

19709

MURAT AYANOGLU - 214
ÜRETİM YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

BİLGİSAYAR DESTEKLİ
ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROLÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yöneten: Doç. Dr. GÜNEŞ GENÇYILMAZ

T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTUSU
İŞLETME BÖLÜMÜ

İSTANBUL 1986

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ

1. ÜRETİM SİSTEMLERİ.....	1
1.1 Yönetim açısından üretim sistemleri.....	1
1.2 Üretim sistemlerinin sınıflandırılması.....	2
2. ATÖLYE TİPİ ÜRETİM.....	10
2.1 Tanımlama.....	10
2.2 Atölye tipi üretimin parametreleri.....	12
2.3 Atölye tipi üretimde zaman kavramı.....	12
2.4 Atölye tipi üretimde üretim miktarı kavramı.....	18
2.5 Atölye tipi üretimde tezgah verimleri.....	18
2.6 Atölye tipi üretimde hedefler.....	19
2.7 Hedeflerin gerçekleştirilmesi.....	20
3. ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROLÜN YAPISAL ANALİZİ.....	21
3.1 Giriş.....	21
3.2 Üretim planlama ve kontrolün tanımı ve amaçları.....	22
3.3 ÜPK'nin temel çalışma prensipleri.....	25
3.4 Kontrol kavramı.....	26

4. ATÖLYE TİPİ ÜRETİMDE ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL FAALİYETLERİ.....	27
4.1 Giriş faaliyetlerini Planlama(planlamaya Hazırlık)..	27
4.2 Statik ve dinamik üretim planlama kavramları.....	28
4.3 Üretim planlama ve kontrolün fonksiyonları.....	30
4.4 Üretim planlamanın değişken ve parametreleri.....	31
4.5 Planlama faaliyetleri (Ana planlama).....	33
4.6 Atölye Tipi üretimde sıralama problemi.....	37
4.7 Atölye Tipi üretimde akış planlaması.....	39
4.8 Programlama fonksiyonu.....	50
4.9 Programlama tipleri ve metodları.....	51
4.10 İş merkezlerini yükleme.....	52
4.11 Tezgah programlaması.....	53
4.12 Mamül ağacı.....	53
5. ÜRETİM KONTROLÜ.....	57
5.1 Üretim kontrolünün amaçları.....	57
5.2 Üretim kontrolünün fonksiyonları.....	58
5.3 Kontrol usulleri.....	62
5.4 Üretim planlama ve kontrolün sınırları.....	62
5.5 Üretim kontrol dökümanları.....	63
5.6 ÜPK'nın organizasyonu ve görevleri.....	65
6. BAŞAK BAHÇE TRAKTÖR FABRİKASI.....	67
6.1 Tanıtım.....	67
6.2 Atölyeler.....	68
6.3 Başak (BT 12) traktör.....	72
6.4 Planlama çalışmalarının genel yapısı ve üretimin gerçekleşmesi.....	74

7. BİLGİLERİN BİLGİSAYAR ORTAMINA HAZIRLANMASI, KODLAMA,PROGRAMLAMA.....	76
7.1 Bilgilerin derlenmesi.....	76
7.2 Fabrikada yapılan çalışmalar.....	77
7.3 Bilgisayar kullanımı,verilerin bilgisayar ortamına hazırlanması,kodlama sisteminin oluşturulması.....	79
7.3.1 Bilgisayar kullanımındaki gelişmeler.....	79
7.3.2 Bilgisayarın işletme yönetimindeki yeri.....	81
7.3.3 ÜPK da bilgisayar kullanımı.....	82
7.3.4 Kodlama.....	84
7.3.5 Bilgisayar programı.....	88
SONUÇ.....	89
KAYNAKLAR.....	91
EKLER.....	92

GİRİŞ

Günümüzde artan rekabet ve üretimde kullanılan girdilerin (malzeme, makina, işçilik, vb.) hem kıt hem de pahalı olması firmaları bu girdileri daha dikkatli, daha iyi kullanmaya sevk etmeye başlamıştır. Firmalar, firmalar arası bu mücadelede daha iyi yer kapmak için, hiç şüphesiz daha iyi yönetilmek zorundadırlar. Üretimin girdilerinin çok fazla olması, hele ki kompleks mamüllerin üretiminde bu girdilerin daha da fazla olması, yapılacak işlerin zorluğunu ortaya koymaktadır. Firmaların asıl ve ana amaçları kar olduğuna göre, bu amaca ulaşmak için ellerindeki kıt ve pahalı girdileri en verimli şekilde kullanmak durumundadırlar. İşte işletmenin bu en verimli kullanım amacı, planlama ve kontrolün önemini de vurgulamaktadır.

Gerek üretim planlaması ve gerekse malzeme ve stok planlaması ve işgücü planlaması adı altında işlensin,tüm planlamalar girdilerin en iyi kullanımını amaçladığına göre,firmaların bu girdileri iyi tasnif etmeleri gerekmektedir.İyi ve ana hatlarıyla belirlenmiş ve çizilmiş ve mamülün tüm girdilerini ortaya döken ve planlamacının hareket noktasını oluşturacak olan mamül ağacı bu tezin ana konusu olarak incelenecektir.Tezin,giriş kısmından sonraki bölümlerinde,genel olarak mamül ağacının hazırlanma amaçları ve gerekliliği vurgulanmaya çalışılmış ve bu amaçla üretim plamlama ve safhaları ana hatlarıyla işlenmiş,daha sonrada mamül ağacının oluşturulmasına değinilmiştir.

Günümüzde bilgisayarların kullanım alanlarının genişlemesi ve firmaların bu yeniliğe adapte olmaya çalışmaları sebebi ile,planlamanın bilgisayar kontrolü ile yapılması için,planlamada kullanılan girdilerin mamül ağacı adı altında,planlamada kullanılmak ve planlamanın başlangıç safhasını oluşturmak üzere,bu bilgilerin bilgisayar ortamına nasıl hazırlanacağı ve bilgisayara aktarılması da tezin diğer bölümlerinde incelenmiştir.

Hic şüphesiz ki,bilgisayar desteğine sahip bir firmanın,iyi hazırlanmış bir mamül ağacı ve bunun bilgisayara aktarılması ile,üretimin amaçlarına ulaşılması için gerekli tüm planlamaları daha iyi yapması mümkün olacaktır.

Gerek yüksek lisans dersleri sırasında,gerekse bu tezin hazırlanmasında bilgilerini ve yardımlarını esirgemeyen Hocam, Sayın Doç.Dr.Güneş Gençyılmaz'a,Programlama ve tatbik konularındaki yardım ve desteklerinden dolayı Hocam Cemalettin Kubat'a,Başak Traktör Fabrikası Mühendislerinden Sayın Muhittin Kasap'a en içten teşekkürlerimi borç bilirim.

1. ÜRETİM SİSTEMLERİ

1.1. Yönetim açısından üretim sistemleri

Üretim, yeni bir fiziksel varlık veya hizmet ile sonuçlanan bir bir fayda yaratmak amacı ile girişilen faaliyetlerdir.

Fabrika, fiziksel üretimin yapıldığı belirli ve sabit bir alan içinde yer alan bina ve tesisler topluluğudur.

Pratikte fabrika ile endüstri kavramlarının genellikle eş anlamda kullanıldığı görülür. Birçok fabrikanın kapısında; otomotiv endüstrisi, çelik döküm endüstrisi, giyim sanayi, vb... isimler yer alır. Endüstri belirli tipteki bir üretim faaliyetine verilen kolektif isimdir. Çelik, plastik, kimya, tekstil, ilaç, vs.. endüstrilerinin herbiri ayrı şirketlere ait fabrikalardan oluşur.

Üretilen mamülün cinsi, fabrikanın durumu, endüstri dalının özellikleri ile üretim yönetiminde görev alan elemanların bu

konulardaki bilgileri, üretim planlama ve kontrol faaliyetleri üzerinde çeşitli oranlarda ve çeşitli tipte etki yaparlar. ÜPK'nın üst düzeyinde görev alan Müdür ve yardımcılarının üretimin niteliklerinden pek etkilenmeyeceği aşikardır. Üst düzeyde görev alan yöneticilerin buldukları endüstri dalını tanımış olmaları hiç kuşkusuz bazı avantajlar sağlar. Fakat bunun başarılı bir yönetim için gerekli şart olmadığı da ortadadır.

ÜPK'nın alt düzeylerine, yani ayrıntılara inildikçe, üretim faaliyetleri hakkında bilgi ve tecrübe edinmiş olmanın önemi artmaktadır. Özellikle ÜPK'nın hazırladığı programları uygulayan atölye şefi, ustabaşı gibi yöneticilerin, kullanılan makina ve yöntemler hakkında esaslı bilgiye sahip olmaları önem taşır.

Özetlenecek olursa, ÜPK'nın üst düzeyinde görev alan yöneticiler için üretim sisteminin niteliklerinin pek önem taşımadığı, genel planlama ve yönetim tekniklerini bilmenin yeterli olacağı, alt düzeylere inildikçe ayrıntılar üzerinde bilgi ve tecrübe sahibi olmanın ağırlık kazandığı söylenebilir.

1.2. Üretim Sistemlerinin Sınıflandırılması

Geniş kapsamlı, karmaşık ve özellikle ekonomik-sosyal faaliyetlerle ilgili konularda yapılan sınıflandırmaların amacı tanıtma ve bilgi vermektir. Öteye gidemez. Zira bu tür faaliyetlerin değişik kriterlere göre yapılan sınıflandırmalarında, bir elemanın birkaç sınıfta birden yer alması doğaldır. Üretim tiplerinin sınıflandırıl-

masında da aynı durumla karşılaşılır. Bu gibi konularda sınıflar esas alınarak genel kurallar çıkarma veya yöntemler geliştirme olanığı pek yoktur. Sınıflar arasında kesin çizgiler belirlemek ve bilimsel ayırım yapmak mümkün değildir. Bununla beraber ortak özellikleri topluca görmek ve tanıma bakımından çeşitli kriterlere göre yapılan sınıflandırmalar üzerinde kısaca durmanın yararı vardır.

Üretim sistemlerini; Üretim yöntemi, mamül cinsi, mamül miktarı veya üretim akışı kriterlerine göre farklı biçimlerde sınıflandırmak mümkündür (1):

1. Üretim Yöntemlerine Göre Sınıflandırma

Üretimin oluşmasında uygulanan genel yöntemlere göre şöyle bir sınıflandırma yapılmaktadır:

(a) Birincil (=primer) Üretim: Doğada mevcut hammaddelerin işlenmek veya kullanılmak üzere çıkarılması sözkonusudur. Üretilen maddeler, yeryüzünde üretilen tüm mamüllerin esasını oluşturduğundan bunlara temel hammaddeler adı verilir. Demir, bakır ve diğer madenler ile kömür ve petrol üretimi, orman işletmeciliği, balıkçılık ve benzerleri birincil üretim sınıfına girerler.

(b) Analitik Üretim: Temel ham maddelerin bazıları daha sonra ayırıcı işlemlerle parçalanıp işlenerek çeşitli mamüllere dönüştürülür. Şeker pancarından şeker, ham petrolden benzin, fuel-oil,

(1) KOBU, B., "Üretim Yönetimi", İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 1979, Sh:36

makina yağı, vs..Boksitten aliminyum, sütten yağ vs. Üretimi analitik üretim sınıfına girer. Analitik üretimde ısı işlemleri, elektro kimyasal reaksiyon ve damıtma gibi değişik teknikler uygulanır.

(c) Sentetik Üretim: Doğadan elde edilen temel ham maddelerin bazıları da birleştirici işlemlerle yeni mamüllere dönüştürülür. Sentetik kauçuk, alaşımlı çelik, plastik, cam vb..mamüller sentetik üretim grubuna girerler.

(d) Fabrikasyon Üretim: Temel veya diğer ham maddelerden şekil verme yolu ile yeni mamüller elde edilmesidir. Döküm, tornalama, pres, kesme vb. yöntemlerle şekil vererek mal üreten sistemler bu gruba girerler.

(e) Montaj Üretimi: Çeşitli ham madde, yarı mamül ve parçaları sistematik biçimde bir araya getirerek karmaşık bir mamül üretmek - tir. Otomobil, televizyon, traktör, buzdolabı bu yolla üretilen mamüllerdir. Bir montaj fabrikası ürettiği mamülleri oluşturan parçaların tamamını veya çoğunu diğer fabrikalardan hazır olarak alır. Montaj üretiminde önemli olan nokta; miktar ve özellik bakımından büyük sayılara ulaşan elemanların en ekonomik biçimde bir araya getirilmesidir. Günümüzdeki mamüllerin karmaşıklığı, üretim miktarları ve kalite nitelikleri gözönüne alınırsa bunun kolay bir iş olmadığı derhal söylenebilir.

Bir fabrikanın, üretim yöntemlerine göre tanımlanan yukarıdaki sınıflardan sadece birinin içinde olması şart değildir. Örneğin, bir demir çelik fabrikasında hem analitik, hem fabrikasyon üretim vardır. Bazı parçalarını kendi üreten bir otomobil fabrikasında ise fabrikasyon ve montaj üretim yöntemleri birlikte uygulanır.

2. Mamül Cinslerine Göre Sınıflandırma

Bazı hallerde, üretilen mamülün nitelikleri üretim sisteminin karakteristiklerinin belirlenmesinde fazla ağırlık taşır. Fabrika binasının yapısı, kullanılan makinalar, insangücü yapısı belirli bir tip mamüle göre oluşabilir. Demir-Çelik, Kömür vb. üretimi böyledir. Mamüle göre isim alan belli başlı üretim sistemleri şöyle sıralanabilir:

- (a) Demir-Çelik Üretimi
- (b) Kömür Üretimi
- (c) Takım Tezgahları Üretimi
- (d) Kimyasal Maddeler Üretimi
- (e) Elektriksel Araç Gereç Üretimi
- (f) Elektronik Mamüller Üretimi
- (g) Tekstil Mamülleri Üretimi

Mamül cinsine göre yapılan sınıfların pratikte birer endüstri dalı olarak isimlendirildiği görülür. Tekstil Endüstrisi, Demir-çelik endüstrisi gibi deyimler sık sık kullanılmaktadır.

