

# TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİNİN TEKSTİL VE KONFEKSİYON SANAYİNE UYGULANABİLİRLİĞİ

## JUST IN TIME PRODUCTION SYSTEM AND ITS FEASIBILITY TO TEXTILE AND APPAREL SECTOR

Seher KANAT  
Tekstil Müh.

Yard. Doç. Dr. Mücella GÜNER  
Ege Ü. Tekstil Mühendisliği Bölümü

### ÖZET

Günümüzde Tam Zamanında Üretim Sistemi önemi gittikçe artan üretim yaklaşımlarından biridir. Bu makalede tam zamanlı üretim sisteminin felsefesi, amaçları ve unsurları incelenmiş ve tekstil ve konfeksiyon sanayine uygulanabilirliği tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Tam zamanında, sıfır stok ve hata, israfı önleme, kanban, sürekli gelişme

### ABSTRACT

Nowadays Just In Time Production System is one of the production approaches whose importance is increasing. In this article the philosophy, aim and elements of just in time production system are tried to be explained and its feasibility to textile and apparel sector is discussed.

**Key Words:** Just in time, no inventory and mistake, eliminating waste, kanban, continuous improvement

### 1. GİRİŞ

İlk kez Toyota Motor Fabrikası Başkanı tarafından 1940 yıllarında geliştirilip, uygulamaya konan Tam Zamanında Üretim (TZÜ) yaklaşımı, Japonların savaş sonrası içinde buldukları ekonomik koşulların bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır (1).

İkinci Dünya Savaşı sonrası, zaten kısıtlı olan doğal kaynaklara işgücü ve sermaye kaynaklarının da yetersizliği eklenince Japonya, ekonomik varlığını sürdürebilmek için kısıtlı olan kaynakları mümkün olan en düşük maliyetle kullanmayı öğrenmek zorunda kalmıştır.

Bu makalede TZÜ'nün amaçları ve unsurlarından söz edilerek TZÜ unsurları tekstil ve konfeksiyon sanayiine uygulanabilirliği açısından irdelenecektir. Özellikle konfeksiyon sanayiinin müşteri odaklı yapısından dolayı TZÜ uygulama çabaları yoğunlukla gözlenmektedir. Mehmet Cemal Kara ve Ahmet Peker'in basic t-shirt üreten bir firmada iki yıl süren seri üretimden yalın üretime geçiş döneminde ele aldıkları on üç kriterin üzerinde yapmış

oldukları karşılaştırma sonunda 6 kriterde ortalama % 530 artış, 7 kriterde ise ortalama % 45 azalma gözlemlendiği rapor edilmiştir (2).

### 2. TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİ FELSEFESİ VE AMAÇLARI

Monden (1983), **TZÜ felsefesini** "gerekli parçaları, gerekli miktarda, gerekli olduğu yerde ve zamanda, doğru kalitede üretmek" olarak tanımlar. Aslında bu tanımın ardında TZÜ sisteminin daha genel bir felsefesi yer almaktadır. Buna göre TZÜ'nün felsefesi, kapital, ekipman ve işgücü gibi üretim kaynaklarının kullanımını en iyileme konusunda basit ve etkin bir üretim sisteminin işletilmesidir. Bunun doğal sonucu olarak, müşterilerin kalite ve teslim ihtiyaçlarını en düşük üretim maliyetlerinde karşılayabilecek bir üretim sisteminin geliştirilmesi mümkün olacaktır (3). TZÜ felsefesi, idealize edilmiş işletme hedefleri olarak özetlenebilir.

**TZÜ'nün hedefi**, imalat sisteminde üretkenliği etkileyen, müşterilere gereksiz maliyetler yükleyen veya fir-

manın rekabet gücünü tehlikeye sokan her türlü öğeyi ortadan kaldırmaktır.

**TZÜ sisteminin amaçları** şu şekilde sıralanabilir:

- Optimum kalite, maliyet ve üretim için sistem tasarımı,
- Ürünün üretim ve tasarımında kullanılan kaynak miktarını en aza indirme,
- Alıcının isteklerini anlama ve zamanında karşılayabilme,
- Tedarikçi ve alıcılarla açık ve güvene dayalı ilişkiler geliştirme,
- Toplam üretim sistemini geliştirmek için herkesin katılacağı gelişim politikasını oluşturma (4).

