

# KONU6: İŞLETMELERDE VERİMLİLİK: ÜRETİM YÖNETİMİ

## 1. ÜRETİM YÖNETİMİ

1.1. Üretim Sistem ve Stratejileri

1.2. Üretim Planlama

1.2.1. Uzun Dönemli Üretim Planları

1.2.2. Orta Dönemli Üretim Planları

1.2.3. Kısa Dönemli Üretim Planları

1.3. Üretim Yönetiminde Teknoloji Seçimi

1.4. İş Yeri Düzenleme

1.5. Lojistik Yönetimi

# **1.6. Stok Yönetimi**

**1.6.1. Stokların Sınıflandırılması**

**1.6.2. Stok Kontrol Sistemleri**

**1.6.4. Stok Kontrolünde JIT Prensipleri**

# BÖLÜM 2: İŞLETMELERDE VERİMLİLİK: ÜRETİM YÖNETİMİ

## 1. ÜRETİM YÖNETİMİ

### 1.1. Üretim Sistem ve Stratejileri

Üretim yönetimi, organizasyonun üretim alt sisteminde kullanılan kaynakların organizasyon politikaları çerçevesinde bir araya getirilerek değer ilave edilmiş ürün veya hizmetlere dönüştürülmesi sürecidir. Üretim sürecinin performansını etkileyen üretim teknolojisi, işçilik, sermaye, yönetim v.b. birçok faktör söz konusudur. Üretim, işletme stratejisini oluşturmada rol oynayan değer katıcı ve yaratıcı aktiviteleri barındıran bir alandır.

## 1.1. Üretim Sistem ve Stratejieri

Geleneksel üretim yönetimi modelleri iki boyuttan oluşur; teknik boyut ve sosyal boyut. Teknik boyut, ürün ve hizmetlerle sonuçlanan fiziksel ekipmanlar, materyaller, süreçler ve aktiviteleri ifade eder. Sosyal boyut ise, iş organizasyonunu ifade eder.

Üretimde, miktar veya akışa göre dört tür sistemin varlığından söz edebiliriz. Bunlar proje üretimi, siparişe göre üretim, parti üretimi, seri üretim ve sürekli üretimdir.

## 1.1. Üretim Sistem ve Stratejieri

- **Proje Tipi Üretim Sistemleri:** Proje tipi üretimde, üretim bir kerelik veya aynı mamulün az sayıda çıktısı için hazırlanmıştır. Ürün akışı yoktur, bunun yerine tek tek bütün işlemler son proje hedefine ulaşmak amacıyla belli bir sıra dahilinde gerçekleştirilirler. Bu tür üretim sisteminde işlemler tekrar etmez, amaca ulaşıldıktan sonra sistem tasfiye edilmiş olur. Çok çeşitli girdilerin bir araya getirilerek tek bir çıktı elde edildiği bu sistemlerde yüksek maliyet ve güç bir yönetim, planlama ve kontrolü söz konusudur. Boğaz köprüsü veya bir uzaya gitme projesi, bu türe örnek gösterilebilir.

## 1.1. Üretim Sistem ve Stratejieri

- Siparişe Göre Üretim: Tüketicinin veya müşteri firmanın zaman, miktar ve kalite bakımından özel olarak belirlediği bir mamulün üretilmesidir. Miktar bir veya birkaç denilebilecek ölçüde azdır. Gemi, büyük buhar kazanı, özel elektronik cihazlar, proses makineleri, büyük takım tezgâhları, prototip makineler ve benzerlerinin üretimi bu gruba girer. Yalnız bir defa üretilen mamuller için; üretim tekniği, alet, tertibat ve planlama bakımından yapılacak bir şey yoktur.

## 1.1. Üretim Sistem ve Stratejieri

Belirli veya belirsiz aralıklarda üretilen mamuller için metot, işlem planlaması ve kontrol faaliyetlerinin düzenlenmesi ve bunlara ilişkin bilgilerin gerektiğinde tekrar kullanılmak üzere iyi saklanması önem taşır. Sipariş üretiminde makine ve insangücü kapasitesinden yararlanma oranı düşüktür. Siparişlerin yığılması, yani aşırı yüklenmesi yüzünden sırada bekleme süresinin uzama olasılığı da yüksektir.