3. Üretim Miktarına veya Akışına Göre Sınıflandırma

Üretilen mamülün miktarı ile üretim faaliyetlerinin fabrika içindeki akışı arasında yakın ilişki vardır. Aynı cinsten bir mamülün az veya çok sayıda üretilmesi, kullanılan makinaların tipleri, üretim yöntemleri, standartları, insangücünden yararlanma biçimi, fabrikanın yerleşme düzeni, üretim planlama ve kontrol

yöntemlerini etkiler. Bütün bunlar ham maddenin mamül hale gelinceye kadar izlediği yolu, yani akışı da belirler. Örneğin, çeşitli markalardan otoların tamir edildiği bir atölye ile bir araba yıkama istasyonunu gözönüne alalım. Tamir atölyesinde, gelen arabaların arızaları ve tamir süreleri tamamen belirsizdir. Her işin süresi önceden bilinemez. İşlerin önceden programlanma olanağı yoktur. Kullanılan aletlerden birine aynı anda birkaç yerde birden ihtiyaç duyulabilir. Dolayısı ile işçilerin veya aletlerin boş kalma oranları yüksektir. Halbuki yıkama istasyonunda durum tamamen tersidir. Her arabanın markası farklı bile olsa yıkama işlemleri aynıdır. Yıkama süresi bir ortalama değer etrafında pek az oynar. İşin dağıtımında belirlilik vardır. Makina ve aletler belirli yerlerde olup kapasitelerinden yararlanma oranı çok yüksektir. Aralarındaki bu farklar nedeni ile iki iş yerinin ÜPK faaliyetleri arasında belirgin ayrıcalıklar bulunması doğaldır.

Üretim miktarına veya akışına göre şöyle bir sınıflandırma yapılabilir:

1. Siparişe Göre Üretim: Tüketicinin veya müşteri firmanın zaman, miktar ve kalite bakımından özel olarak belirlediği bir mamülün üretilmesidir. Miktar genellikle azdır. Sipariş üretimi, imalatın yapıldığı sürelerin düzeni bakımından üç alt gruba ayrılır:

a) Az sayıda mamülün yalnız bir defa üretilmesi

b) Az sayıda mamülün talep geldikçe, belirsiz aralıklarla

üretilmesi

c)Az sayıda mamülün belirli aralıklarla periyodik olarak üretilmesi

Yalnız bir defa üretilen mamüller için; üretim tekniği, alet ve tertibat ve planlama bakımından yapılacak birşey yoktur. Belirli veya belirsiz aralıklarda tekrar üretilen mamüller için metod, işlem planlaması ve kontrol faaliyetlerinin düzenlenmesi ve bunlara ilişkin bilgilerin gerektiğinde kullanılmak üzere iyi saklanması önem taşır. Sipariş üretiminde makina ve insangücü kapasitesinden yararlanma oranı düşüktür. Siparişlerin yığılması olasılığı da yüksektir. Dolayısı ile önceden saptanıp tekrar yararlanma olanakları bulunan bilgilerin iyi korunmasının sağlayacağı yararlar açıktır.

2. Parti Üretimi: Bir mamülün özel bir siparişi veya sürekli bir talebi karşılamak amacı ile belirli miktarlardan oluşan partiler halinde üretilmesidir. Bir parti mamülün üretimi gerçekleştikten sonra makina ve tesisler başka cins bir mamülün parti üretiminde kullanılabilir. Makina, takım, tertibat ve insangücünün planlanmasında gösterilecek özen, parti büyüklüğüne ve üretim periyodunun sıklığına bağlıdır. Parti üretimi de sipariş gibi yalnız bir defalık, belirsiz veya belirli aralıklarda tekrarlanan olmak üzere üç alt gruba ayrılır. Parti hacmi büyüdükçe ve periyodlar belirli hale geldikçe üretim planlama ve kontrol tekniklerinin uygulanması daha verimli sonuçlar verir. Parti üretiminde iki temel problem vardır. Bunlardan biri en uygun parti büyüklüğünün saptanması, diğeri minimum kapasite kaybına yol açan üretim programlarının hazırlanmasıdır.

3. Sürekli Üretim: Eldeki makina ve tesislerin yalnız belirli bir mamüle tahsis edilmesi ile yapılan üretimdir. Söz konusu mamülün talep düzeyi ve üretim miktarları çok yüksektir. Sipariş ve parti üretimlerinde, üretim hızının talepten biraz yukarıda olmasına izin verilebilir. Yani bir miktar stoklama yapılabilir. Sürekli üretimde ise ancak, talep hacminin üretimi her an yakından izlenmesi şartı ile faaliyetleri sürdürmek mümkündür. Sürekli üretimi;

a) Kütle

b) Akış (veya proses)

Üretimi olarak iki alt gruba ayırmak mümkündür. İki grup arasındaki önemli fark şöyle belirlenebilir: Kütle üretiminde bir mamülden çok büyük miktarlarda ve uzun süre imal edilir. Fakat, gerektiğinde makina, yerleşme düzeni, tertibat, kalıp, vs. de bazı değişiklikler yapmak suretiyle başka tip mamülün üretimine geçme olanakları vardır. Akış veya proses üretiminde ise makina ve tesisler yalnız bir cins mamülü üretecek biçimde dizayn edilmiş ve yerleştirilmiştir. Aynı yerde başka bir mamülü üretmek ya çok pahalıdır veya olanaksızdır. Çimento, şeker, petrol rafinerisi, motor, vb. endüstriler akış üretiminin belli başlı örnekleridir.

Sürekli üretimde ÜPK faaliyetleri parti üretimine kıyasla çok daha basit ve az yoğunur. Üretime başlamadan önce geniş ve ayrıntılı planlama yapılır. Üretime başladıktan sonra planlarda değişiklik söz konusu değildir.

Belirli bir fabrikanın veya hizmet üreten bir sistemin yukarıdaki sınıflardan yalnız birine ait olması şart değildir. Gerçekten fabrikaların pek çoğunda birkaç üretim tipinin yer alması doğaldır. Söz konusu fabrikanın üretim tipinin mutlaka belirlenmesi isteniyorsa, toplam üretime katkısı en fazla olan sistemin seçilmesi yerinde olur.

Fabrika büyüdükçe faaliyet hacmi ve karmaşıklığı hızla arttığından, organizasyon yapısı ve ÜPK yöntemlerinde değişiklik yapılması gerekir.

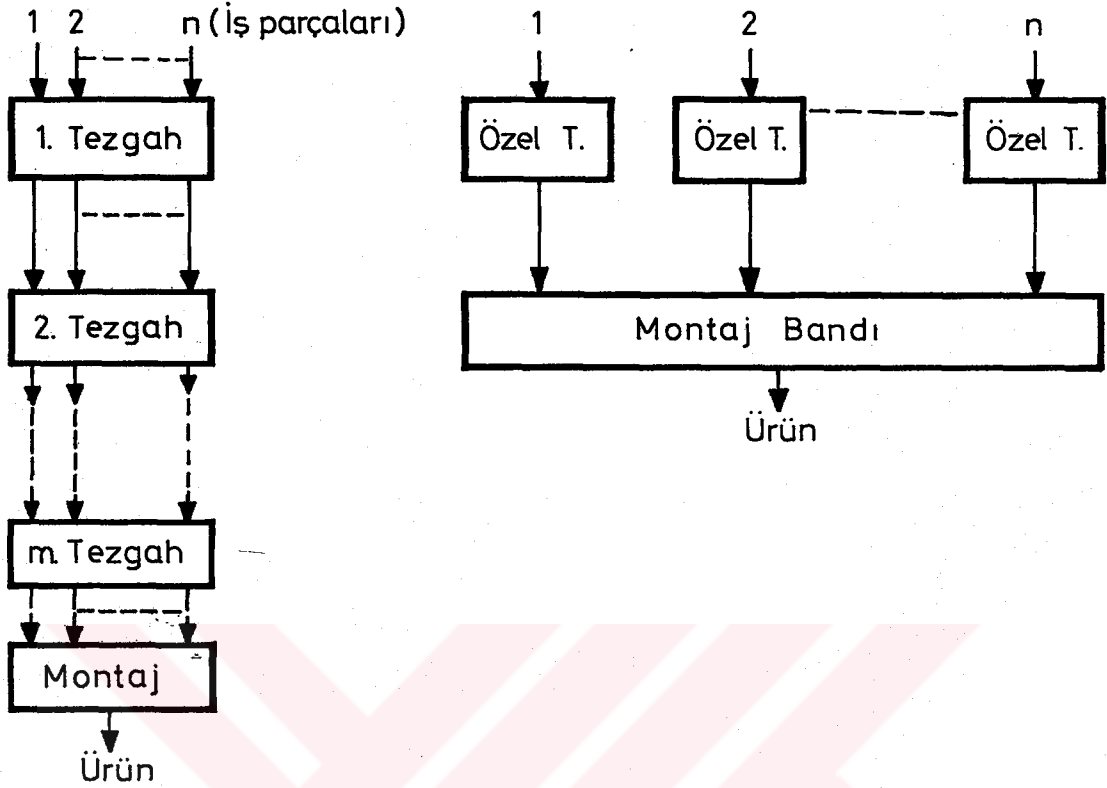


2. ATÖLYE TİPİ ÜRETİM

2.1. Tanımlama

Tek veya küçük seriler halinde üretilmesini istediğimiz parçaların, geometrilerine göre çeşitli tezgahlarda işlenerek montaj dediğimiz bölümde birbirlerine eklenerek ürünün ortaya çıkması işlemlerinin tümüne atölye tipi üretim adı verilir. Atölye tipi üretimde genellikle universal tipteki tezgahlar bulunur. Bu tezgahlarda niteliği ve niceliği değişik tiplerde iş parçaları işlenir. Çoğunlukla bu iş parçaları tezgahlara işlenmek üzere tek tek gelmezler. Belli bir iş parçası tipi grup halinde bir tezgah önüne gelir ve gruptaki parçalar tek tek bu tezgahta işlendikten sonra tekrar grup halinde işlem görmek üzere diğer tezgahlara taşınırlar. Böylece tezgahtan tezgaha geçerek işlemlerini tamamlayan iş parçası grubu öngörülen diğer parçalara monte edilir. (2)

(2) DİNÇMEN, M., "İş Akış Zamanları ve Tezgah Verimleri", Doçentlik Tezi, Trabzon, 1977



Sekil 1: Atölye Tipi Üretim ve büyük serili üretimin genel görünümlerinin şematik karşılaştırılması.

Sekil 1'de Atölye tipi üretim ile büyük serili üretim şematik olarak karşılaştırılmıştır. Atölye tipi üretimde iş parçaları genellikle çok kademeli işlem sonucu montaja gelirler. Her bir kademede iş parçaları değişik işlemlerden geçerler. Bu işlemleri gerçekleştiren otomatik olmayan çok amaçlı tezgahlar, işlenecek iş parçası tipine göre gerekli takım ve tertibat ile donatılırlar.

Büyük serili üretimin tezgahları ise genellikle belli tipteki iş parçaları için geliştirilmiş özel makinalar veya birbirine kenetlenmiş makina gruplarıdır. Bu makinalar üretim adedinin yüksek

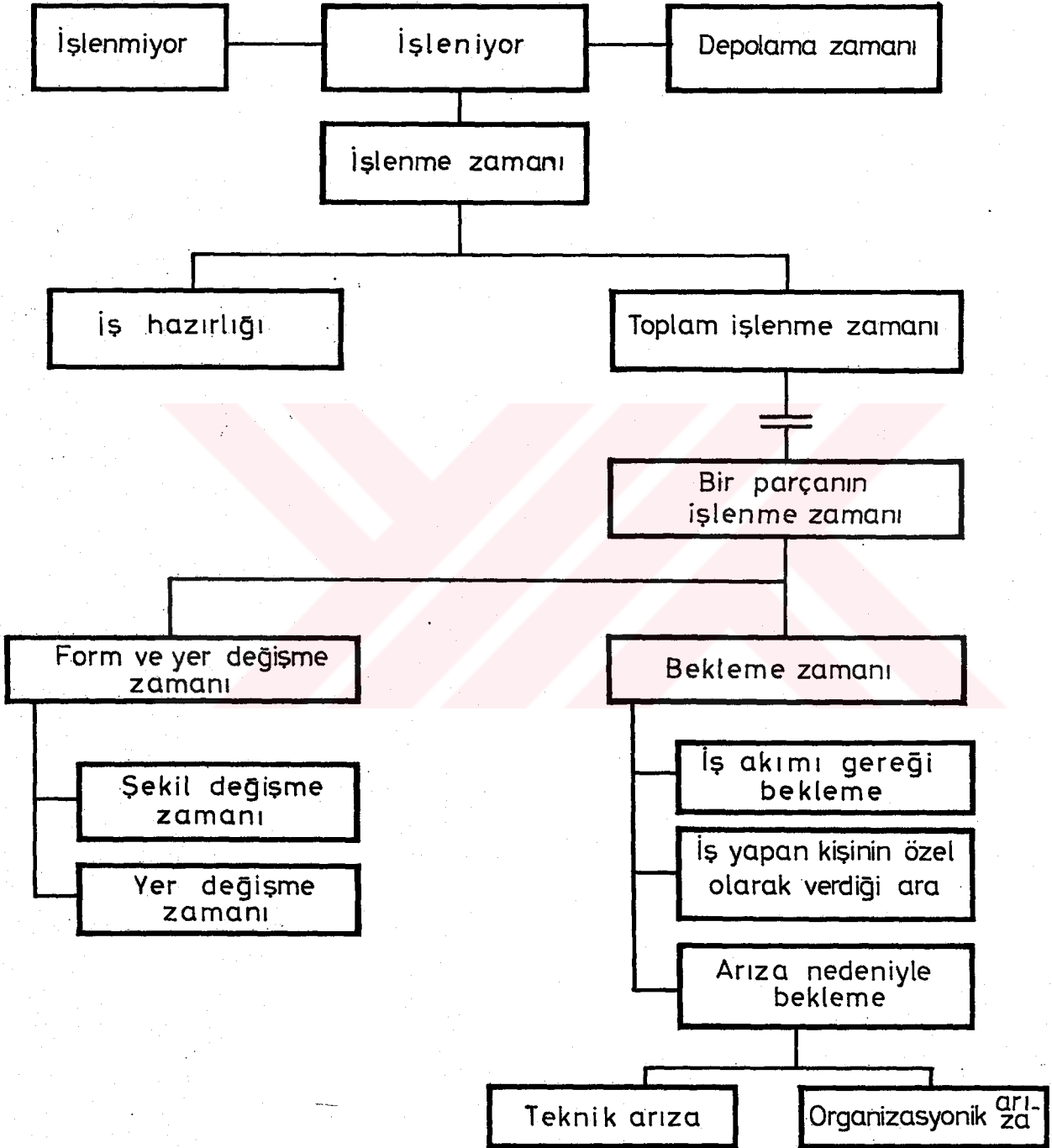
olması nedeni ile otomatik çalışan tezgahlardır. Atölye tipi üretimde gerekli çok amaçlı tezgahların da otomatizasyonu nümerik kontrollü tezgahlar ile gerçekleştirilmiştir. Simon'un (Si/71) esnek otomatizasyon olarak nitelendirdiği bu tezgahlarda iş parçası geometrisi ve işleme teknolojisine göre hazırlanacak bilgi taşıyıcısı (delikli şerit veya manyetik bant) sayesinde otomatik parça işlanması gerçekleştirilmektedir.