**TZÜ felsefesinin temelinde**, üretimin tüm aşamalarında israfın önlenerek maliyetlerin azaltılması hedefi yer alır. Bir işletmede, ancak tüm israfın önlenemediği noktada "tam zamanında" üretim gerçekleşecektir. Bu bağlamda üretimin her aşamasındaki stoklar (hammadde, ara mamul, mal stokları) ile kalitesizlik (satın alınan ve imal edilen parça ve mamullerde hatalar) en temel israf unsurları olarak belirlenmiştir. Bu nedenle;

- Sıfır stok
- Sıfır hata hedeflenmektedir.

TZÜ felsefesine göre **7 ölçümlü günaha**tan söz edilir:

1. Üretimde İsrâf: Ürüne değer katmayan her şey; örneğin fazla tasarım, test, sayma, paketlenme zamanı ve işlemleri
2. Bütün stoklar israftır.
3. Talebi aşan miktarı israftır.
4. Gereksiz taşımalar israftır.
5. Gereksiz hareketler israftır.
6. Bekleme ve gecikmeler israftır. Örnek: atıl makine saatleri, gereksiz uzunlukta testler, parça temininde gecikmeler
7. Iskarta israftır (4).

### 3. TAM ZAMANINDA ÜRETİM VE VERİMLİLİK

Tam zamanında üretim sistemi verimlilik artırma programlarının uygulanmasında kullanılan bir teknik yaklaşımdır.

Tam zamanında üretimin asıl amacı, üretim sürecindeki maliyetlerin azaltılması yoluyla kuruluşun toplam verimliliğini artırmaktır. Verimlilik kavramının temel tanımı olan aynı girdi ile daha fazla çıktı veya aynı çıktının daha az girdi ile sağlanması TZÜ'nün hedefleri ile gerçekleştirilebileceği açıktır. TZÜ 'de her türlü israftan kaçınılır, optimum kalite, maliyet ve üretim için sistem tasarımı yapılır, ürünün üretim ve tasarımında kullanılan kaynak miktarını en aza indirmeye çalışılır bunlar kaynakların verimli kullanılması anlamını taşır. İşçiler bir işten diğer bir işe geçmek konusunda zorluk yaşamaz ve ekip olarak çalışmak konusunda isteklidir, bu da işgücü gereksinimini en aza indirir, iş güvenliğini artırır, işten sıkılmayı azaltır ve toplam emek verimliliğini artırır (5).

### 4. TAM ZAMANINDA ÜRETİM SİSTEMİ UNSURLARI

Tam zamanında üretim ortamında üretimin tüm aşamalarında israfın ortadan kaldırılması hedefine ulaşabilmek için, aşağıda belirtilen **ikincil hedeflerin** gerçekleştirilmesi gereklidir:

1. Miktar ve çeşit açısından talepteki günlük ve aylık dalgalanmalara sistemin adaptasyonunu sağlamak üzere kalite kontrol fonksiyonunun geliştirilmesi,
2. Her sürecin, sonraki süreçlere sadece iyi (hatasız) parçaları göndermesini sağlamak üzere kalite güvenliği sisteminin kurulması,
3. Sistemin insan kaynağını kullanarak, maliyet azaltma hedefine ulaşabilmesini sağlamak üzere insana saygının egemen olduğu bir örgüt kültürünün oluşturulması .

TZÜ sisteminin çıktıkları maliyetler, kalite ve insana saygı olarak özetlenebilir. TZÜ sistemi, bu çıktıkların elde edilmesinde **dört temel kavramdan** yararlanmaktadır:

**Tam zamanında** kavramı, sadece gerekli parçaların, gerekli miktarlarda, gerekli olduğu zaman üretilmesi durumunu açıklar.

**Otonomasyon** kavramı, otonom hata kontrolü olarak tanımlanabilir. Otonomasyon, hatalı parçaların üretim akışına karışıp sonraki süreçlerde üretimi kesintiye uğratmasını engelleyerek bir problemle karşılaşıldığında derhal mü-

dahale edilmesi ve böylece kök nedenin bulunmasının sağlanması, "tam zamanında" kavramını destekler.