## 1.1. Üretim Sistem ve Stratejieri

Parti Üretimi: Bir mamulün özel bir siparişi veya sürekli bir talebi karşılamak amacı ile belirli miktarlardan oluşan partiler halinde üretilmesidir. Bir parti mamulün üretimi gerçekleştirildikten sonra makine ve tesisler, gerekli ayarlamalar yapıldıktan sonra, başka cins bir mamulün üretiminde kullanılır. Makine, takım, tertibat ve insan gücünün planlanmasında gösterilecek özen parti büyüklüğüne ve üretim periyodunun sıklığına bağlıdır.



## 1.1. Üretim Sistem ve Stratejieri

Parti üretiminde iki temel problem vardır: Bunlardan biri en uygun parti büyüklüğünün saptanması, diğeri minimum kapasite kaybına yol açan üretim programlarının hazırlanmasıdır. Parti üretimi endüstride ağırlığı en fazla olan ve sık rastlanan bir üretim tipidir. Ev eşyası, konfeksiyon, gıda, otomobil gibi her çeşit tüketim malı parti üretimi grubunda yer alır.

## 1.1. Üretim Sistem ve Stratejieri

- **Seri Üretim:** Seri üretim daha büyük miktarlarda ve genellikle standart ürünler üretmekte kullanılır. Benzer ve standart ürünler kitlesele olarak pazara sürülmek üzere devamlı bir şekilde üretilir. Piyasadaki talebe bağılı olarak satışların yüksek olduğu durumlarda üretim miktarı da arttırılır. Talep düştüğünde üretilen mallar stokta tutulur.

## 1.1. Üretim Sistem ve Stratejieri

Seri üretim sisteminin iki alt grubu bulunmaktadır faaliyetler :

- Akış hattı üretiminde ürün, benzer işlevleri yapabilen makine ve teçhizatların oluşturduğu sıralı bir şekilde oluşturulmuş istasyonları dolaşır ve her bir istasyonda farklı bir kısmı imal edilerek ortaya çıkarılır.
- Montaj hattı üretiminde ürünler birbiri ardına bir hat boyunca dizilmiş makineler ve teçhizatlar arasından geçerken, gerekli parçaların takılması yolu ile tamamlanır. Televizyonlar, otomobiller, beyaz eşya grupları, kişisel bilgisayarlar seri üretilen ürünlerin bazı örneklerindedir. Seri üretim imalat ve denetim kolaylığı nedeniyle genellikle verimlidir.

## 1.1. Üretim Sistem ve Stratejieri

- Sürekli Üretim: Eldeki makine ve tesisler yalnız belirli bir mamulün üretimi için kullanılır. Son derecede otomatikleştirilmiş olan bu üretim sistemi, çok yüksek miktarda, standart, kesintisiz, hacimli malların üretiminde kullanılır. Üretim genellikle günde yirmi dört saat devam eder. Bu üretim sistemi kâğıt, boya, kimyasallar, çelik, petrol gibi fiziksel birimlerle ifade edilemeyen, süreklilik arz eden ürünlerin üretimine uygun bir sistemdir.

## 1.2 Üretim Planlama

Üretim planlamanın temel işlevi, önceden belirlenmiş zaman, kalite ve bütçe hedeflerine uygun olarak ürünlerin müşteri veya stoklara sevkinin sağlanmasıdır. Üretim planlamada dört temel üretim faktörü olan malzeme, yöntem, makine ve işgücü planlanması söz konusudur. Kapsadığı süre açısından ise, uzun, orta ve kısa dönemli üretim planları olarak üçe ayırabiliriz.