2.2 Atölye Tipi Üretimin Parametreleri

Atölye tipi üretimde insan, makina ve malzeme olarak üretim işlemlerini gerçekleştiren üç unsur görmekteyiz. Bu üç unsurdan oluşan üretim sisteminde üretimi etkileyen birçok değişken göze çarpmaktadır. Bu değişkenlerin başında ise zaman gelir. Sözü edilen bu üç unsurun atölye içinde geçirdikleri zamanların bilinmesi ürünün ne kadar zamanda gerçekleştirilebileceği, üretim sistemindeki araçların hangi verimle çalıştıkları, üretimin kaçta mal olacağı gibi önemli hususların bulunması için gereklidir.

2.3 Atölye Tipi Üretimde Zaman Kavramı

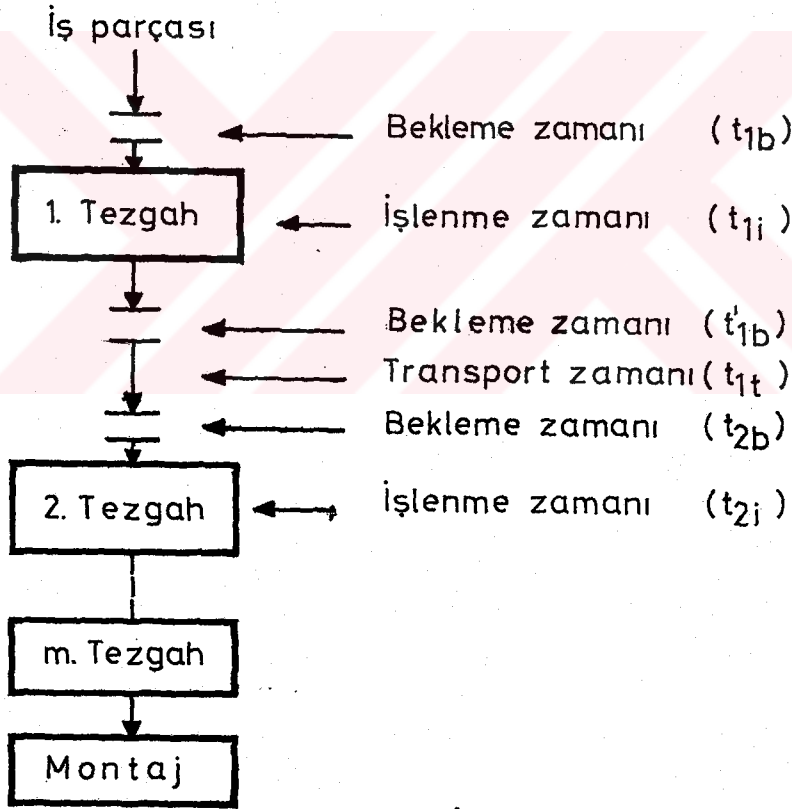
İş parçalarının, diğer bir deyişle malzemenin atölye içinde hammaddeden ürünün oluşmasına kadar geçirdiği zamanları Şekil 2'de olduğu gibi değişik niteliklerdeki zaman türlerine ayırabiliriz. (Re/73 ve Din/76). Bu zaman türlerinin herbiri ayrı ayrı ölçülür ve



Şekil 2: İş parçasının (malzemenin) atölye içi geçiş zamanlarının ayrımı.

hesaplanır. Sonuç olarak malzemenin atölyede geçirdiği zaman bulunur.

Aynı nitelikteki Şekil 3'de üretim makinasının çalışma zamanlarının ayrımı görülmektedir. Her iki tablodan yararlanılarak, araştırmamız için önemli olan, iş parçasının iki tezgah arasındaki geçirdiği zamanları Şekil 4'de görüldüğü gibi sınıflandırabiliriz.

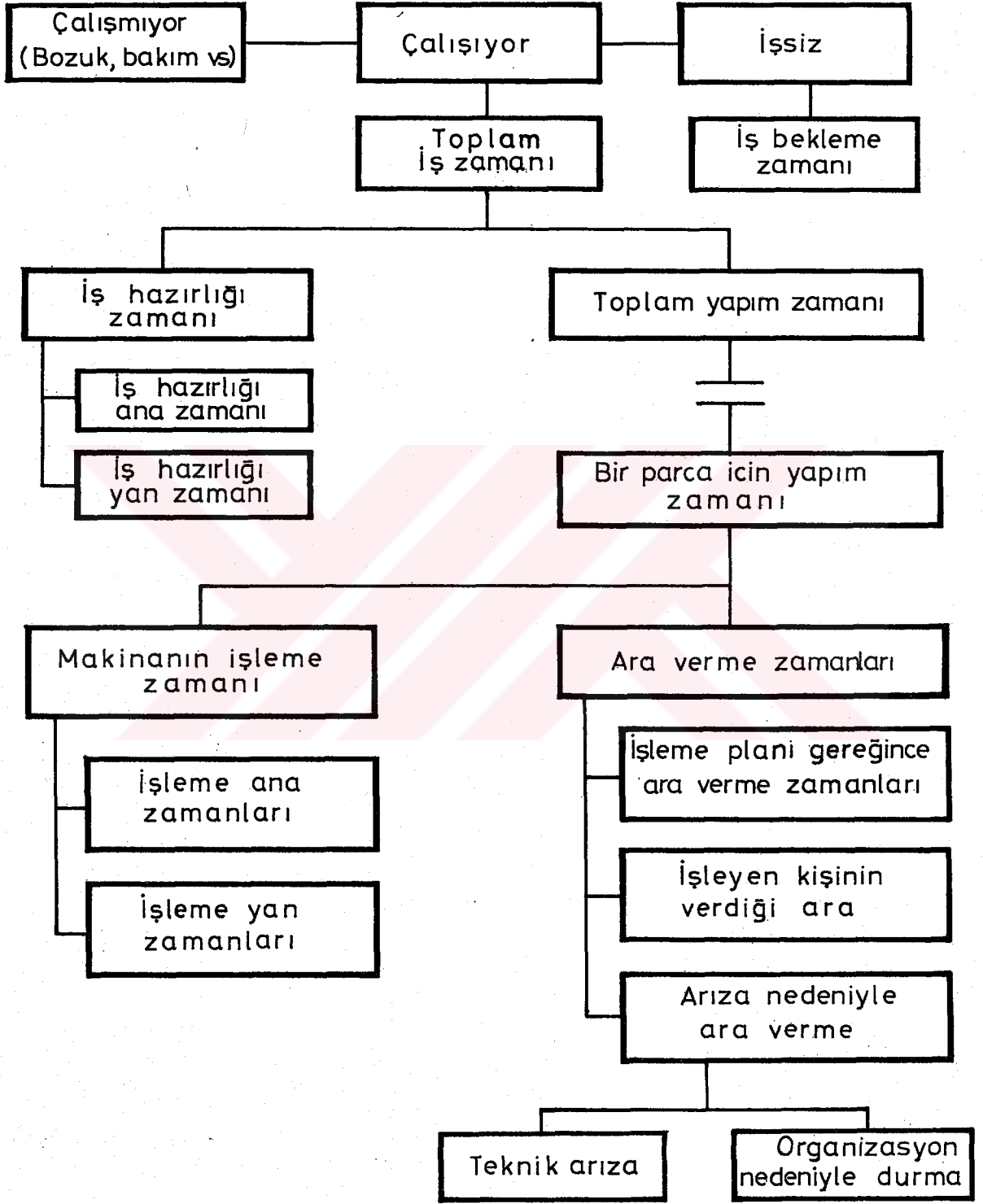


Şekil 4: Atölye tipi üretimde işlemler sırasında iş parçası için doğan zaman türleri

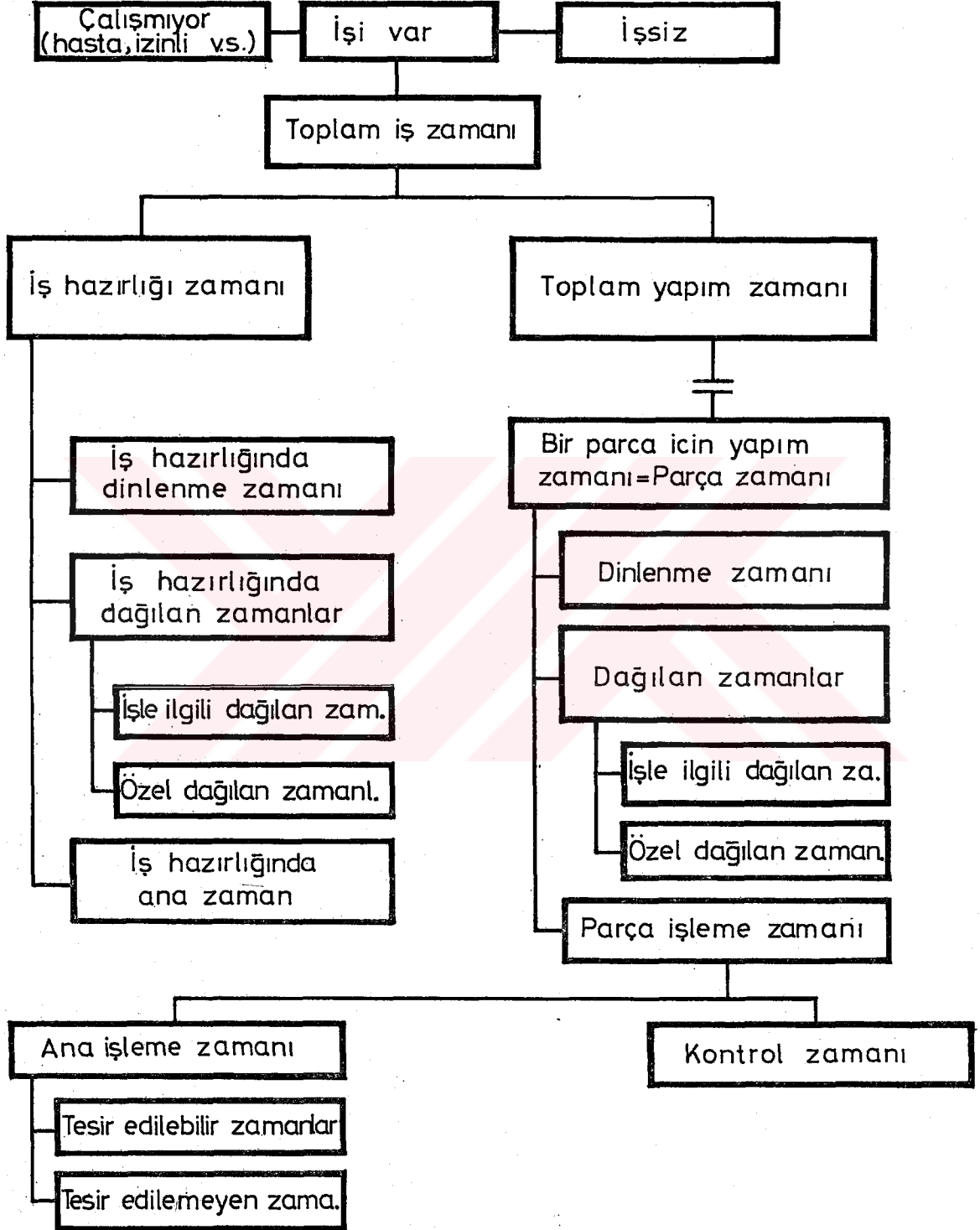
Birinci tezgah önüne gelen iş parçası veya iş parçası grubu genellikle bu tezgahın başka işle meşgul olması nedeniyle işleme alınabilmek için beklemeye başlar. Tezgahın üzerindeki işlemler tamamlandıktan sonra, tezgah bu kez gelen iş parçasını işlemek üzere gerekli takım ve tertibat ile donatılır ve bu iş parçasının işlenmesine başlanır. İşlemler sonucu bu iş parçası işlem göreceği ikinci tezgaha götürülmek üzere gerekli transport aracını bekler. Transport işlemi tamamlandıktan sonra sonra, bu kez ikinci tezgah önünde işleme alınmak üzere beklemeye başlar. Böylece tezgahtan tezgaha geçerek işlemleri tamamlayan iş parçası montajda üründeki yerini alır.

Üretim sisteminin üçüncü unsuru olan "insan" ın atölye işi zamanlarının ayırımı ise Şekil 5 de görülmektedir. Bu tabloda gösterilen zaman türlerinin tesbit edilmeleriyle, özellikle iş yeri değerlendirilmesi ve uygulanacak iş yeri ücreti hesaplanır.

Üretim planlamasında, malzemenin (parçanın) ne zaman, hangi sıra ile, nerede, kim tarafından ve hangi sürede işlenmesi söz konusu olduğundan, verilen üç tablodaki zaman türleri önemli planlama parametreleridir.