**Esnek İşgücü** kavramı, talep dalgalanmaları karşısında departmanlardaki işgücü sayısının değişimli kullanılabilirliğidir.

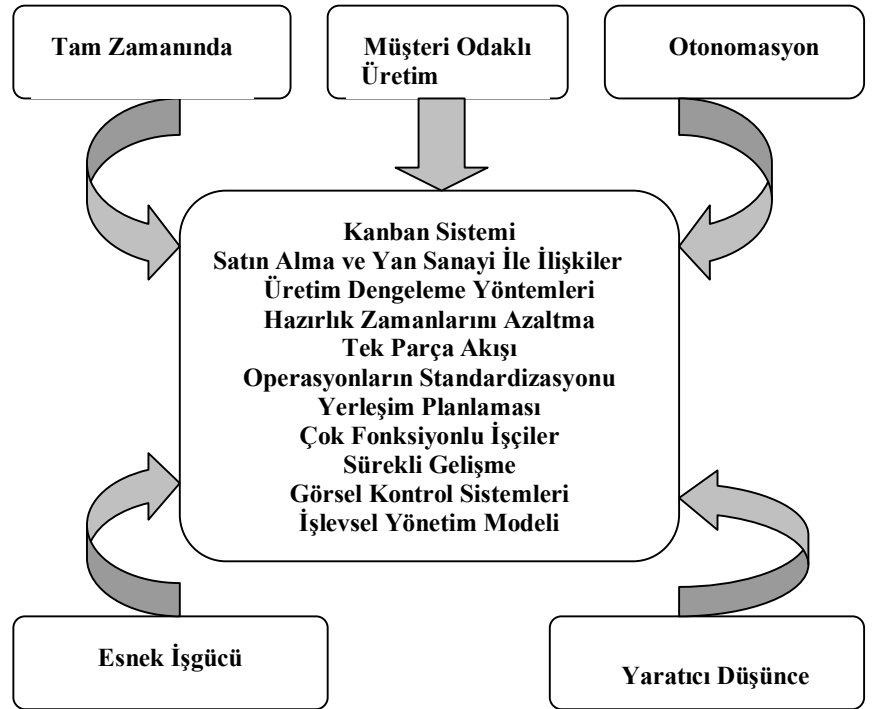
**Yaratıcı Düşünce** kavramı ise çalışanların önerileri ile sürekli gelişmenin ve çalışanın işe doğrudan katılımının sağlanmasıdır.

Bu kavramlara ilave olarak yoğun küresel rekabetin yaşandığı tekstil ve konfeksiyon sektörünün modaya bağlılığı nedeni ile hızlı değişmesi gereken yapısını organize etmek için **müşteri odaklı üretim** beşinci kavram olarak değerlendirilmelidir.

TZÜ ortamında bu beş kavramın gerçekleştirilebilmesi ise Şekil 4.1'de belirtilen **sistemlerin** devreye girmesi ile sağlanmaktadır.

#### 4.1. Kanban Sistemi

Kanban sistemi, TZÜ ortamında malzeme hareketlerinin kontrolü ve bu bağlamda üretim etkinliklerinin planlanması amacıyla kullanılan yeni bir üretim kontrol yaklaşımıdır .



Şekil 4.1. TZÜ Sistemindeki Temel Kavramlar ve Sistemler (Unsurlar)

Üretim kontrol sistemleri, çeken sistemler (pull systems) ve iten sistemler (push systems) olmak üzere iki temel grupta sınıflandırılabilir. Klasik sistemler iten sistemlerdir; **üretim kontrolü tahmin edilen talep değerlerine** dayanır, bu değerlere göre üretim çizelgesi saptanır, zaman içinde bu çizelge dikkate alınarak üretim yapılır. Bu ortamda üretim süreçleri daima bir sonraki sürecin ihtiyacını karşılayacak şekilde üretim yaparlar. İten sistemlerde süreçler arasında stok bulundurmamak yoluyla değişikliklere uyum sağlanır. Bu nedenle klasik sistemlerde üretimin sürdürülebilmesi için yüksek ara stoklarla çalışmak kaçınılmaz olmaktadır.