## 1.2.1 Uzun Dönemli Üretim Planları

Uzun dönemli üretim planları iki yıl veya daha uzun bir süreyi kapsar ve tüm kendinden kısa dönemli planlara yol gösterici niteliktedir. Bu planlarda üretilecek ürünler, nasıl üretilecekleri ve bunun için gereken yatırımlara ilişkin kararlar alınır. Öncelikle, hangi ürünlerin veya hizmetlerin hangi dönemde üretimine geçileceğine karar verilir. Uzun dönemli üretim planlarının önemli yatırım kararlarından biri de teknoloji seçimidir. Bu kararda, işletmenin sermaye yapısı, pazarın büyüklüğü, üretim girdilerinin tedarik kolaylığı gibi unsurlar etkili olur.

## 1.2.2 Orta Dönemli Üretim Planları

Orta dönemli üretim planları, gelecekteki 3 ile 18 aylık bir süre için talebin karşılanmasına yönelik üretimin miktar ve zamanlamasını belirlemeye yönelik planları kapsar. Bu planlarda genellikle temel amaç planlama süreci boyunca toplam maliyeti minimize etmektir. Orta dönemli üretim planlamada üretim planlamacı, normal mesai ve fazla mesai üretim miktarları, işgücü seviyesi, stok miktarı, fason üretim gibi üretim kaynaklarını düzenleyerek tahmin edilen talebi en düşük toplam maliyetle karşılayabilmeyi hedeflemektedir.

### 1.2.3 Kısa Dönemli Üretim Planları

Kullanıma sunulacak kaynakların Orta Dönemli Planlarla belirlenen miktarlarının, Kısa Dönemli Üretim Planları ile diğer bir deyişle Üretim Programları ile ihtiyaca uygun olarak dağılımları yapılır. Üretim Programlarında makine, teçhizat, işgücü ve alan gibi eldeki kaynakların veya kullanılabilir kapasitenin işlere, siparişlere veya müşterilere tahsis edilmeleri sağlanır. Hangi işin, ne zaman, kim tarafından ve hangi makinelerde yapılacağı bu programlar üzerinde gösterilir. Üretim programları yapılırken 4 temel ölçüt dikkate alınabilir: Bunlar, üretim süresinin minimize edilmesi, kullanım oranının maksimize edilmesi, müşteri bekleme zamanlarının minimize edilmesi ve yarı mamul stok miktarının minimize edilmesi olarak sayılabilir.



### 1.3 Üretim Yönetiminde Teknoloji Seçimi

Mal veya hizmet üretiminde kullanılan teknolojinin tipi ve düzeyi; mamul çeşidi, üretim hacmi ve mamul ömrünün bulunduğu aşamadan etkilenir. Eğer üretim hacmi yüksek ve çeşit az ise özel amaçlara göre dizayn edilen otomatik transfer tezgâhları kullanılır. Bu sistemlerde otomasyon derecesi en yüksek düzeydedir. Çok çeşitli mamulün az sayılarda üretilmesi halinde genel amaçlı üniversal tezgâhlar kullanılır. İki ucun arasındaki durumlarda esnek imalât sistemleri adı verilen mamul hatları teknolojisi tercih edilir. Bunlarda tezgâhlar özel olmakla beraber bazı değişiklik ve eklerle diğer mamulleri üretecek hale dönüşebilirler.

### 1.3 Üretim Yönetiminde Teknoloji Seçimi

Bir mamulün ömrü boyunca aynı proses teknolojisi ile üretilmesi pek az rastlanan bir olaydır. Talep ve rekabetteki değişimler üreticiyi sürekli olarak proses teknolojisini değiştirmeye veya geliştirmeye zorlar. Ani ve büyük teknolojik sıçramalar dışında, mamulün ömrü boyunca proses değişimleri genellikle belirli bir yol izler. Buna göre; mamulün çocukluk ve gençlik yıllarında atölye imalâtını parti imalâtı izler. Olgunluk çağında ise sırası ile imalât hattı ve sürekli imalât tiplerine uyan teknolojiler tercih edilir.

## 1.4 İş Yeri Düzenleme

Bir işyerinde verimliliğin ve kalitenin arttırılması, buna karşın üretim maliyetlerinin düşürülmesi amacıyla yönelik olarak iş ve işyeri düzenlemeleri yapılır. İşyeri düzenlemesi, sistem içindeki tüm elemanların (makine, ofis, teçhizat, depo, dinlenme mekânları gibi) yerleşim planlarının yapılmasını kapsar.