Sekil 3: Makinanın (tezgahın) iş zamanı ayrımı



Şekil 5: insan için iş zamanı ayrımı

2.4 Atölye Tipi Üretimde Üretim Miktarı Kavramı

Herhangi bir üründen kaç tane üretilmesi gerektiği piyasa isteklerinin analizi ile bulunur. Karın maksimum veya üretim giderlerinin minimum olması için gerekli üretim adedi bulunmasında doğrusal programlama modellerinden faydalanmak mümkündür. Üretilecek ürünü oluşturan parçalardan, bir defada kaç tane yapılması gerektiği ise, işleme giderleri ve depo envanter hesapları ile bulunabilir. Örneğin, belli bir ürünün yıllık satış adedi bir defada üretilip, depolamaya gidilebilir veya bu sayı bir yıla taksim edilerek partiler halinde üretim yapılabilir. Böylece ürünün bir kısmını teşkil eden belli bir iş parçasından bir defada kaç tane yapılması gerektiği, hesaplanması gereken bir parametredir. Bu sayıya iş parçası sayısı denilmektedir.

2.5 Atölye Tipi Üretimde Tezgah Verimleri

Üretimde tezgahların verimlerini Teknik verim ve Zamansal verim olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Teknik verimde bir tezgahın teknolojik özelliklerini bu tezgahta işlenen parçalar ile ne derecede değerlendirebildiğimizi görürüz. Örneğin, 350 mm lik çapa kadar olan parçaları işleyebilen bir torna tezgahında sürekli olarak çapı en fazla 100 mm olan parçalar işleniyorsa bu, tezgahın teknik verimini düşürür. Çünkü tezgahın teknik özellikleri tam olarak değerlendirilmemektedir. Zamansal verim ise, tezgahın bir

periyodluk çalışma zamanı içinde (örneğin bir gün) ne derecede iş yaptığını gösterir. 8 saatlik günlük çalışma içinde bir tezgah ancak 6 saat iş görüyor ise bu tezgahın zamansal verimi $6/8 = 0.75$ olarak bulunur.

2.6 Atölye Tipi Üretimde Hedefler

Yukarıda belirtilen üretim parametrelerinin belli düzeylerde olmaları halinde üretim istenilen düzeye erişecektir. Üretimin hedefleri olarak açıklanabilecek nitelikler şu şekilde sıralanabilir.

- 1) Üretim miktarının satılabilecek düzeyde maksimuma çıkarılması
- 2) Üretim araçlarının teknik ve zamansal verimlerinin maksimum yapılması
- 3) Üretim zamanlarının minumuma indirilmesi
- 4) Üretim araçlarının işlemler için gerekli hazırlık zamanlarının minumuma indirilmesi
- 5) Atölye içinde işlem görmek üzere bekleyen iş parçası sayısının minumuma indirilmesi
- 6) Ürünün müşteriye (veya diğer atölyeye) teslim zamanının gerçekleştirilmesi
- 7) İşlemler sırasında bozulan iş parçası sayısının minumuma indirilmesi
- 8) Üretim kapasitesinin maksimuma çıkarılması

9) Hammadde girdilerinin minumuma indirilmesi

10) Parça işlemlerinin tamamlanması için gerekli üretim kademeleri sayısının minumuma indirilmesi

11) Üretim araçlarının boş bekleme zamanlarının minumuma indirilmesi

12) İş parçalarının atölye içi bekleme zamanlarının minumuma indirilmesi

13) Toplam üretim giderlerinin minumuma indirilmesi

2.7 Hedeflerin Gerçekleştirilmesi

Yukarıda sıraladığımız hedeflerin gerçekleştirilmesi, başlangıçta atölye tipi üretimin niteliklerinin iyi bilinmesi ve üretim planlarının iyi hazırlanması ile mümkündür. Bütün bunlar için de üretimi yapılan mamülün ağacının belirlenmesi ve çizilmesi gerekmektedir. İyi hazırlanmış bir mamül ağacı, daha başlangıçta aksaklıkların belirlenmesinde ve giderilmesinde yardımcı olacaktır.

3. ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL'ÜN (ÜPK) YAPISAL ANALİZİ

3.1 Giriş

Mal veya hizmet üretim sistemlerinde faaliyetlerin yoğunluğu ve karmaşıklığı, tüketici kütlesinin genişlemesi ve isteklerinin sürekli değişmesi bir planlama sisteminin kurulmasını gerektirmiştir. İşletmelerin en önemli amaçlarından birisi yaşamlarını sürekli kılmaktır. Bu amaç, işletme içi ve dışı ilişkiler konusunda, sistemdeki alt sistem elemanlarının bir bütün olarak, gerekli kararları almaları ölçüsünde gerçekleşmektedir. Tüketici talep ettiği mala ilişkin bilgilerden miktar, zaman, kalite ve teslim yerini bildirmektedir. İşletme tüketicinin bu talebini kısıtlı kaynaklar altında, malzeme, makina zamanı, işgücü ve enerji girdilerine ilişkin maliyetleri en küçük düzeyde tutarak karşılamak zorundadır. Bu

zorunluluk,yapılacak işlerin daha önceden düşünülüp,belirlenmesi gerektiğini doğurmuştur.özellikle son yıllarda kalitenin ve fiyatın önem kazanması ve buna bağlı olarak rekabetin artması sonucunda işletmeler,ekonomik olarak çalışmalarını sağlamak amacıyla malzeme,makina,işgücü ve parayı en etkin şekilde kullanmak zorunda kalmışlardır(3).

Günümüzde bilgisayarların sanayide kullanılması ÜPK çalışmalarına büyük yenilikler getirmiştir.Mekanize edilen ve hızlandırılan bilgi akışı planlamaya yeni yöntemler getirmiş ve kolaylaştırmıştır.Mamüllerin komplikeleşmiş ve bir mamülün içinde bulunan farklı parçaların sayısı artmış olması ve hammadde kaynaklarının giderek azalması,yeni kaynak arama çalışmaları yanında eldeki kaynaklardan en etkin bir şekilde yararlanmayı gerektirmiştir(4).

3.2 Üretim Planlama ve Kontrolün Tanımı ve Amaçları

Fabrikalar dinamik şartlarda üretimde bulduklarından dolayı birtakım riskler ve belirsizliklerle karşı karşıyadırlar.Bunları minimuma indirip,büyük çapta kayıpları önleyebilmek için,işletme işinde bir planlama ve kontrole ihtiyaç vardır.

(3) GREENE,J.,H., "Production and Inventory Control Handbook",Mc.Graw-Hill Co.,New York,1970,Sh:2-3

(4) CARSON,G.,B., "Production Handbook",Çev:i.KARAYALÇIN,"Fabrika idareciligi El Kitabı,i.T.ü,1970,Sh:186

Tanımlama:

1) Üretim planlama ve kontrolü genellikle üretim prosesinin organizasyon ve planlamasını içine alır.özel olarakta iş akışının tayini,üretim terimlerinin tespiti,iş emirlerinin hazırlanması,dağıtım ve koordinasyonun muayenesinin planlanmasından,malzemeler,makinalar,takımlar ve operasyon zamanlarının kontrolünden müteşekkildir.Amacı işletme gayesine göre arzu edilen miktar,kalite zaman ve yerde üretim yapabilmek için,malzeme ve emeğin,makinalardan yararlanma ve ilgili faaliyetlerin organizasyonudur.

2) Üretim planlama ve kontrolü,imalat program ve planının tayin edilip yürütülmesi için,talimatların çıkarıldığı ve üretimi plana göre kontrol etmek amacıyla verilerin toplanıp,kaydedildiği bir fonksiyondur.

Üretim planlama ve kontrolü olmaksızın,bir işletmenin yüksek bir verimlilik seviyesine ulaşmasına olanak yoktur.

iyi bir planlama ve kontrolün temini için,yapılan işlerin iyi bilinmesi,işlerin ne kadar zaman alacağı,makina ve teçhizatın kapasitelerinin tayini,her iş için gerekli stok ve hammadde miktarlarının bilinmesi,yapılan işlerin daima kontrol edilerek planlarla mukayesesi gerekmektedir(5).

iyi bir planlama için gerekli tüm bu şartlar,başlangıçta da belirttiğimiz,ve burada da açıklandığı gibi iş yerinde yapılan

(5) TERSINE,R.,J.,"production/Operations Management",North Holland,inc.,New York,1980

işlerin, mamülü oluşturan tüm parçaların hangi işlemlere tabi tutulduğunun, mamülü oluşturan her parçanın hangi yolu takip edip, hangi parçalarla, ne kadar zamanda birleşerek montaj hattına ulaşacağını bilmesi ile mümkündür. Bunu sağlayabilmek için yapılacak ilk iş iyi bir mamül ağacının oluşturulmasıdır.

Amaçlar:

Üretim planlama ve kontrol şu amaçları kapsamına alır.

1) Pazarlama (Firmanın kaynaklarını, pazarın istekleriyle uyuşturma)

- Pazarın isteklerini zamanında yerine getirmek
- Satış faaliyetlerini, kapasiteye uygun hale getirmek.

2) Kaynakların kullanılması

- Mevcut insan, makina ve materyal kaynaklarının maksimum kullanımı

3) Finansman

- Hammadde, mamül madde ve imalat durumundaki materyale bağlanan paranın azaltılması

4) Maliyet

- Maliyeti, daha iyi üretim metodları kullanarak düşürmek

Bir firma, yukarıda belirtilenlerden hangisi üzerinde çalışmalarını yoğunlaştıracığını bilmeli ve üretim planlama kontrol sistemini o gayeye dayandırmalıdır.

3.3 Üretim Planlama ve Kontrolü Temel Çalışma Prensipleri

Üretim planlama ve Kontrol fonksiyonu, bir işletmenin bütünü veya yalnızca bir kısmı için bile düşünülecek bir yapıya sahiptir. Genel anlamda sistemin kapsamı, ele alınan modelin büyüklüğüne göre değişebilirse de, çalışma prensipleri değişmez.

Üretim planlama ve kontrol sisteminin önemli unsurları şunlardır:

- 1) Üretim öncesi usulleri
- 2) Kontrol usulleri

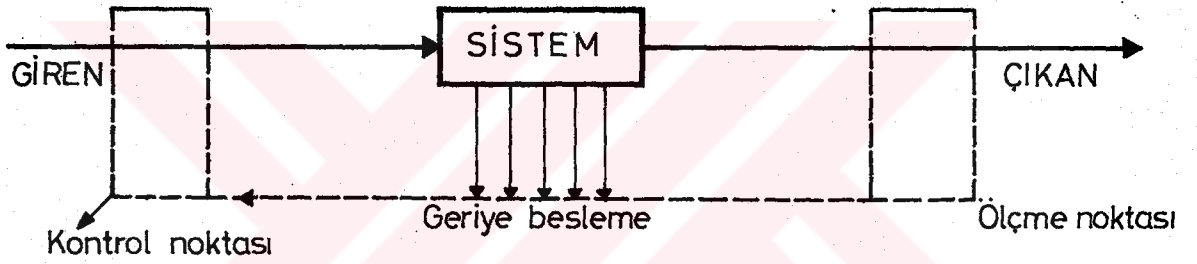
Üretim öncesi usulleri, imalata başlamadan önce yapılması gerekli tüm hazırlık işleri ile ilgilidir. Talep incelenmesi, üretim metodlarının tayini, iş akışının programlanması, üretim ünitelerinde iş yükünün dağıtılması, işin ne zaman ve nerede yapılacağına dair talimatların çıkarılması gibi hususları kapsamına alır. Bu, işin planlama kısmı olup, gerekli işlemlerin önceden tayin edilmesini sağlar (6).

Kontrol usulleri ise bu gerekli işlerin başarılmasını sağlamak için, gereken tedbirlerle ilgilidir. Satış veya sipariş alma departmanlarının işletmeyi bağladığı taahhütlerle, mevcut üretici kaynaklar arasındaki ilgi üzerinde bir kontrolün bulunması gereklidir.

(6) RIGGS, J., L., "Production systems: Planning, Analysis and Control", John Wiley and sons. Inc., Canada, 1976, Sh:10-14

3.4 Kontrol Kavramı

Kontrol konusu günlük yaşantımızda artan bir önem kazanmaktadır. Aşağıdaki diyagramda kontrolün temel kavramı görülmektedir.



Her üretim sisteminde sistem öncesi, giriş faaliyetleri (hazırlık), sistem içinde belirli bir prensibe göre akış faaliyetleri, sistem çıkış faaliyetleri mevcuttur. Model büyük veya küçük olsun, üretim planlama ve kontrol sistemi böyle bir modele, kontrol kavramına uyacak şekilde girişte programlama, akışta takip ve ölçme, çıkışta özetleme ve geriye besleme fonksiyonlarını getirmektedir.

Üretim sisteminde kontrol; girişte yapılan bir plandaki kriterlere göre, sistem içindeki performansın ölçülmesi, bu eğrilerin geriye doğru taşınarak plan ile karşılaştırılması, sistemdeki akışa müdahale edilerek planda gerekli düzenlemelerin yapılmasıyla, sürekli, dengeli bir üretim akışının sağlanması işlemidir.

4. ATÖLYE TİPİ ÜRETİMDE ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL FAALİYETLERİ

4.1 Giriş Faaliyetlerini Planlama (Planlamaya Hazırlık)

Üretim planlaması girdi olarak aşağıda belirtilen verileri

kullanır:

1. Envanter seviyeleri
2. Sipariş miktarları
3. Talep tahminleri
4. İmalat ara stok düzeyleri
5. İşgücü seviyeleri
6. Her üretim merkezinin kapasitesi
7. Malzeme temin edilebilirliği
8. Üretim standartları
9. Maliyet standartları ve satış fiyatları

10. Yönetim politikaları

Bu verilerin periyodik olarak toplanıp, analizi sonucunda üretim planları hazırlanır. Üretim planının sağlıklı olması ve uygulamada aksaklıkların ortaya çıkmaması için yukarıda verilerin iyi toplanıp tasnif edilmeleri gerekir.

4.2 Statik ve Dinamik Üretim planlama kavramları

Planlama safhasında kullanılan modeller statik ve dinamik modeller olmak üzere iki sınıfa ayrılırlar. Statik modellerde talebin zaman içerisinde değişmediği kabul edilir. Bu modellerin çözümünde genellikle matematik yöntemler kullanılır. Bu yöntemlerin arasında Doğrusal Programlama önemli bir yer tutar.