Diğer taraftan tam zamanında üretim sistemleri çeken sistemlerdir. Çeken sistemler, sonraki süreçlerin önceki süreçlerden sadece tükettikleri miktarda ve zamanda parça talep ettikleri ve çektikleri sistemlerdir ve bu nedenle talebin çektiği sistemler olarak da tanımlanırlar. Sistem tümüyle, bir sonraki üretim aşamasındaki bir işçinin, bir önceki aşamaya gidip, kendi üretim istasyonu için o an gerekecek miktarda parçayı “çekmesine” dayanır. Onun için bu parçaları çekmesi, yani alması, bir yandan bir önceki istasyon için yeni üretime başlama sinyalidir; öte yandan da yeni üretimin ne miktar ve çeşitlilikte olacağını belirtir. Bir önceki aşamada, ancak çekilen miktar ve çeşitlilikte parça üretilecektir. Aynı ilişkiler, ikinci istasyonla kendinden önce gelen üçüncü istasyon arasında da gerçekleşir. Dolayısıyla hiçbir aşama, daha önce belirlenmiş miktarda parçanın bir sonraki istasyon tarafından alınmasından önce yeni parça üretimine geçmez, ve üretim hiçbir zaman istenilenden fazla veya değişik olmaz. Çekme olayının başladığı yer son montaj hattıdır, ve bu hattan başlayarak parçalar atölyeden atölyeye, yada yan sanayiden ana sanayi fabrikasına çekilirler.

Tekstil ve konfeksiyon firmaları eğer modaya bağlı olarak sipariş-müşteri bazlı çalışıyorlar ise genel üretim sistemi açısından değerlendirildiğinde bir

ölçüde çekme kanbanı'nı uygulamaktadırlar. Ancak üretim detaylarına baktığımızda yani departmanlar arasındaki ilişkiler incelendiğinde kanban adına yapılacak çok şey olduğu görülecektir. Modaya bağlı olmayan üretimlerde (çamaşırı sanayii, klasik jean vs.) kanban uygulaması mutlaka gereklidir.

#### 4.2. Satın Alma ve Yan Sanayi ile İlişkiler

TZÜ ortamında, idealize edilmiş “sıfır stok” hedefine ulaşabilmek için az sayıda satıcıdan, istenilen kalite ve düzeydeki ürünlerin, ufak miktarlarda ve zamanında satın alınması gerekmektedir. Tedarikçiler ile uzun dönemli satın alma sözleşmeleri yapmak, taraflar arası operasyonel ve mali şeffaflık ve özellikle satın alınan ürünler konusunda işbirliği ağırlıklı ilişkiler önemlidir.

Ancak tekstil ve konfeksiyon sektörü için satın almalar, verimlilik-TZÜ-maliyet çerçevesinde değerlendirildiğinde toplu alımların avantajları, sevkiyat maliyetleri ve modaya bağlı malzeme özellikleri de göz önüne alınmalıdır.

#### 4.3. Üretim Dengeleme Yöntemleri

Tam zamanında kavramı sadece satılabilir ürünlerin satılabilir miktarlarda tüketicilere sunulması ile gerçekleştirilebilecektir. Bu durum üretimin talebe uyumlandırılması olarak tanımlanabilir. Üretim dengeleme süreci sonunda, bir üretim hattının, tek tip bir ürünün yüksek hacimlerde üretimine ayrılması söz konusu olamaz. Tam tersine, üretim hatlarının talepteki değişimlere uyumlu olarak aynı gün içinde çeşitli ürün tiplerini ufak miktarlarda üretebilecek şekilde düzenlenmesi gereklidir. Bu tip üretim tekstil ve konfeksiyon siparişleri özelliklerini yansıtmaktadır. Üretim dengeleme sürecinin iki aşaması mevcuttur. İlk aşama, bir yıl içinde aylık taleplerin adaptasyon sürecini (aylık adaptasyon), ikinci aşama ise bir ay içinde günlük taleplerin adaptasyon sürecini (günlük adaptasyon) içermektedir. Aylık adaptasyon, işletmedeki tüm süreçler için ortalama günlük

üretim düzeylerini belirleyen ana üretim çizelgelerinin hazırlandığı aylık üretim planlama süreci ile hazırlanır. Ana üretim çizelgesinde üç aylık ve aylık talep tahminleri kullanılır. Günlük adaptasyon, günlük üretim yük planları ile sağlanır. Doğru ve tutarlı zaman planı (gant şeması) çalışmaları hazırlanır. Günlük üretim yük planlarının hazırlanması ise ancak bir çekme sisteminin kullanılması ile mümkün olabilecektir. Bu bağlamda kanban sistemi üretim dengeleme sürecinde kritik bir rol oynamaktadır.