İşyeri düzenlemede ana amaç, işletme içinde üretime yönelik faaliyetlerde yer alan canlı ve cansız varlıkların tümünün hareket miktarlarını minimum düzeye indirmektir.

## 1.4 İş Yeri Düzenleme

İşyeri düzenlemeye; hem yeni tesis kurulumunda hem de mevcut tesisin yeniden düzenlenmesinde ihtiyaç duyulabilir. Yeni kurulumda işyeri düzenleme, maliyetlerin yanında pek çok başka noktayı da etkilemektedir. Yerleşme düzeninin hatalı kurulması her şeyden önce sabit tesis maliyetlerini yükseltir. Fakat bundan da önemlisi, kötü yerleşmenin; enerji kaybı, kargaşa, yüksek iskarta oranı, gecikme, kontrol ve yönetim güçlüğü gibi üretimle beraber süren ve maliyetleri olumsuz yönde etkileyen bir neden olmasıdır. Kötü yerleşme düzeni işletmenin üretim kapasitesinden yararlanma oranını düşürür, hatta bir şehrin kötü trafiği gibi faaliyetlerin tamamen felce uğramasına neden olabilir.

## 1.4 İş Yeri Düzenleme

Başlıca işyeri düzenleme veya yerleşim türleri şunlardır:

- Sabit konumlu yerleşim: Yaygın bir biçimde kullanılan bu yerleşim türünde işçiler, makineler ve teçhizat, proje konusu ürünün bulunduğu yere getirilir. Yani ürün sabit ve değişmez bir konumda imal edilir. Gemi yapımı, köprü, otoyol, tünel inşaatları gibi taşınamayacak kadar cesametli, ağır ve büyük projeler sabit konumlu yerleşime uygun bazı projelerdir.

## 1.4 İş Yeri Düzenleme

- Süreç odaklı yerleşim: Süreç odaklı yerleşimde benzer işlevler yapan ve faaliyetlerde kullanılan makine ve teçhizat, yaptıkları işe göre iş istasyonlarında (atölye) bir araya toplanır, imal edilecek mallar, farklı işlevler yapan makine ve teçhizatın bulunduğu iş istasyonları arasında dolaştırılarak üretimi yapılır. Örnek olarak presleme, kalıp alma ve döküm makinelerinin kendi özel iş istasyonlarında (atölyelerinde) toplanması ile pres atölyesi, kalıp atölyesi, döküm atölyesi arasında ürünler dolaştırılarak ilgili işlemler sonucu üretim yapılır. Süreç odaklı yerleşim yalnızca imalatta değil, banka, kütüphane, klinik ve hastane gibi yerlerde de kullanılan bir yerleştirme türüdür.

## 1.4 İş Yeri Düzenleme

- Ürün odaklı yerleşim: Ürün odaklı yerleşimlerde makine ve teçhizatlar, kendilerine ait iş istasyonlarında (atölyelerde) değil, ürün etrafında toplanarak yerleştirilir. Bu yerleşimde ürün atölyeler arasında dolaşmaz, farklı işlevleri yapan makine ve teçhizat ürünün bulunduğu yere gelir. Yani başka bir deyişle, tek bir ürünün imal edildiği atölyede çeşitli işlevleri gerçekleştiren makineler vasıtası ile üretim gerçekleştirilir. Ürün odaklı yerleşimin iki türünden biri fabrikasyon, diğeri montaj (bantları) hattıdır.

## 1.4 İş Yeri Düzenleme

- Büro Yerleşimi: Büro yerleşiminde fiziki bir mal imalatı söz konusu değildir. Beyaz yakalı çalışanların hizmet verdiği bürolarda esas olan hizmetin gerektirdiği bilgi ve belge akışının sağlanmasıdır. Büro yerleşiminde çalışanlar ve onların gereksinim duyduğu teçhizatlar, verimli bir hizmet verilebilmesi için çalışma alanlarında gruplandırılarak, konforlu, güvenli, etkin bilgi ve belge akışı hareketi sağlayan bir iş ortamı yaratılmaya çalışılır.