Belli bir planlama döneminde ürüne olan talebin zamana göre değişmesi halinde, planlama problemi dinamik olarak adlandırılır.

Dinamik Problemlerde, değişken bir talebi sürekli olarak karşılamak durumunda olan yöneticiler aşağıda özetlenen seçeneklerden birisini uygulamak zorundadırlar:

1) Talebin az olduğu dönemlerde stoklu çalışarak, yüksek talep dönemleri için envanterleri doldurmak. Dolayısı ile sabit bir üretim hızı tespit etmek ve talepteki dalgalanmaları envanter düzeyindeki değişikliklerle karşılamaya çalışmak.

2) Yüksek talep dönemlerinde müşteriyi geri çevirme durumuna göz yummak.

3) iş gücünü sabit tutarak yüksek talep dönemlerinde fazla mesai yolu ile üretim hızını değiştirmek.

4) Yüksek talep dönemlerinde fason imalat yaptırmak.

5) Dalgalanan talep grafiğine paralel olarak iş gücünün hacmini sürekli olarak ayarlamak

Bu seçeneklerden herhangi birinin uygulanmaya konması, ancak bir takım maliyet öğelerinin incelenmesi ve bu maliyetlerin birbirleriyle karşılaştırılması sonunda mümkün olacaktır. Bu maliyet grupları şunlardır:

1) Fason imalat maliyeti

2) Envanter taşıma maliyeti

3) Üretim hızını değiştirme maliyeti (makina hazırlama maliyeti, değişiklikten doğan kayıpların maliyeti, Değişiklik sırasında bozulan kalitenin maliyeti, vb.)

4) Talebi zamanında karşılayamamanın getirdiği maliyet (kaybedilen müşteriler, kaybedilen satışlar..)

5) İş gücü seviyelerinin değiştirme maliyeti (yeni işçi almada işçinin eğitim ve intibak maliyeti, işçi çıkarmada ödenen tazminat ve diğer kayıplar)

6) Normal kapasiteden sapma maliyetleri (fazla mesai maliyetleri, düşük kapasitede çalışmanın getirdiği fırsat maliyeti)

4.3 Üretim Planlama ve Kontrolün Fonksiyonları

Üretim planlama ve kontrol faaliyetleri çeşitli fonksiyonlarla tanımlanır. Bu fonksiyonlar çeşitli kaynaklarda birbirinden farklı şekillerde sıralanmışlardır (7).

1. Satış tahminleri
2. Planlama ve programlama
3. Sipariş işlemleri
4. Envanter yöntem ve kontrolleri
5. Raporlar ve kontrol

Başka bir kaynakta ise bu fonksiyonlar şöyledir (8).

1. Malzeme kontrol
2. Planlama
3. İş seyri (rota) tayini
4. Programlama
5. Terminleme
6. İlerleme kontrolü

Bir diğer fonksiyonlar listesi ise (9).

1. Ana planlama
2. Satış tahmini ve envanter planlama
3. Üretim sipariş programlama
4. Atölye yükleme
5. Terminleme

(7) REINFELD, N. V., "Production Control", Prentice-Hall Inc., N.J., 1959, Sh:51

(8) MOORE, F., G.-JABLONSKI, R., "Production Control", Mc Graw-Hill, 1969

6. ilerleme raporları

7. Planın revizyonu

Fonksiyonlar listesi daha da uzaltılabilir(10).

1. Üretim planlaması

2. Malzeme Planlaması

3. insan gücü ve makina planlaması

4. Metod ve işlem planlaması

5. iş seyrinin planlaması

6. Programlama ve yükleme

7. iş dağıtımı

8. Takip ve kontrol

9. Değerlendirme ve düzeltmeler

Üretim planlama ve kontrol faaliyetlerini böyle fonksiyonlara ayırmanın amacı daha kolay anlaşılmasını ve uygulanmasını sağlamak içindir.

4.4 Üretim Planlamanın Değişken ve Parametreleri

Üretim planlama ve kontrol faaliyetleri tahmin çalışmalarını ile başlar. Tahmin çalışmalarını sadece satışa yönelik olabileceği gibi diğer üretim elemanlarına (tezgah kapasiteleri, iş gücü, malzeme vb.)

(9) RAMLOW, D., E.-WALL, E., H., "Production Planning and Control, Prentice-Hall Inc., 1967

(10) KÖBU, B., "Üretim Yöneyimi ve Kontrolü", Sevk ve idare dergisi, 1970, S:26, Sh:11

da yönelik olabilir.

Tahmin çalışmalarında içinde en önemli yeri satış tahminleri alır. Satış tahmini, gelecekteki bir süreç için bir veya çeşitli miktarlardaki mamüllere ait talep seviyesinin saptanması olarak tarif edilebilir(11).

Satış tahminlerinde yapılacak yanlışlar çoğu zaman planlara yansır ve en azından yeniden planlama çalışmalarını zorlaştırır.

Etkili bir faaliyet yapılamayacak kadar kısa bir süre için tahmin yapmanın anlamsızlığı ortadadır. Tahmin yapılacak süreç, mamülün ve buna bağlı olan talebin karakterine bağlıdır. Örneğin, mamüle olan talep, periyodik değişiklikler gösteriyorsa, tahmin hiç olmazsa bir periyodu içine almalıdır. Bu süre işletmenin gereklerine göre birkaç aydan, birkaç yıla kadar değişebilir. Tahminler süre yönünden;

1. Uzun vadeli tahminler: işletmenin gelecekteki durumu düşünülerek yapılır. Beş yıllık veya daha uzun sürelidir.

2. Orta vade tahminleri: Mevsimlik veya periyodik değişimleri göz önüne alan bir veya iki yıllık tahminlerdir.

3. Kısa vade tahminleri: İş gücü seviyesini hesaba katarak, satın alma veya üretim için uygun sipariş miktar ve zamanlarını saptamak ve uygun üretim kapasitesini planlamak için yapılan, üç aydan altı aya kadar değişen sürelerle yapılır.

4. Haftalık-Günlük tahminler: Montaj programları ve biten mamüllerin dağıtımı için yapılan çok kısa vadeli tahminlerdir.

(11) KARAYALÇIN, i., "Üretim Yönetimi ve Teknikleri", i.Ü., 1974, Sh:850

4.5 Planlama Faaliyetleri (Ana Planlama)

Planlamanın hazırlık safhasında toparlanıp derlenen bilgilerin ışığı altında hazırlanan ana planlar genel olarak şu bilgileri içerir:

- 1) Üretilecek her ürünün üretim miktarları
- 2) Her ürün için alternatif üretim süreçleri ve her üretim süreciyle üretilecek ürün miktarları
- 3) Her bir departman, hat, makina vb. tarafından üretilecek ürün miktarları
- 4) Ürünlerin hedeflenen envanter seviyeleri
- 5) Fazla mesai, ilave vardiyalar, kullanılmayan kapasiteler
- 6) İşgücü seviyeleri
- 7) Üretim sistemi içindeki alt sistemler arasında hareket edecek olan malzeme ve yarı mamül miktarları
- 8) Yan üreticilerden, ne tip girdilerin ne miktarlarda temin edileceğini belirleyen planlar
- 9) Satın alınacak malzeme ihtiyaçları

Hazırlanan bu ana plan ışığında ortaya çıkan bilgiler daha sonra detaylı planlamada kullanılır. Yukarıda maddeler halinde sıralandığı gibi ana planlamada yapılan iş, üretimle ilgili olan "ne yapılacak?", "nasıl yapılacak?", "ne kadar yapılacak?" gibi soruların cevaplandırılmasıdır. Bu soruları cevaplandırmak için, tahmin çalışmalarını sonucu elde edilen başlangıç noktasını.

oluşturur. Tahminlerin yanısıra ana planlama için tayin edici faktörlerden birisi de, üst yöneticiler tarafından belirlenen amaçlardır. Planlamanın ilk safhasının bu amaçları belirlemek olduğu da düşünülebilir (12). Bu düşünceye göre işletme amacının tespiti, amaca yaklaşım metodunun seçimi, politika ve yöntem tayini planlamanın ilk aşamasıdır.

Ana planlar genellikle 5-10 yıllık olarak hazırlanırlar. Bu kadar uzun süre, faaliyetlerin detaylı planlamasına izin vermez. Zaten ana planlamanın amacı da bu değildir. Ana planlamanın amacı problemleri büyük bir zaman aralığı içinde, ana hatlarıyla düşünmek ve meydana gelmesi mümkün şartlara göre işletmenin faaliyetlerini planlamaktır. Bu açıdan bakılırsa ana planlamanın yöneticinin karar vermesini kolaylaştırıcı bir faaliyet listesi olduğu söylenebilir.

Ana planlama safhasında üretim planlama ve kontrol bölümü, organizasyondaki yeri nedeniyle karar verici durumda değildir. Ancak alınacak kararlara ait temel bilgilerin, bu bölümden geldiği unutulmamalıdır.

Ana planlama çalışmaları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

1. Planlama Peryodunun Tayini: Planlama periyodu işletmenin bulunduğu sanayi koluna ve yapılan tahminlerin güvenilirliğine bağlı olarak değişir. Planlama periyodu, işletme ile ilgili değişmelerin tahmin edilebileceği bir süre olarak seçilir. Günümüz üretim sistemlerinin artan karışıklığı, bilim ve teknikteki hızlı

(12) GREENE, J., H., A.g.e., Sh:11-12

ilerlemeler,uzun vadeli tahminlerin yapılmasını güçleştirmektedir. Bu bakımdan uzun vadeli tahminler piyasa talebinin cinsi ve istenilen miktarın mertebesi hakkında bir fikir verebilir.

2. Mamül cins ve miktarının belirlenmesi

Göz önüne alınan planlama peryodundaki talebi karşılayacak mamül cins ve miktarının saptanmasında,mamüllerden elde edilecek yararlar etkili olur.Bu aşamada toplanan miktarlar,planlama peryodu için toplam miktarlardır.Toplam miktarların saptanmasıyla,üretim için gerekli faktörler hesaplanabilir hale gelir.

Ana planlamada önemli bir husus da üretim tipinin seçilmesidir.Mamül sürekli olarak veya partiler halinde üretilebilir.Bu büyük ölçüde talebe bağlıdır.Küçük sayıda istekler,kısa işlem ve / hazırlık süreleri mamülün partiler halinde üretimini gerektirir.Bunun tersi olarak da çok büyük sayılar,uzun işlem ve hazırlık süreleri,mamülün sürekli imalini gerektirir.Bununla birlikte genellikle bu ikisi arasındaki durumlarla karşılaşılır.Böyle durumlarda parti ve sürekli üretim tiplerinin avantaj ve dezavantajları düşünülerek karar verilir.Üretim tipinin planlamanın diğer safhalarına büyük etkisi vardır.(tesis ve tezgah seçimi gibi)

3. Üretim Metodunun (teknoloji) seçimi

Mamül cins ve miktarının belirlenmesi ana üretim metodunun saptanmasına yardımcı olur. Mamül ve metod mühendisliği bölümleri planlama için gerekli bilgileri saptar. Yapılan dizayna göre hangi mamülün hangi işlemlerden geçerek imal edileceği belirlenir. İşlem planlamsında, mamülün cinsi kadar miktarı da önemlidir. Örneğin; çok sayıda mamül için döküm, az sayıda mamül için kaynağın tercih edilmesi gibi.

Kullanılacak malzemenin ve temin kaynaklarının belirlenmesi de işlem planlamsı ile paralel olarak yürütülür.

4. Üretim Araçlarının Planlanması

Üretim araçları olarak, tesis ve tezgahlar, işgücü ve diğer aparatlar ele alınır. Mevcut tesis ve tezgahların yaş ve kullanılabilirlik durumları incelenerek yeni tesis ve tezgah satın alma kararları verilir. Burada önemli bir nokta tezgahların özel amaçlı yada genel amaçlı olmasıdır. Bu ise seçilen üretim tipine bağlıdır. Örneğin sürekli üretimde özel amaçlı tezgahlar kullanılır.

5. Değişiklik Planlaması

Gelecek yıllarda geliştirilecek yeni mamüller hangileridir? mevcut mamüller üzerinde yapılacak değişiklikler ne yönde olacaktır? Ana planlar bu sorulara elden geldigince tam ve kesin cevaplar vermelidir.

6. Finansman Planlaması

Planlama peryodunda imal edilecek mamüller için yeni tesisler, tezgahlar, malzeme, işgücü ve diğer öğeler gerekir. Bu öğelerin temini için gerekli parasal kaynakların planlanmasına "finansman planlaması" adı verilir. Günümüzde birçok firma uzun vadeli finansman planları yapmaktadır. Pazrlama, muhasebe gibi bölümler bilgi ve fikir vererek finansman planlamasına yardımcı olur.

4.6 Atölye Tipi Üretimde Sıralama Problemi

Atölye tipi üretim sistemlerinde iş merkezleri, birtakım ekipman veya operasyonlara göre oluşturulmuştur. Ürünler kafiye halinde iş merkezlerinden geçerler. Ve bu geçiş herhangi bir sırayı takip edebilir. Ürün çok çeşitlidir. Bunun yanında, ürün imalat aşamalarından yavaş geçer. Bunun sonucu olarak da imalat ara stok ihtiyacı ortaya çıkar. imalat ara stoklarının kontrolü oldukça zordur. Ayrıca ekipman hazırlama maliyetlerinin yüksek oluşu ve vasıflı işçi ihtiyacının fazla olması da önemli bir faktördür. Kısaca, atölye tipi üretim sistemlerinde Üretim Planlama ve kontrolü hem zor hem de pahalıdır.

Atölye sıralama problemi genel olarak, belli bir başarının ölçümünü eniyileyecek iş akışını belirlemek olarak tanımlanır. Klasik atölye sıralama problemi, dört faktöre bağlı olarak farklı sınıflara ayrılabilir.