#### 4.4. Hazırlık Sürelerinin Kısaltılması

Hazırlık zamanların kısaltılması üretim süresini kısaltacaktır. Bu da iletimin sağlanmasıyla, hızlı taşıma araçlarının kullanılmasıyla, ve iletim kafilesinin küçültülmesiyle mümkün olacaktır.

Özellikle konfeksiyon işletmelerinde üretime geçmeden önce yapılan hazırlık çalışmalarına gereğinden fazla zaman harcanmakta, bu faaliyetler için zaman ekonomik kullanılmamaktadır. Yapılacak doğru ve tutarlı zaman planı (gant şeması) çalışmaları ve plana uyulup uyulmadığının sıkı kontrolü hazırlık sürelerinin kontrol altına alınması ve kısaltılmasında etkili olacaktır. Ağ planı tekniklerinden yararlanarak faaliyetlerin kritik aşamaları belirlenir. Ayrıca hazırlık faaliyetlerinde standartlar-modeller oluşturulması ve siparişlere uygun modeller seçilerek çalışmaların kolaylaştırılması sağlanabilir.

#### 4.5. Tek-Parça Akışı

Herhangi bir günde hattan çıkacak ürünlerin tüm parçalarının da ilke olarak o gün içinde üretilmesi, tüm üretim birimlerinin kanban ve üretimde düzenlilik ilkesine göre mümkün olan en küçük adetlerde çalışabilmeleri, tahmin edileceği gibi bazı ön koşullara bağlıdır. Her şeyden önce, üretkenliğin çok yüksek, üretim zamanlarının çok kısa olması, üretim akışı içinde gerek işçilerin, gerek de bitmiş ve işlenmekte olan parçaların beklemeye hiçbir vakit kaybetmemeleri gerekir. İşlenmekte

olan parçaların beklemesi demek, bir parçanın bir işleme aşamasından diğerine hemen geçmemesi demektir, stoklu çalışmada işler zorunlu olarak bu şekilde yürümektedir. Yalın üretimin bu zaman harcamasına bulduğu çözümlerden biri de, herhangi bir atölye içinde bir parçanın nihai halini alması için gereken tüm makinaların, parçaların işleme akışına dayanarak birbiri ardı sıra yerleştirilmeleri, ve parçanın bir önceki süreç için gereken makineden bir sonraki süreçte kullanılacak makineye hiç beklemeden geçmesi şeklindedir. Makinaların bu şekilde yerleştirilmelerine “süreç-bazlı yerleşim” ya da “süreç-bazlı hat”, ve parçaların süreçler arasında beklemeden teker teker aktarılmasına da “tek-parça akışı” denilmektedir

Tek parça akışta bir ürün için üretim süresi üç temel elemandan oluşmaktadır:

- Her süreçte işlem zamanı
- Her süreçte kontrol zamanı
- Süreçler arası iletim zamanı

#### 4.6. Operasyonların Standardizasyonu

Operasyon standardizasyonunun üç temel hedefi vardır:

- El işçiliklerinde israf olarak tanımlanan gereksiz hareketleri kaldırarak verimliliği arttırmaktır.
- Üretim zamanlaması açısından tüm süreçler arasında hat dengesinin sağlanmasıdır.
- Envanter düzeylerinin enazlanmasıdır.

Bu üç temel hedefi gerçekleştirebilmek için standart operasyonların “çevrim zamanı”, “standart operasyon sıralaması” ve “standart süreç içi envanter miktarı” unsurlarını içerecek şekilde tespit edilmesi ve düzenlenmesi gerekmektedir .

