınlaştıkça, teknoloji transferlerinden yararlanmak hızlandıkça, kendine özgü teknoloji üretimlerine geçiş te başlamıştır. Giderek yerli yapımcılık ülke gereksinimlerine yanıt veren değişimlere, uydurmalara ve buluşlara ulaşabilmiştir. Böylece tümüyle olmasa bile bazı yönleriyle öz teknolojiye dayanan bir yerli yapımcılık gelişmiştir. Ancak bu yapımclar arasında kopyacılığa dayanan hızlı bir üretim almış-yürümüş, özellikle deneyim döneminde yeterince faydalanılamayan alet-makina mezarlıkları yaratılmıştır. Üretim her yıl karşılaşılan aksaklıkların giderilmesi yoluyla kendi bünyesinde geliştirilmiş ve en etkili noktaya ulaşincaya kadar sürdürülmüştür. Günümüzde tarım makinaları alanında dışalım % 5'e düşürülmüştür. Bu başarılı noktaya ulaşincaya kadar her ne kadar çok emek boşa gitmiş, gereksiz harcamalar yapılmış ve çok sayıda kullanılmaz makinalar geride bırakılmışsa da bu kısa süreç içerisinde başarıyı gölgeleyecek derecede kabul olunamamaktadır. Ülkemiz tarım makinaları yapımclarının gerek sayısal gerekse yöresel açıdan yanlış dağılımları büyük darboğaz oluşturmaktadır.

Özellikle fabrikalaşmaya geçiş stratejisi yönünden yapılan yanlışlar bazı üreticileri çok güç duruma sokmuş bu alanda küçük kalmalarına ya da silinmelerine neden olmuştur. Fabrikalaşma stratejisinde üretimi tümüyle fabrikada yapmak ya da yan sanayiden yararlanmak konularında oransal yanlışlara düşülmüştür. Döküm, telaşlı işleme, pres ve özel bazı parça imalatı yönünde yan sanayiden faydalanan üreticiler bu yönde oldukça bir yan sanayinin oluşmasına etkili olmuşlardır. Bu yan sanayi özellikle yerli yapımcların yoğunlaştığı yörelerde gelişmiş, giderek tüm yörelere hizmet götüren kuruluşlar durumuna ulaşmışlardır. Aslında tarım makinaları

yapımcılarının ülke içerisinde dağılımlarına sosyo-ekonomik nedenler, yörelerin ticaret merkezi olma özellikleri, ham madde kaynaklarına yakınlıklar, ulaşım, endüstriyel alt yapı ve ustaların yaşama yerleri gibi etmenler etkili olmuştur. Fakat en kötü olan tarım makinaları yapım yerlerinin bile tarım alanlarına yadırılmış olmasıdır. Bu fabrikaların özellikle yol boyu tarım alanlarına yerleşimleri ülkemizin fabrikalaşma olgusu içerisindeki büyük yanlışlardan biridir.

Fabrikalar incelenirken fabrika olabilme özellikleri açısından bazı temel değerler göz önünde bulundurulmalıdır. Bu temel değerlere örnek olarak uluslararası değerlendirmelere göre şunlar sayılabilir:

- a) Yatırım,
- b) Açık-kapalı alan oranı,
- c) Fabrika sistemi,
- d) Organizasyon şeması,
- e) Yatırım /yıl değeri,
- f) Döviz /yıl değeri,
- g) Eleman/yıl değeri,
- h) Üretim /yıl değeri,
- ı) Kalite standardı,
- j) Fiyat standardı,