- işlerin geliş şekli: Belirli bir dönem için iş listesi

bilinmektedir ve işler boş olan atölyeye hemen işlenmek üzere gelirler. Genellikle iş listesi değişmez. Böyle problemler statik problem olarak adlandırılır. Eger iş listesi sürekli ve rastgele değişiyorsa ve işler düzensiz aralıklarla atölyeye gelmekte ise, o zaman problem dinamik bir problemdir. Bu nedenle, sıralama yerine çizelgeleme terimi böyle problemler için kullanılmaktadır.

- Tezgah sayısı: Atölyede yer alan tezgah sayısına göre de sıralama problemi, tek tezgahlı veya çok tezgahlı olmak üzere ikiye ayrılır. Tezgah sayısının çok olması sıralama probleminin çözümünü zorlaştırıcı bir faktördür.

- İş akışı: Eger gelen bütün işler aynı sırayı takip ediyorsa, sıralama problemi akış tipi olarak nitelendirilir. Bunun yanısıra, işler farklı sıraları takip ediyorsa, atölyede karışık iş akışından söz edilir.

- Başarının ölçütü: Atölye performansını değerlendirmek için kullanılan ölçüt sıralama problemlerinde önemli rol oynamaktadır. Bu ölçütler içinde en önemlileri ve en çok kullanılanları şunlardır:

* Ürünlerin sistem içinde üretim ve bekleme zamanlarını içeren "akış zamanı", bu durumda amaç, akış zamanını en aza indirecek sıralamayı geliştirmek olacaktır.

* Kuyrukta bekleyen ortalama iş sayılarının yansıttığı üretim içi stok seviyesi

* İşlerin tezgahlarda bekleme süreleri

* Siparişlerin gecikme süreleri

* Tezgah hazırlama zamanı kayıpları

*Tezgah ve işgücü kullanım oranları

Sıralama) problemlerinin çözümünde en çok kullanılan tekniklerden birisi Henry L.Gantt tarafından geliştirilen tekniktir.Bu teknikte,her makinada yapılacak işler,zamanın bir fonksiyonu olarak gösterilirler.Yatay çizgilerin makinaları temsil ettiği bu teknik esasında mevcut durumu açıkça gözler önüne serdiği için faydalıdır.Ancak Gantt şemaları mevcut durumun düzeltilmesi konusunda herhangi bir çözüm içermezler.

4.7 Atölye Tipi Üretimde Akış Planlaması

Ana planlama,hangi cins mamülün ne kadar üretileceği hakkında uygulayıcıya fikir verir.Fakat eldeki bu bilgilerle üretimi düzgün olarak yürütmek,işletmenin başarısını arttırmak tesadüflere kalmıştır.örneğin beklenmedik arızalar üretimi aksatabilir,veya geciken bir malzeme üretim akışında aksamalara neden olabilir.Üretimin istenilen istenen amaçlara göre yürüyebilmesi elden geldiğince her koşulu göz önüne alan detaylı planların yapılmasına bağlıdır.Üretimle ilgili bütün öğeleri göz önüne alarak faaliyetlerle,olanaklar arasında bağ kurma çalışmasına "akış planlaması"adı verilir.

Üretimle ilgili öğelerin çokluğu,bunlardaki değişmeler nedeni ile akış planlaması,üretim planlama ve kontrolün en güç ve en yorucu bölümüdür.

Akış planlaması genellikle bir yıllık periyodları kapsar. Bu periyoddaki talep tayin edilerek üretim miktarı saptanır ve üretimin gerçekleştirilmesi için gerekli kaynakların planlaması yapılır. Üretim için gerekli kaynakları 4 ana grupta toplamak mümkündür.

1) Mamül akışının planlanması

Mamül akışı planlamasında, ana planlama esaslarından ve mühendislik bölümünden gelen bilgilerden yararlanılır. Mühendislik bölümünden gelen parça listeleri, işlem planları ele alınır. Parça, alt montaj ve mamüllere ait miktar kararları verilir. Talep sürekliyse, sürekli üretim stok maliyetini ve çeşitli kayıpları azaltır. Talepteki mevsimlik veya periyodik dalgalanmalar parti üretimini uygun hale getirir.

Sürekli üretim söz konusu ise, üretim hızı genellikle günlük miktarlar olarak saptanır. Üretim hızının saptanmasında genellikle montaj, alt montaj ve parçaların üretim hızları da etkili olur. Mamül montajı ile alt montajlar arasında çok sıkı bir bağ vardır. Alt montaj işlemlerinden birindeki uzun bir duruş, mamül üretimini de durdurur. Bu nedenle küçük ve ucuz montajlar partiler halinde üretilir. Ancak bu halde partilerin istenilen zamanda kullanım yerlerine ulaşacağından emin olunmalıdır.

Son montajın (mamül) partiler halinde üretilmesi genellikle alt montaj ve parçaların da partiler halinde imalini gerektirir. Parça imalinin, sürekli veya parti karakterinde

oluşu, mamül veya alt montajlara göre farklı bir anlam taşır. Sürekli parça üretimi için, yüksek hızlı, özel amaçlı ve pahalı tezgahlar gereklidir. Dolayısıyla bu tezgahlarda ortaya çıkacak boş zamanlar, başka parçaların üretimi ile değerlendirilemez. Sürekli parça üretimi çok büyük miktarlar tercih edilir. Pratikte çoğu kez sürekli mamül ve alt montaj yapılmasına karşılık, parçaların parti halinde üretildikleri görülür. Parçaların partiler halinde üretilmesi ise, hazırlık maliyetlerinin artmasına ve işletme içi envanterlerin büyümesine yol açar. Mamül veya parça üretiminde, imalat hatlarının kullanılması, yarı mamül envanter seviyesini azaltma gibi nedenlerle tercih edilebilir. Bu halde imalat hatlarının iyi bir şekilde dengelenmesi şarttır. Hat üzerindeki iş istasyonlarında bir gecikme tüm tüm üretimi etkiler. Gecikme işçiye bağlı nedenlerle, bozuk parça çıkması, takımın körlenmesi, kırılması gibi nedenlerle oluşabilir. Bu tür gecikmeleri göz önüne almadan planlanan bir imalat hattı istenilen yararları sağlayamaz. Tam tersi, malzeme taşıma maliyetini, fabrika alanı ihtiyacını, envanteri arttırır.

Genellikle parçaların benzer tezgah gruplarından oluşan imalat dairelerinde yapıldığı görülür. Bu şekildeki üretimin sürekli üretime daha yakın bir şekli belli özel parçaların, bu işe uydurulmuş atölyelerde yapılması halidir. Atölyeler fabrika içindedirler fakat sanki fabrikaya özel parçaları veren bağımsız bir iş atölyesi gibi hareket ederler. Bu şekilde iyi bir haberleşme sağlanarak, fiyatlandırma için standart maliyetlerden

yararlanılır.Ayrıca her yeni parti mamül için ayrı iş emirleri,parça listesi çıkarılması da önlenmiş olur.

2) Malzeme Planlaması

Üretimin en önemli ögelerinden biri de malzemedir.Malzemeler üretimdeki fonksiyonlarına ve özelliklerine göre sınıflandırılabilirler.özelliklerine göre malzemeler:

a- Hammaddeler: Genellikle mamülün bünyesine giren ve üretimde kullanılmadan önce işlenmemiş malzemelerdir.örneğin petrol ve seramik sanayinde kullanılan çeşitli hammaddeler.

b- Mamül malzemeler: Bir başka sanayi kolunun mamülü olan maddelerdir.Bunlar tekrar tekrar işlenerek yada işlem görmeden üretime katılırlar.Bazıları üretim için gerekli olduğu halde mamül bünyesine girmezler.

c- Bitmiş parça ve alt montajlar: Genellikle mamül bünyesine hiç bir işlem görmeden giren maddelerdir.Başka sanayi kuruluşlarının mamülü olan bu maddeler tek bileşenli parçalar (civatalar,baglama elemanları) veya çok bileşenli parçalar (otomobil radyoları vb.) olabilir.

Malzemeler üretimdeki fonksiyonlarına göre ise şu şekilde sınıflandırılır:

a- Dolaysız (direkt) malzemeler: Mamülün bünyesine giren malzemelerdir.

b- Dolaylı (endirekt) malzemeler: Üretim için gereklidirler,fakat mamül bünyesine girmezler.Bunlar da;

1. Yardımcı malzemeler: Üretim teknolojisinin gerektirdiği veya mamüle istenen özellikleri sağlayan malzemelerdir.

2. Kullanım malzemeleri: Bunların ayırdedici özelliği yalnız bir kez kullanılabilenleridir. (örneğin, yakıtlar)

Mamül miktarları ve bunların nasıl yapılacakları belli olduğuna göre, parça ve montaj listeleri, işlem planları yardımıyla gerekli malzeme miktarları ve bunların sarf yerleri saptanabilir. Mamül yapımı için gerekli bütün malzemeleri, bunların sarf miktarlarını ve yerlerini gösteren bir belge (ana malzeme belgesi) malzeme akış planlamasını teşkil eder.

Az sayıda mamülün sürekli üretiminde, ana malzeme belgesinin kullanılması gerekmeyebilir. Aralıklı üretimde ve sipariş üretiminde bu belgelerin önemi daha da belirgindir. Aralıklı üretimde, ilk parti mamülün üretimi için hazırlanan ana malzeme belgeleri dosyalanır ve üzerlerinde gerekli değişiklikler yapılarak bir çok kez kullanılır. Sipariş üretiminde ise, tekrarlanması mümkün siparişlere ait ana malzeme belgeleri gerektiğinde kullanılmak üzere saklanır. Ana malzeme belgeleri mamül yapımı için yetki vermez, fakat iş emirlerinin bazı kısımları bunlardan kopya edilir.

Malzeme stokları ve stok politikaları:

Bazı mamüller tek parçadan ibarettir. Örneğin, bazı döküm mamüller, çelik çubuklar ve kütükler, vb.. Birçok parça ve alt montajdan meydana gelen mamüllere göre, tek parçalı mamüller için

malzeme planlaması daha basittir. Parçalardan oluşan mamüller için yalnız stok miktarlarının değil, bu parça ve malzemelerin temin kaynaklarını ve kalitelerinin kontrolü de güçleşir.

Hammadde stok kontrolü ile parça ve alt montaj stok kontrolü biraz farklıdır. Hammadde stokları için genellikle belirli bir stok seviyesini elde bulundurma temeline dayanan politikalar uygulanır. Parça ve alt montaj stokları ise, bitmiş mamül ihtiyacına göre planlanır (13). Bir veya birkaç cins hammaddeden bir çok mamül elde edilebilir. Bu nedenle hammadde stokları toplam kullanılma miktarına göre hesaplanır ve mamül karmasının değişmesi bu tür hammaddelerin stoklarını pek etkilemez. Hammadde stoklarının aynı seviyede tutulmak istenmesinin bir diğer nedeni de çeşitli şekillerde kullanılmaz hale gelen hammaddelerdir.

Hammadde kullanımına ait istekler, genellikle küçük işletmelerde ustabaşı tarafından yapılır. Bu şekilde merkezi olmayan bir üretim kontrolü ile kağıt işlerinin azalması gibi bazı kolaylıklar sağlanır. Fakat merkezi üretin kontrol bölümünün zamanlama (istenen cins ve miktar hammaddenin istenen zamanda temini) bakımından üstünlüğü bu faydalara tercih edilir. Ustabaşı kontrolünün uygulandığı işletmelerde, gerekli hammaddeler normal taleplere göre ayarlanırlar. Ambar veya başka bir bölüm kendilerinden ne zaman hangi hammaddenin isteneceğini bilmez. Bunun sonucu olarak, üretim değişikliklerinde istenilen hammaddenin bulunamaması ortaya çıkar. Elde bulunmayan hammaddenin yerine başka

hammadelerin kullanılması ise,maliyet artışına veya kalitenin düşmesine yol açar.Parti imal edildikten sonra ihtiyaç fazlası malzemenin üretim bölümünde bekletilmesi (ambara iadesi yerine),işletme içi envanteri arttırır.Bu nedenle küçük işletmelerde bile malzeme yönetiminin merkezi olarak yapılması zorunludur.

Parça ve alt montaj stok kontrol politikaları temelde iki ayrı şekilde düşünülebilir:

1. Geleceğe dönük stok politikaları: Burada malzeme ihtiyaçları doğrudan doğruya yapılması planlanan mamül miktarına göre hesaplanır.Bu tür politikalara "ön hesaplama" adı verilir.

2. Geçmiş bilgilerin analizine dayanan stok politikaları: Burada temel düşünce,geçmişteki malzeme kullanımlarının gelecekte de süreceğidir.Bu tür kontrol tiplerine"sipariş noktası metodu"örnek gösterilebilir.Pratikte bu iki türün çeşitli kombinasyonları sıklıkla görülmektedir.

Ambarlardan malzemenin verilmesinde kullanılacak,özellikle maliyet hesapları bakımından önemlidir.Malzeme fiyat dalgalanmalarının çok olduğu hallerde bunun önemi daha da artar.Üretim bölümüne verilen malzeme fiyatları genellikle şu şekillerden birine göre hesaplanır.

1) ilk gelen ilk önce verilir("FIFO":First-In-First-Out)olarak adlandırılan bu metoda göre ambara ilk giren malzeme daha önce çıkar.Malzemeler piyasadan alındıkları fiatlarla işlem görürler.

2) En son gelen önce verilir("LIFO":Last-In-First-Out)metoduna

göre ambara en son gelen malzeme önce çıkar ve malzeme piyasa fiyatına göre işlem görür. Bu metod işletme para devrini hızlandırır.

3) Ortalama fiyat: Burada ambardaki aynı cinsten tüm malzemeye ödenen para, malzeme miktarına bölünerek ortalama birim fiyat bulunur. Üretim bölümüne verilen malzeme fiyatı olarak bu ortalama değer alınır.

3) işgücü planlaması:

Üretim için gerekli insan kaynağının planlanması üretim planlama ve kontrolün temel problemlerinden biridir. işgücü planlaması için işletmenin ana planları ve yapılan tahminler temel bilgilerdir. Ana planlar uzunca bir süre için işletmenin temel politikalarını belirler. Ancak her iş merkezi için ne kadar insanın ne zaman gerekli olduğu ve bunların hangi işleri yapacaklarının bilinmesi gereklidir. "Detaylı işgücü planlaması" veya "işgücü yükleme" adı verilen bu çalışma ile bütçeleme kolaylaşır, işletme daha verimli hale gelir.