## 1.4 İş Yeri Düzenleme

- Perakende satış yerleşimi: Bu yaklaşımda perakende satış merkezlerinde yer alacak ürünlerin yerleşimi, özgün müşteri beklentilerine duyarlı olarak ve onların satınalma davranışlarını etkileyebilecek bir şekilde düzenlenir. Bu yerleşim türü, işletmenin satışlarının ve kârlılığının, ürünlerin müşterilere sergilenme tarzıyla doğrudan ilişkili olduğu fikrini temel alır. Bu nedenle perakende satış merkezlerinde, yöneticiler yerleşimi, müşterilerin satınalma davranışını güçlendirecek bir şekilde düzenlemeye çalışırlar.

## 1.4 İş Yeri Düzenleme

- Depo yerleşimi: Bu yerleşimin amacı mamul, yarı mamul ve hammaddelerin stok edildiği depo alanında, etkin mal dolaşım ve stoklanmasında, işlem maliyetlerinin düşürülmesi ve verimliliğin sağlanmasıdır. Depo için kullanılacak alan, etkin ve güvenli stoklamayı ve zamanında teslimatları gerçekleştirebilecek şekilde düzenlenir ve bu yolla, stoklama ve dağıtım maliyetleri en aza indirilmeye gayret edilir.

## 1.5 Lojistik Yönetimi

Ordunun karnı üzerinde seyahat ettiği söylenir. Aynı biçimde, üretimin envanteri ile yürüdüğü söylenebilir. Bir işyerinde mevcut kapasitenin kullanılarak mal ve hizmetlerin üretilmesi için yerine getirilen işlemler pek çok materyalin sağlanmasını ve yönetilmesini zorunlu kılar. Bir fabrikada üretim için hammadde, yarı işlenmiş mamul, parçalar, işletme malzemeleri vb. gerekirken, bir hastanede hastalar için ilaçlar, çarşaflar, yiyecek, laboratuvar malzemeleri vb. malzemeler gerekir.

## 1.5 Lojistik Yönetimi

Günümüzde müşteri gereksinimlerini rekabet koşulları çerçevesinde karşılayabilmek için materyal yönetimi önemle artan bir konu olarak gündeme gelmiştir. Yüksek kaliteyi minimum maliyette ve en kısa sürede müşteriye sunmayı hedefleyen firmaların malzemeyi akılcı biçimde sağlaması ve kullanması gerekmektedir. Bu nedenle firmalar belirli yetenekteki tedarikçilerle çalışmak, işletme içi birimleri etkin koordine etmek ve müşteriye ulaşmak gibi çeşitli yönetim faaliyetlerini yerine getirirler. Öyleyse materyal yönetimi; materyalin akışının planlanması, organizasyonu ve kontrolüdür.

## 1.5 Lojistik Yönetimi

Bir işletmenin lojistik sistemi organizasyon açısından satınalma, imalât, dağıtım şeklinde üç alt sisteme ayrılabilir:

- Satınalma sistemi: İşletmeye hammadde, yarı mamul ve hizmet sağlayan firmalarla ilişkilerin düzenlenmesi ve imalâtın ihtiyacı olan girdilerin zamanında hazır bulundurulması bu sistemin görevidir. Bu çerçeve içinde; “hangi malzeme, ne zaman ve ne miktar sipariş edilecek? Hangi firmadan satın alınacak? Tedarik kaynakları nasıl değerlendirilecek? Hangi taşıma araçları kullanılacak? Gelen malzeme nasıl depo edilecek?” gibi problemlere çözüm aranır.

## 1.5 Lojistik Yönetimi

- İmalât sistemi: Gelen malzeme ve parçalarının mamule dönüştürülmesi sırasında yapılan taşımaları ve ara depolamaları içerir. Bu sistemdeki lojistik faaliyetler “malzeme nakli” adı altında tamamen işletme içi bir fonksiyon olarak düşünülür. Üretim yönetiminin kapasite planlaması, yükleme, programlama gibi faaliyetleri ile malzeme nakli arasında sıkı bir bağımlılık vardır.