k) Servis ve bakım standardı

Bu gibi temel değerler açısından ülkemizdeki tarım makinaları üreten fabrikalar istenilen düzeyde değerlere sahip değildir. Pek çoğunda bu temel değerlerin bazıları bulunmamakta, bazılarında ise bulunmasına karşın çok düşük düzeyde olmaktadır. Son yıllarda Uluslararası retim uygulamalarına göre üretim planlaması yapılmakta ve bu yönde büyük gelişmeler sağlanmaktadır. Özellikle iç pazar tıkanıklıklarına karşı dış pazar arayan tarım makinaları yapımıları Uluslararası kalite ve standartta üretimlere yönelmekte tamir, bakım, servis olanaklarıyla fiyat yönünde pazarları zorlamaktadırlar. reticileri rakip karşısında tavır almaya zorlayan çeşitli nedenler hem üretimin kalitesini artırmakta, hem de pazarlama deneyimi kazandırmaktadır. Ülkemizde tarım makinaları yapımıları, gittikçe genişleyen satış ağlarına karşın iç pazarda büyük darboğazlarla karşılaşmaktadırlar. Özellikle tarım makinaları pazarının doyması, çiftçinin alım gücünün azlığı kredi sistemindeki bozukluklar tarımsal üretimdeki fiyat politikaları ve tarımı krlı bir iş olmaktan uzaklaşma eğilimleri gibi nedenler tarım makinaları ülke içi satımını durgunlaştırmıştı. Böylece yerli yapımılar yeni ya da az sayıda makinalaşmış üretim alanlarındaki yapımlara yönelmişler, öte taraftan dışsatım olanaklarını yaratma yönünde çabalara girişmişlerdir.

Ülkemiz tarım makinaları yapımılığının fabrikasyon karakterinde deneyimli ve becerikli kuruluşlara kavuşması en istenilen bir olgudur. Yakın bir gelecekte AET eşiğinde Uluslararası kalite ve standartlarda, ülke gereksinimlerini karşılayıcı yapısal özelliklerde tarım-alet makinaları, gıda sanayii üniteleri, tesisleri, iletim üniteleri yapımları ger- gerçekleşerek ülkemizde tarım-alet makinaları sanayinin en st düzeye

doğru kurulması en büyük özlemlerimizdendir.

Bugün pek çok üretim işletmesinde üretim ve kalite artırma ön hedefdir. Bu amaçla pek çok ülkede kalite çemberleri teorisinden yararlanılmaktadır. İkinci Dünya Savaşı'nın ardından Dr. Deming ve Juran adlı iki Amerikalı tarafından 70 dolara Japona satılan Kalite Çemberleri Teorisi, sanayi işletmelerinde tüm çalışanların gönüllü olarak kaliteyi artırmaya yönelik problem saptayıcı, analiz yapan ve çözüme götüren bir işlev yüklenmelerini öngörmektedir. Japonya'da Profesör Kaoru Ishikawa tarafından geliştirilerek uygulamaya konulan bu teori büyük başarı sağlayarak, teorinin anayurdu olan Amerika'da da benimsenmesine yol açtı. Endonezya ve İrlanda gibi çeşitli ülkelerde de uygulanmakta olan kalite çemberleri grup lideri olarak seçilen ustabaşların rehberliğinde en fazla 8 işçiden oluşan küçük grupların kalite ve verimlilik ile ilgili problemler üzerinde yaratıcı ve yapıcı fikirler geliştirmelerini öngörmektedir.

Amerikalıların Japonlardan alarak batılı işletme yönetimine adapte ettikleri kalite çemberleri, çalışanlar arasında motivasyonu artırıcı, yapılan işe sahiplenmeyi getiren bir sistem olarak benimsenmektedir.

İşçilerin kendi çalıştıkları üretim bölümlerinde ustabaşı ve kısım şeflerinin başkanlığında oluşturdukları küçük çalışma gruplarının etkin çalışmalarının sağlanabilmesi için arayışlarını içerir. Burada amaç, işçinin fabrikada kaliteye yönelik faaliyetlere gönüllü katılmasını sağlamaktır. Bunun temeli de kaliteli üretim için işçi düzeyinde eğitim ve bilinçlenme yaratmaktır.

Kalite artışının verim artışını da getireceğini ileri süren bu teori pek çok

işletmede başarılı sonuçlar yaratmıştır. En önemli bir yanı da iş güvencesini artırmasıdır. Bu bakımdan işletmelerde yönetim kadrolarına bu yönde görevler düşmektedir.