Metot etüdü kullanılarak operasyonların standardizasyonu sağlanabilir. Ayrıca el hareket planları hazırlanarak gereksiz el hareketleri yok edilebilir(6). Emek yoğun bir sektör olan konfeksiyon sektöründe gereksiz el hare-

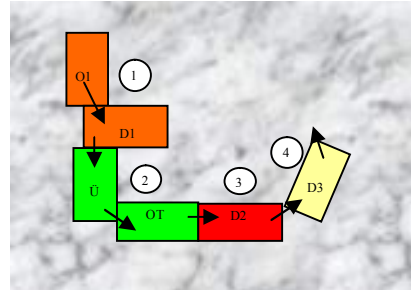
ketlerinin yok edilerek operasyonların standart hale getirilmesi üretimin tam zamanında gerçekleşebilmesi için önemli bir adım olacaktır.

#### 4.7. Yerleşim Planlaması

Talebin esneklik yoluyla karşılanmasının temel koşullarında birisi uygun yerleşim planlamasının yapılmasıdır (7). Yerleşim planlaması;

- Tek parça akışına uygun
- Senkronizasyona uygun yapılmalıdır.
- U formulu hatların kullanılması işletmeye esneklik kazandıracak, gereksiz stok oluşumunu önleyecek ve işlemler arasındaki zaman kayıplarını minimize edecektir (Şekil 4.2).

Tüm süreçler arasında hat dengesinin sağlanabilmesi için süreç ve standart birim süre bazlı makine yerleşim planları hazırlanarak uygulanabilir.



Şekil 4.2. Tek parça akışa uygun yerleştirilmiş konfeksiyon makineleri.

#### 4.8. Çok Fonksiyonlu İşçiler

Çok yönlü ve iyi eğitilmiş işgücü yani çok fonksiyonlu işgücü işletmenin esneklik kazanmasında önemli bir role sahiptir. Özellikle konfeksiyon sanayi gibi emek yoğun çalışan sektörlerde kalifiye işçiler işletmenin taleplerdeki değişikliklere adaptasyonunu kolaylaştırmaktadır. Rotasyon ve sürekli eğitim yardımıyla kalifiye işgücünün elde edilmesi işletmenin verimliliğini ve esnekliğini arttıracaktır. İşçinin vasıflarının artırılması çalışanlara motivasyon desteği sağlayacak sonuç olarak da özellikle konfeksiyon sanayii'nde önemli bir

sorun olarak karşımıza çıkan işgücü sirkülasyonunu azaltacaktır.

Personel eğitiminde Japon eğitimcilerin kullanmakta olduğu “5S” sistemi kullanılarak personele iş disiplini kazandırılır ve gereksiz olanı yok etme düşüncesi işçilere aşılanarak israf önlenir.

#### 4.9. Sürekli Gelişme

Sürekli gelişmenin sağlanabilmesi için iyileştirme programları ve öneri sistemleri uygulanmalıdır. İyileştirme programları ile el işçiliklerinde iyileştirmeler yapılmalı, ergonomi ve antropometri bilimlerini temel alan çalışmalarla iş yeri düzenlemeye yönelik iyileştirmeler gerçekleştirilmelidir. Öneri sistemleri geliştirilerek ve sorun çözme grupları kurularak işi yapanların aktif olarak gereksiz hareketleri gözlemlemeleri sağlanabilir. Bu sayede israfta azalma ve sorunlarda çabuk çözüme ulaşma gerçekleşecektir. Üretimin her aşamasındaki israfın ve verimsizliğin yok edilmesi sürekli gelişmenin devamlı olarak sağlanmasıyla mümkün olacaktır.

#### 4.10. Görsel Kontrol Sistemleri

TZÜ sisteminde kullanılan otonomasyon tekniği üretim hatalarını bulmaya ve hataların saptanması halinde üretim hattını durdurmaya yönelik iki temel mekanizma içermektedir. Bu amaçla üretim hattının durumunu ve akışını izlemek için değişik görsel kontroller kullanılır.