Eğer üretim hacmi çok değişmiyorsa, mamül karması aynı kalıyorsa, işletmenin işgücü ihtiyacında dününden bugüne çok değişme olmadığını ve buna bakarak yarın da aynı kalacağı söylenebilir. Ancak böyle durumlarla pek sık karşılaşılmaz. Mamül karması, üretim miktarı değiştikçe işletmenin işgücü ihtiyacı da değişir. Bazen bu değişiklik işgücünün işletme içinde farklı bölümler arasındaki akışıyla dengelenebilir. İşletmenin başka bir bölümüne yapılan işgücü nakillerinin çeşitli olumsuz etkileri vardır. Bundan başka

herhangi bir işgücü hesaplaması yapmadan hangi bölümün fazla elemanla çalışarak, hangi bölümün gerekli sayıda elemanla çalışarak işleri yürüttüğü söylenemez. Fazla adam çalıştırma, fazla ücret ödemediği başka genel verim düşüklüğüne de sebep olur. İşleme ve bölümsel üretim hızları biliniyorsa, bundan yararlanarak gerekli dolaysız (direkt) işçi sayısı hesaplanabilir. Fakat bu gerekli dolaylı (endirekt) işçi sayısı hakkında bir fikir vermez.

Günümüzde bazı işletmeler işgücü planlamasını personel bölümüne ait bir iş gibi görmektedirler. Bu tür işletmelerde işgücü planlaması verilen prensip ve bilgilere göre personel bölümü tarafından yapılır. Ancak, iyi bir işgücü planlamasının, fabrikadaki işyeri ve olanakları iyi tanıyan bir bölüm tarafından yapılmasının faydaları, pek çok işletmenin bu görevi üretim planlama ve kontrol bölümüne vermesine neden olmuştur. Üretim planlama ve kontrol bölümü üretim planını hazırlarken zaten gerekli işgücünü göz önüne alacaktır. Bu şekilde üretim planları gerekli işgücü miktarını az çok belirler.

Dolaysız işgücü planlamasında üretim plan ve programları, iş tarifleri ve çeşitli yöntemlerle bulunan zaman standartlarından yararlanılır. Özellikle karışık ve hassas parça ve montajların yapılmasında işin öğrenilmesi etkin bir faktör olarak ele alınmalıdır.

Dolaylı işler olarak, birbirinden çok farklı görünüşteki işler düşünülebilir. Bu tür işgücü şöyle sınıflandırılabilir (14).

(14) MOORE, F.G., - JABLONSKI, R., A.g.e., Sh:325-326

- a) Saat ücreti ile işletme bölümlerinde çalışan, fakat doğrudan üretime katılmayanlar. (kalite kontrol işçileri)
- b) Çeşitli servis (hizmet) işçileri. (Takımhane, ambar, tamir işçileri)
- c) Büro işçileri
- d) Nezaretçiler

Hangi bölümde, hangi işler için kaç kişinin çalışacağına karar verilmesi ile işgücü planlanması yapılmış olur. Dolaysız ve dolaylı işler için gerekli işçi listeleri çıkartılır. Bu listeler personel bölümüne gönderilir.

4) Takım ve tertibat planlama

Verilen işlerin en iyi şekilde yapılması ve tezgahların en verimli olarak kullanılabilmesi takım ve kalıpların en uygun şekilde planlanması ile olur. Tezgahların düşük maliyetler, yüksek üretim hızları, istenen toleranslar ile emniyetli bir şekilde çalışması seçilen takım ve aparatların işe uygun, yeterince hassas ve iyi kaliteli olmalarına bağlıdır.

Parça üretimi ve montajlarda kullanılan takımları iki gruba ayırabiliriz;

1. Standart takımlar: Üretimde genellikle bu tür takımlar kullanılır. Bunlarla pek çok işlem yapılabilir ve her çeşit parça üretilebilir. Üretim gerekli takımlar, mamül mühendisliği ve metod

mühendisliği çalışmaları sırasında ortaya çıkar. Kullanılacak takımların maliyetlere etkisi bakımından bu bölümler bazı tahminler yaparlar. Bütün bu bilgiler bir ön planlama çalışması için ÜPK bölümüne gelir. Ön planlama çalışması sonucunda hangi işler için ne tür takımların kullanılacağı belirlenmiş olur. Üretimin tipi ve miktarı belirlenince, kullanılacak takım miktarları kolayca bulunabilir. Takımların elde bulundurulması genellikle bir sorun yaratmaz. Üretimin takım eksikliği nedeni ile durmaması için, "gerekli takımlardan bol miktarda bulundurulmalıdır prensibi pek çok işletme tarafından kabul edilmiştir (15).

Takımlar takım ambarlarında (takımhane) saklanırlar. Burada dikkate alınması gereken nokta takımların özelliklerini yitirmeyecek, arandığında kolayca bulunacak şekilde saklanmasıdır.

2. özel takımlar: Yalnız bir cins mamülün üretiminde kullanılırlar. İşletme bu tür takımları ya kendi üretir veya sipariş eder. Çoğu halde özel takım kullanımı üretim hızını arttırmak için veya eski alışkanlıklarının devamı şeklinde ortaya çıkar. Bu gibi hallerde elden geldigince standart takımlarla çalışmak tercih edilmelidir. Özel takımların stokta beklemesi pek istenmez. Diğer taraftan bunların gerektiği anda hazır olması için, iyi bir terminleme yapılmalı, imal veya satın alma işlemleri dikkatle izlenmelidir.

4.8 Programlama Fonksiyonu

"Programlama" deyimini iki farklı şekilde yorumlamak mümkündür. Üretim programları, ana üretim planlarının ilk 3-12 aylık bölümlerinin zamanlandırılmış şeklidir .Bu tür bir üretim programı birkaç aylık süre için yapılacak ürünlerin toplam miktarlarını, bu üretimi yapabilmek için gerekli kaynakları gösterir. Bir üretim programı yürürlükteyken mamül cinsi değişikliği yapılması istenmez, fakat miktar değişikliklerine izin verilebilir.

"Programlama": Kaynakların işlere, hangi işlerin ne zaman ve hangi sırayla yapılacağı belirtilerek tahsisidir. Üretim kontrol çalışmaları içinde programlama, genellikle işlemler için beklenen başlangıç ve bitiş zamanlarını saptamak demektir. Programlama aynı zamanda, zamanından önce karar vermeyi de içine almaktadır.

Planlamanın yaptığı saptamalar programlama için başlangıç verilerinin oluşturur. Bununla birlikte planlamanın, programlamadan tamamiyle bağımsız olduğu söylenemez. Programcı, aldığı verilere göre belirlenmiş görevleri yapabilmek için eldeki kaynakları nasıl dağıtacağını belirler. Ortaya çıkan programı değerlendirerek sonuçlarını planlamacıya iletir. Planlamacı, bu programın gerçekleştireceği performanstan tatmin olmazsa, planlanmış kaynak kapasitelerini (hatta işleri) değiştirebilir. Programcı, gözden geçirilmiş yeni verilere göre başka bir program oluşturur. Bu ilişki her iki tarafı da tatmin edene kadar ve bir sonuca ulaşıncaya kadar devam eder.

4.9 Programlama tipleri ve Metodları

Programlama hem siparişlerle hem de tezgahlarla ilgili olabilir. Program bir sipariş için her işlemin beklenen başlangıç ve bitiş zamanlarını gösteriyorsa, bu bir "sipariş programı"dır. Bir tezgah için iş emirleri üzerinde işlemlerin başlangıç ve bitiş zamanlarını gösteren programa ise "tezgah programı" adı verilir.

Programlamada kullanılan teknikler de iki gruba ayrılır:

1. Geriye doğru programlama: Programlamaya siparişin tamamlanması gereken tarihten başlanır ve geriye doğru gidilerek işin başlayacağı tarih hesaplanır. Bu tür programlama çok bileşenli (montaj işlemlerini gerektiren) mamül üretiminde uygulanır. Burada mamülü meydana getiren parçalar farklı sürelerde imal edilirler ve çeşitli montaj kademelerinde kullanılırlar. Eğer tamamlanmış mamülün teslim tarihi belirli ise, geriye doğru programlama yapılması gerekir.

2. İleriye doğru programlama: Bu metod daha çok teslim tarihi belli olmayan veya mümkün olan en kısa zamanda bitmesi gereken işler için kullanılır. Zaman çizelgesinde başlangıç olarak ilk işlemin başlayacağı tarih kullanılır. Bu tarihe işlem, taşıma ve hazırlık zamanları eklenerek her işlem için başlangıç ve bitiş zamanları tespit edilir.

Pratikte bu iki metodun çeşitli kombinasyonlarının kullanıldığı çoğu kez görülmektedir.

4.10 İş Merkezlerini Yükleme

Bir tezgahın,tezgah grubunun veya bir departmanın önünde bulunan işin "yükü",basit olarak söz konusu işin miktarıdır(16). Bir peryod içinde bir tezgaha gönderilen her iş,ek bir iş için o tezgahın kapasitesini azaltır.Bu nedenle eldeki işin tezgahı ne kadar meşgul edeceğini ve her yeni işin gelişiyle o tezgah üzerinde yapılacak işlerin ne kadar zaman alacağını bilmek gerekir(17).Eğer program işin yürütülmesini aksatmayacak şekilde hazırlanmış ise, departman veya tezgah gruplarına ait işler aksamayacaktır.

Tezgah yükleri,çoğunlukla gelecekteki bazı istenmeyen olayları önlemek için kullanılır.Gecikecek işler,aşırı yüklenmeler tezgah yük analizi ile önceden hesaplanabilir. Aynı zamanda kapasite fazlalıkları,tezgah ve işçilerin boş kalacakları zaman belirlenir. Böylece o dönem için atölyedeki kritik ve gevşek noktalar belirlenmiş olur.

Tezgah yükleri iki şekilde ifade edilir:

- a. iş saati olarak
- b. Üretilen mamül veya mamülün para değeri olarak

Eğer üretimde tezgahlar ağır basıyorsa yükün tezgah saati olarak,üretimde insan faktörü ağırlık kazanmışsa (deri sanayi gibi) mamül miktarı veya işin para ile karşılığı yük birimi olabilir.

(16) MOORE,F.,B.,-JABLONSKI,R.,A.g.e.,Sh:451

(17) CARSON,B.,B.,-Çev:KARAYALÇIN,i.,A.g.e.,Sh:139

4.11 Tezgah Programlaması

Eldeki işleri yapabilecek kapasite varsa, ayrıca bunları programlamaya gerek yoktur. Tezgahlar aşırı yüklü değilse, bir tezgah programlanan işleri istenen zamanda, normal çalışma saatleri içinde yapar. Fakat çoğu kez atölyedeki tezgahların biri veya birkaçı çeşitli nedenlerle bozulur. Bu tür bir durumda tezgahların hangi işlere tahsis edileceği ve tezgah programlaması önem kazanır. Böyle durumlarda dar boğazların giderilmesi tezgahlarda yapılacak işlerin dosyalanması ile giderilebilir. İşler, en önce yapılacak iş en üste gelmek üzere dosyalanır. Her bir işin başlangıç ve bitiş zamanları bu sıraya göre tahmin edilebilir. Dosyalamanın avantajı çok esnek oluşu, program değişikliklerinde dosyadaki sıranın değiştirilmesi ile kolayca yapılabilmesidir.

Dar boğazlar tezgah programaları ile giderilemiyorsa, üretimin aksamaması ancak kapasitenin arttırılması ile mümkündür. Burada geciken işlerden dolayı doğan kayıp ile yeni tezgahın boş kalma maliyetinin karşılaştırılması gerekir.

4.12 Mamül Ağacı

Yapılan ilk programların uygulanmasında aksaklıklar ortaya çıkıyorsa, bunların düzenlenmesi veya yeni programların yapılması gerekir. Program değişikliklerinin nedeni çoğu kez üretimde olagelen veya daha başlangıçta, planlamanın hazırlık safhasında ve ana

planların oluşturulması sırasında bazı noktaların gözden kaçırılması olmaktadır.

Oldukça sık karşılaşılan bir durum da,işlerin beklenilenden daha uzun süre almasıdır.Malzeme veya takım eksikliği gecikme yaratabilir.Bu da plan ve programlarda değişikliğe veya yeniden plan ve program hazırlamaya neden olabilir.

Değişiklik veya yeniden programlama,üretimle ilgili tüm kağıtların değişmesine yol açar.iş emri,hareket emri üzerindeki başlama ve bitiş tarihleri,bazen miktarlar değişir.

Plan ve programlardaki bu değişikliğin zorluğu yanında zaman alıcı olması,daha başlangıçta planlamanın dikkatli ve hassas yapılmasını ortaya koymaktadır.

Üretimle ilgili elemanların çokluğu ve yapılan işlerin karmaşıklığı dolayısıyla planlamada zorluklar çekildiğini ortaya koymuştuk.Üretimi istenilen ölçülerde ve amaca uygun olarak gerçekleştirmek isteyen firma,üretimine yani mamülüne ait tüm bilgileri derleyip,toparlamak zorundadır.Mamülü oluşturan parçalar,yardımcı malzemeler,ana ve alt montaj grupları belirlenmelidir.

Bunun yanında,üretim planlamasında ayıramayacağımız,malzeme ve stok planlamalarında da bu tür bilgilerin toparlanması gereklidir.

Bu bilgilerin planlama ve programlam safhasına geçilmeden önce derlenip toparlanması halinde,hem planlama aşamasında karşılaşılabilecek zorluklar daha başlangıçta önlenmiş olacak,hem de sonradan ortaya çıkabilecek problemler sebebi ile yeniden

programlama veya plan ve pogramların değiştirilmesi minumum düzeye indirilmiş olacaktır.

Mamül ağacının oluşturulması bu amaca yönelik çalışmaların başlangıç safhasıdır.Kısaca;mamül ağacı mamülün hayatını ve hangi parçalardan oluştugunu gösteren topolojik bir yapıdır.Bu topolojik yapıya paralel olarak,hangi tür planlamaya zemin hazırlanıyorsa,o planlamanın bilgileri de mamül ağacında bulunmalıdır.Genel olarak, üretim planlama,malzeme ve stok planlaması için mamül ağacının taşıyacağı bilgiler şunlardır.