## 1.5 Lojistik Yönetimi

- Dağıtım sistemi: Mamulün ambara gönderilmesinden tüketiciye ulaşıncaya kadar geçirdiği depolama ve taşıma işlemlerinden oluşur. Bazen “fiziksel dağıtım” adı ile anılan bu grup faaliyetlerin ilgilendiği sorunlar; Tüketicinin miktar, zaman ve yer olarak beklediği hizmetler nelerdir? Tüketicinin beklediği dağıtım hizmetleri mümkün en düşük maliyetle karşılanıyor mu? Dağıtım merkezlerinde hangi mamuller, ne miktarlarda stoklanacak? Hangi taşıma araçları veya servisleri kullanılacak? şeklinde sıralanabilir.

## 1.6 Stok Yönetimi

Stoklar, belirli bir dönemde talebi karşılamak için fiziki mallara yapılan yatırımdır. Başka bir tanıma göre de, stoklar, potansiyel ekonomik değeri olan atıl kaynaklardır. Ancak, malzeme dışında sahip olunan teçhizat ve işgücü gibi kaynakları kapasite olarak adlandırmak daha doğru olacaktır.

Stok bulundurma nedenleri dört temel başlıkta sıralanabilir:

- Talep miktarındaki değişiklikleri karşılayabilmek: Müşteriden gelen talep miktar değişikliklerine zamanında yanıt verebilmek için elde bir miktar nihai ürün stoğu bulundurulmalıdır.



## 1.6 Stok Yönetimi

- Hammadde sipariş zamanlarında olabilecek aksaklıklara karşı önlem olarak: Tedarikçilere verilen siparişler çeşitli nedenlerle firmaya ulaşmakta gecikmeye uğrayabilir. Bu gecikmelerin üretimde aksak yaratmaması için bir miktar hammadde stoku bulundurmak gerekmektedir.
- Ekonomik sipariş miktarının avantajlarından yararlanmak: Sipariş vermenin gönderim, telefon, evrak vb bazı sabit maliyetleri vardır. Tekrarlanan her siparişte bu maliyet artacağından tek seferde yüksek miktarda sipariş geçilerek bu maliyetlerin azaltılmasından ve bazı durumlarda iskonto indirimlerinden yararlanabilmek için bir miktar fazladan stok bulundurulabilir.

## 1.6 Stok Yönetimi

- İşlemleri dengeleyebilmek ve üretim planlarında esneklik sağlamak: Üretim parti büyüklüğünü yüksek tutarak hazırlık maliyetlerini azaltmak mümkündür. Büyük miktarda partiler halinde üretebilmek için de eldeki stokların yeterli olması gereklidir.

## 1.6 Stok Yönetimi

İşletmelerde stokların neden olduğu üç temel maliyet vardır:

- Stok tutma (taşıma) maliyetleri, işletmenin stoklarında bir mal veya hammaddeyi tutmanın maliyetidir. Depo giderleri, depo için işlem maliyetleri, sigorta maliyetleri, vergiler, bozulmalar, stoğa bağlanan paranın maliyeti gibi maliyetler bu başlığa dâhildir. Bu maliyetler stok düzeyi ve stokta tutulma süresinin uzunluğuna bağlı olarak değişir.

## 1.6 Stok Yönetimi

Sipariş verme (veya üretime hazırlık) maliyetleri, hammadde stokları için sipariş verme maliyetleri her bir sefer sipariş verirken katlanılan maliyetlerdir (miktar hesaplama maliyetleri, telefon masrafları, evrak giderleri, taşıt kirası vb). Mamul madde stoklarında ise her partinin üretim hazırlık maliyetleridir (makine ayarlarının yapılması, malzemenin depodan taşınması v.b.)

Stoksuz kalma maliyetleri, müşterinin istediği ürün stokta bulunmadığında müşteri ya beklemekte ya da siparişini iptal etmektedir. Bu bekleme veya iptallerin işletmeye yasal bağlayıcılıklarına göre tazminat vb maliyetleri olabildiği gibi itibar kaybı, müşteri kaybı gibi ölçülmesi zor ancak etkisi uzun süreli ve çok daha yıpratıcı nesnel zararları da olmaktadır.