TZÜ sisteminde esas olarak, PPM yaklaşımının (yüzde değil milyonda bir hata) gerçekleştirilebilmesi için tüm bölümlerin ve çalışanların kalite kontrol fonksiyonuna katıldığı, kalite kontrolün işletme fonksiyonlarına bütünüyle entegre olduğu işletme genelinde kalite kontrol yaklaşımı uygulanır. Bu yaklaşım hataların zaman kayıplarına hatta yüklenme gecikmelerine yol açtığı konfeksiyon sektöründe hayati önem taşımaktadır.

Tek parça akışta belirtildiği gibi TZÜ'de standart birim sürelerle kontrol süreci de ilave edilmektedir.

#### 4.11. İşlevsel Yönetim Modeli

İşletme genelinde kalite kontrol sisteminin uygulanabilmesi için öncelikle bir işletmede kalite kontrol etkinlikleri ile kaliteye ilişkin tüm işlevlerin organizasyonel hiyerarşinin tüm kademelerinde ve tüm bölümlerinde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda bölümler tarafından yürütülen çalışmaların diğer bölümlerin etkinlikleri ile desteklenecek şekilde planlanması çok önemlidir. Organizasyonda, takım yönetiminde önemli bir yapı değişimi söz konusudur. Takım oluşumunda lider önce merkez konumunda iken ileri aşamalarda merkez dışında kalır, takım kendi kendisini yönetecek duruma gelir (8). Bu yönetim modelinin sağlıklı olarak uygulan-

bilmesi yetkin ve ileri görüşlü liderlere bağlıdır. Örgütsel birimleri yönlendirecek olan liderlerin, işlevsel yönetim modelini benimsemesi ve uygulaması TZÜ sisteminin etkin bir biçimde işleminin teminatı olacaktır. Ancak tekstil ve konfeksiyon işletmelerinde bu tarz yönetim anlayışına geçmenin zaman alacağı görülmektedir.

#### 6. SONUÇ

Tam Zamanında Üretim Sistemi önemi gittikçe artan ve doğru uygulandığında işletme verimliliğini artıran bir üretim yaklaşımıdır. İsrafi üretimin ve yönetimin her aşamasında yok etmeye, mümkün olan en az stokla ve hatayla üretim yapmaya, üretimde ve yönetimde sürekli gelişmeye odaklanan

TZÜ sistemi işletmenin verimliliğini artırarak maliyetlerini düşürür.

Bugün dünyanın dördüncü sermaye yoğun sektörü haline gelen tekstil sanayi neredeyse tamamen otomasyona dayanmaktadır. Çıkış noktası otomotiv gibi sermaye yoğun bir sektör olan TZÜ sisteminin tekstil sektörüne adaptasyonu çok da zor olmayacaktır.

Emek yoğun olan konfeksiyon sektöründe ise adaptasyonda sıkıntı yaşanacak olmasına rağmen hataları azaltması, israfı önlemesi, gerekli zamanda gerekli yerde gerekli miktarda üretmesi, esnekliği artırması gibi unsurları içermesi nedeniyle TZÜ sistemi rekabet artırıcı bir üretim yaklaşımı olacaktır. Esas olarak tekstil ve konfeksiyon sektöründe verimliliğe etkisi nedeniyle TZÜ'nün bazı unsurlarının uygulamasını görmekteyiz, ancak biraz daha esnek uygulandığını söyleyebiliriz. Temel hedef olarak benimsendiğinde ve yararlarının karşılaştırmasını yaptığımızda TZÜ uygulamalarının hız kazanacağını düşünmekteyiz.

#### 5. KLASİK SİSTEM İLE TAM ZAMANLI ÜRETİM SİSTEMİNİN TEMEL YAKLAŞIMLARINA GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Tablo 5.1. Klasik Sistem İle Tam Zamanlı Üretim Sisteminin Temel Yaklaşımlarına Göre Karşılaştırılması (3)