## 1.6 Stok Yönetimi

Stok düzeyinin yüksek olması ve malzemelerin uzun süre stokta tutulması genellikle stokta tutma maliyetlerini arttırmakta; ancak buna karşın sipariş verme ve stoksuzluk maliyetleri düşmektedir. Üretim planlamacı, stok düzeyini belirlerken bu üç maliyetin toplamı olan toplam stok maliyetini en aza indirecek stok politikasını belirlemeyi hedeflemektedir.

## 1.6.1 Stokların Sınıflandırılması

Stok tanımına giren bütün varlıkları bir arada incelemek yanılığlara neden olabilir. Stok edilen varlıklar arasında; cins, değer, kullanılma yeri, stoklama biçimi gibi faktörler açısından farklılıklar vardır. Bunları amaca uygun biçimde sınıflandırarak incelemek yerinde olur:

- **Hammaddeler:** İşletmede imalâta giren ve üzerinde işlem yaparak değer kazandırılan tüm varlıklar hammaddedir. Hammadde tanımı işletmeye göre değişir. Örneğin, bir demir-çelik fabrikasında demir filizi hammadde, pik mamuldür. Halbuki kalorifer radyatörleri üreten bir fabrikada pik hammadde, radyatör dilimleri mamuldür.

## 1.6.1 Stokların Sınıflandırılması

Yarı mamuller: Üzerlerinde yapılması gereken işlemler henüz tamamlanmamış bulunan ve iş istasyonları arasındaki ara depolarda tutulan varlıklardır. Bunların yarı mamul niteliği bir süre sonra tüm işlemlerin tamamlanması ile mamule dönüşür.

Mamuller: Fabrika içinde yapılması düşünülen işlemlerin tümü tamamlandıktan sonra tüketiciye gönderilmek üzere ambara konulan varlıklardır. Mamuller, belirli bir aşamayı tamamlayıp belirli bir yerde hareketsiz durdukları için sayma, değerlendirme ve kontrol açısından pek güçlük göstermezler. Hammadde ve yan mamullerde belirsizlik fazla olduğundan kontrolleri daha güçtür.

### 1.6.1 Stokların Sınıflandırılması

- Hazır parçalar: Mamulün bir kısmını oluşturan ve dışarıdan tedarik edilen varlıklardır. Bunlar civata, somun gibi basit fakat çok kullanılan parçalar olabileceği gibi, elektrik motoru, dişli kutusu, jeneratör gibi mamullere eklenen karmaşık üniteler de olabilir.
- Yardımcı malzemeler: Mamulde doğrudan kullanılmayan veya yer almayan, tamir parçaları, kesme sıvısı, makine yağı ve benzeri malzemelerdir.



## 1.6.2 Stok Kontrolünde JIT Prensibi

Tam zamanında tedarik (Just-in-time: JIT) prensibi 1970'lerde Toyota firması tarafından geliştirilip uygulanmaya başlandı. JIT prensibinin dayandığı görüşler şöyle özetlenebilir:

- Müşterinin istediği (sipariş ettiği) kadar üretilmelidir.
- Üretim hızı talep değişimlerine tam uymalıdır.
- Iskarta oranı hemen hemen sıfır olmalıdır.
- Hazırlık süreleri çok kısa olmalıdır.
- İşçilik, malzeme ve kapasite kaybı sıfır olmalıdır.
- İnsan gücünün eğitime ve gelişmesine önem verilmelidir.

## 1.6.2 Stok Kontrolünde JIT Prensipleri

Görünüşte çok basit olan JIT kurallarının uygulanması ileri teknoloji, üstün mamul dizaynı, iyi eğitilmiş sorumlu işgücü, karşılıklı güvene dayanan işçi-işveren ilişkileri ve yüksek çalışma disiplini gibi koşulların gerçekleşmesine bağlıdır. JIT sistemini uygulamaktan kaçınmanın nedeni ancak bu koşulları yerine getirme olanaklarının yokluğu ile açıklanabilir.