KLASİK YAKLAŞIM	TZÜ YAKLAŞIMI
<b>Kalite</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kontrolle yönelik</li><li>➤ Hataların önceden kabulü</li><li>➤ Bölümlerin sorumluluğu</li></ul>	<b>Kalite</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Güvence/önlemeye yönelik</li><li>➤ Sıfır hata hedefi</li><li>➤ Kişilerin sorumluluğu</li></ul>
<b>Stok</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tampon olarak kaçınılmaz</li><li>➤ Parametreler veri olarak alınır</li></ul>	<b>Stok</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Her seviyede enazlanır/yok edilir</li><li>➤ Parametreler uzun dönemde değişken olarak görülür.</li></ul>
<b>Satın Alma</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çok sayıda tedarikçi</li><li>➤ Fiyat ağırlıklı</li><li>➤ Büyük kafileler</li><li>➤ Kısa/orta dönemli kontroller</li><li>➤ Ayrı firma ilişkileri</li></ul>	<b>Satın Alma</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bir ya da az sayıda tedarikçi</li><li>➤ Kalite/teslim performansı ağırlıklı</li><li>➤ Küçük kafileler</li><li>➤ Uzun dönemli kontratlar</li><li>➤ Kooperasyona yönelik ilişkiler</li></ul>
<b>Çizelgeleme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ İtme sistemi</li><li>➤ Büyük kafileler</li><li>➤ Ara stoklar</li><li>➤ Uzun hazırlık zamanları</li><li>➤ Hızlı üretim</li></ul>	<b>Çizelgeleme</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çekme sistemi</li><li>➤ Küçük kafileler</li><li>➤ Çok az ara stoklar</li><li>➤ Kısa hazırlık zamanları</li><li>➤ Dengeli üretim</li></ul>
<b>Fabrika Yerleşimi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ürün ve sürece dayalı</li><li>➤ Konveyör kontrollü montaj</li></ul>	<b>Fabrika Yerleşimi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Grup teknoloji ve U yerleşim</li><li>➤ Esnek montaj hatları</li></ul>
<b>Endüstriyel İlişkiler</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ İşten çıkartma/yeniden alma</li><li>➤ Tek fonksiyonlu çalışan</li><li>➤ Miktarla dayalı</li><li>➤ Hiyerarşik ilişkiler</li></ul>	<b>Endüstriyel İlişkileri</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uzun dönemli istihdam</li><li>➤ Çok fonksiyonlu çalışan</li><li>➤ Yaratıcılığa (öneriye) dayalı</li><li>➤ Katılımcı ilişkiler</li></ul>
<b>Sistem Öncelikleri</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ En az maliyet</li><li>➤ Yüksek kapasite kullanımı</li><li>➤ En az birim üretim maliyeti</li><li>➤ Ara stoklar</li><li>➤ Kalite kontrolü</li><li>➤ Miktar/fiyatı ilişkisine duyarlı</li></ul>	<b>Sistem Öncelikleri</b> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kalite güvencesi</li><li>➤ En az stok seviyeleri</li><li>➤ Üretimde esneklik</li><li>➤ Kısa üretim ön süreleri</li><li>➤ Müşteri/hizmet ilişkisine duyarlı</li></ul>

#### KAYNAKÇA

1. Acar N., 2002, Tam Zamanında Üretim, MPM Yayınları No:542, Ankara
2. Kara M.C., Peker A., 2004, Bir Hazır Giyim Üretim Hattında Yalın Üretim Uygulamasının Hat Performansı Üzerindeki Etkilerinin Araştırılması, YA/EM XXIV Ulusal Kongresi, s.456-457
3. Erkip N., 1993, Tam Zamanında Üretim Felsefesi ve Tekstil Endüstrisine Uygulanması, Tekstil İşveren, No: 175.
4. Efil İ., 1999, Toplam Kalite Yönetimi ve ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
5. Prokopenko J., 2003, Verimlilik Yönetimi, MPM Yayınları No: 476, Ankara.
6. Acar N., 2000, Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları, MPM Yayınları No: 280, Ankara.
7. Güner M., 2004, Creation of a Cell Structure for Just-In-Time Delivery and Flexibility in Production - A Case Study in An Apparel Establishment, The First International Conference of Applied Research in Textile-CIRAT-1, s.204-206.
8. Karaman M.S., 2004, İşletmelerde Liderliğin Verimlilik Üzerindeki Etkileri ve Ünlü İşletme Lideri Jack Welch'in Liderlik Uygulamalarının Verimlilik Açısından Değerlendirilmesi, Verimlilik Dergisi sayı: 3, s: 26.