- Ana mamül ve buna bağlı olarak ana mamülü oluşturan tüm ana montaj grupları,birim mamüldeki kullanım miktarları

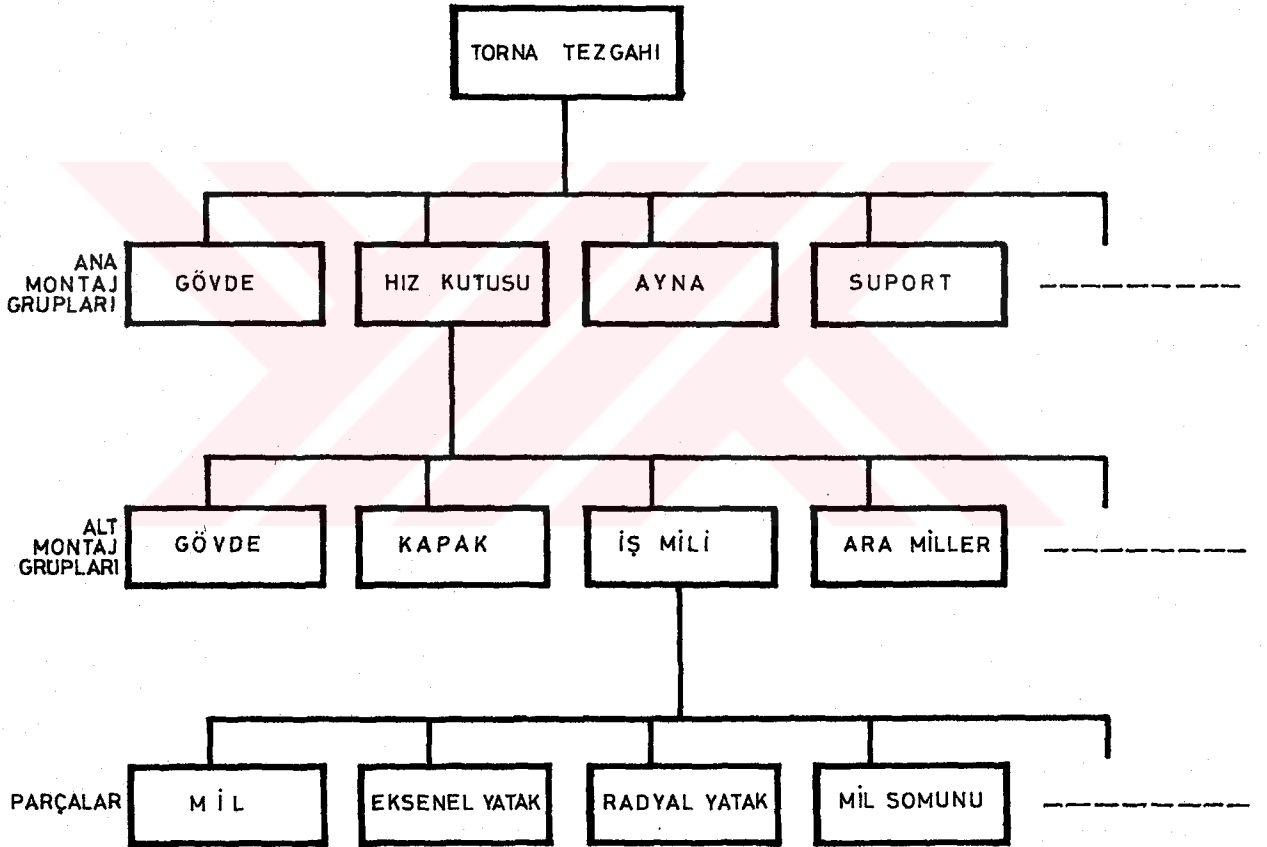
- Mamülü oluşturan ana montaj gruplarını oluşturan gruplar veya parçalar.Birim mamüldeki kullanım miktarları

- Kullanılan yardımcı malzeme ve parçalar,kullanım miktarları

şekil 6 da mamül ağacının topolojik yapısı görülmektedir. Yukarıdan aşağıya doğru tüm parçaların döküldüğü mamül ağacını hazırlamak oldukça zaman alıcıdır.Zira,montaj alt montaj ve parçaların hangi grup içinde yer aldığının belirlenmesi, birbirleri ile hangi tür ilişki içinde olduklarının bilinmesi gerekmektedir.

işte,günümüzde bilgisayar kullanımının yaygınlaşması ve mamül ağacının bilgisayara uyarlanması ile, hem ağacın taşıdığı bilgi sayısı artmakta,hem de zamanla değişebilecek bilgiler kolayca takip edilip,değiştirilebilmektedir.Bilgisayara yüklenmiş bir mamül ağacı yukarıdaki bilgilerden başka,her parçanın hangi atölyelerde,ne

kadar zaman işlem gördüğü, hammadde ve yardımcı malzeme kaynakları, atölyelerin toplam iş yükleri gibi bilgileri de bulundurabilecektir.



5. ÜRETİM KONTROLU

5.1 Üretim Kontrolünün Amaçları

Genel olarak üretim kontrolünün amacını, şirketin hedefleri çerçevesinde, optimum kar sağlayacak şekilde işletmenin içine ve dışına olan malzeme akışını planlamak ve kontrol etmek olarak tanımlanabilir. Bu nedenle üretim kontrolü, müşteri talebini, sermaye durumunu, üretim kapasitesini, insan gücünü, vs. yi sürekli olarak tartan, kontrol altında tutan bir araç kurmalıdır. Bu yalnız yukarıda sayılan mevcut faktörlerin durumlarını gözönüne almak şeklinde olmamalı, aynı zamanda bu faktörlerin gelecek için de planlaması şeklinde olmalıdır.

işletmelerin kar elde etmek yanında, genellikle başka amaçları da vardır:

1. Müşteriye en fazla hizmeti sağlamak

2. Stok yatırımlarını minumum düzeyde tutmak
3. Verimli (düşük maliyetli) işletme faaliyetini sağlamak

Bu amaçlar gözden geçirilirse, bunların birbirleri ile çatışma halinde oldukları görülür. Ana problem bu amaçlar arasında bir uzlaşma sağlamaktır.

5.2 Üretim Kontrolünün Fonksiyonları

Bir üretim kontrol sistemi şu ana öğelerden oluşur.

- 1) Tahmin: Talep miktarı zamanın bir fonksiyonu olarak tahmin edilir.
- 2) Planlama: a- stok düzeyleri için
b- üretim miktarı (kapasite) için
- 3) Kontrol: a- üretim miktarını
b- girdi, program ve yükleme
c- çıktı, dağıtım ve işleme

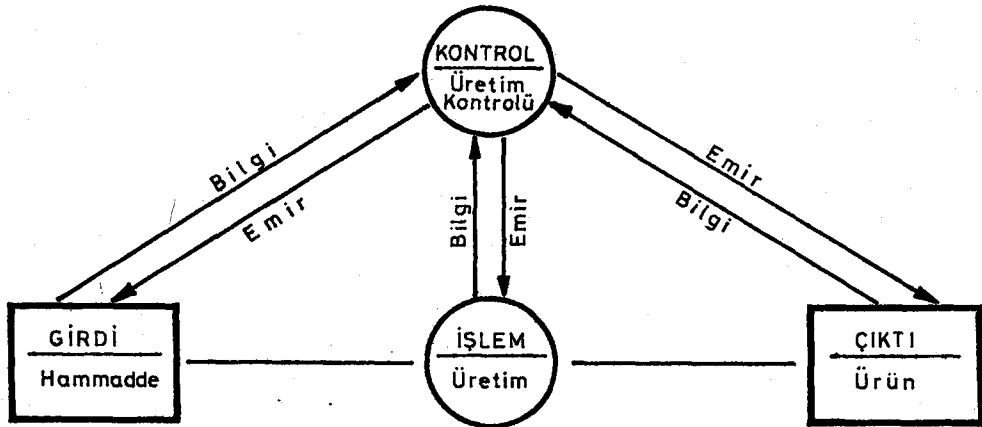
Planlar bir kere yapıldıktan sonra, onlara uymayı sağlamak amacıyla planların kontrolü gereklidir. Bunun için gerçek durum ile plan karşılaştırılır ve nerelerde düzeltmeler yapılacağı hesaplanır.

İmalat süreci bir girdi çıktı süreci olarak şekil 7 deki gibi gösterilebilir. Bir işletme içinde üretim müdürünün ilk görevi, gelecek yıla ait satış tahminlerini yapmaktır. Planlamayı yapmak

için her planlama devresinde (gün,hafta,ay,yıl) satılması beklenen mamül miktarının tahminlerine sahip olmak zorunludur.Bu bilgilerin ışığında ekonomik sipariş miktarları tespit edilmelidir. Burada cevaplandırılması gereken diğer sorularda;

1. Satın alınan malzeme hangi araçlarla taşınacaktır
2. Minumum stok düzeyi ne kadar olmalıdır
3. Büyük miktarlarda stok yapmak gerekirse ne gibi bir yola başvurulacağı (yeni bir depo inşaatı veya kiralama)
4. Talep mevcut kapasite ile karşılanamazsa ne yapılacaktır (mevcut kapasiteye yeni ilaveler, vardiya üretimi, fazla mesai)
5. Mevcut talebin bir kısmının karşılanmaması durumunda karşılaşılabilecek problemler. Bu problemlerin bir önceki maddedeki seçeneklerle kıyaslanması

Bu sorular, planlama yapılırken gözönüne alınması gereken



Şekil 7: Girdi çıktı sürecinde kontrolün yeri

problemler olup, üretimin her kademesinde bu soruların sık sık kontrol edilmesi yerinde olur.

Üretim kontrol fonksiyonu, görüldüğü gibi üretimden hemen önce başlayan ve üretim anında devam eden bir çalışmadır. Bu fonksiyonun büyüklüğü ve karmaşıklığı üretim yönteminin özelliklerine bağlıdır. Fakat tüm üretim sistemlerinde kontrol, aşağıdaki beş ana aşamada yürütülür.

1. işleri başlatma (tezgah yükleme)
2. işlerin ilerleyişini kaydetme
3. ilerlemeyi çizelge ile karşılaştırarak inceleme
4. Kontrol (Planları düzeltme veya inceleme sonuçlarına göre değiştirme)
5. Gelecekteki üretim planlama ve kontrol çalışmalarını geliştirecek bilgileri sağlamak için tamamlanmış bilgilerin analizi.

Bu ana kontrol aşamalarını değişik üretim tiplerinde gözden geçirirsek;

Sürekli üretimde ağırlık kontrol üzerinde değil planlam üzerindedir. Bundan dolayı, üretim kontrolü bu tip sistemlerde planlamaya göre daha az emek ister. Kontrolün ilk safhası olan işlerin başlatılması, üretim kontrol personelinin sorumluluğu altında olur. Üretim planına dayanarak, sistem planlanan üretim hızına göre ayarlanır. Talep montaj hattının kapasitesinden çok fazla sapma yapmadığı sürece kontrol fonksiyonu basittir. Üretim kontrolünün asıl problemi, ürünlerin istenilen miktarda ve zamanda

yollanması için fazla mesainin ,ikinci vardiyanın düzenlenmesi ve üretimin istenilen seviyede sürekliliğini sağlayıcı tedbirlerin alınması gibi çalışmaları kapsar.

Üretim kontrolünün ikinci aşaması,işlerin ilerlemesinin kaydedilmesidir.işler otomatik olarak ilerlediğinden kayıt işlemleri fazla zor değildir.Kısaca sürekli üretimde üretim kontrolü karmaşık ve zor bir problem değildir.Fakat,yeterli miktarı üretmek için doğruluk ve zamanlama çok önemlidir.

Kesikli üretim sistemlerinde ise,üretim kontrolü planlama kadar zor ve karmaşıktır.Bu tip sistemlerde her sipariş veya ürün için bir üretim çizelgesi hazırlamak gereklidir.Fakat bu çizelgelerin de doğru ve gerçekçi doldurulmaması üretim kontrolünü daha da güçleştirir.

Bu sistemlerin üretim kontrolunda karşılaşılan güçlükler şu şekilde sıralanabilir:

- * Ürünlerin değişik özelliklerde olması
- * Parçalara olan talebin değişken olması
- * Ürünlerin tamamlanıp yollanması ile siparişlerin alınması arasında uzun bir zamanın olması
- * Çok yüksek imalat ara stoklarının olması
- * Genel amaçlı teçhizatın kullanılması
- * Makinalar arasında uzun iş kuyruklarının olması
- * Tezgahların kapasitelerinin altında kullanılmaları
- * Sık sık fazla mesai ve taşaroluk hizmetlerinin olması
- * İş bekleme zamanının büyük olması

* Operasyon zamanlarının tahminlerinde yanlışlıklar yapılması

5.3 Kontrol Usulleri

Üretim planlama ve kontrolünün kapsamına giren yada ilgili olan başlıca kontroller şunlardır:

- Satışların kontrolü
- Stok kontrolü
- İmalat kontrolleri
- Maliyet kontrolü

5.4 Bir çok kimse kontrol sistemini sadece imalat yönünden anlar. Aslında bir siparişin karşılanmasında, imalat kısmı sadece bir bölümdür. Diğer başlıca aktiviteler şunlardır:

- Siparişin (veya iş emrinin) alınması ve sonradan gelebilecek isteklerin temini
- Ham madde alımları
- Mamül maddenin dağıtımı
- Üretim miktarı

Çok sık karşılaşılan bir durum, bu fonksiyonların değişik başlıklar altındaki departmanlarca ele alındığıdır. Alımları, muhasebe ve ikmal üniteleri, dağıtımı pazarlama, dizaynı teknik departmanların yaptığı hallerdir. Ancak, bu departmanlar arasında koordinasyon problemi ortaya çıkarır. Bazı hallerde sistem mükemmel bir şekilde işlediği halde, bazı hallerde de departmanlar arasında

bir koordinasyonun kurulması ve bu sorumluluğun "Üretim planlama ve kontrol" ünitesine verilmesi gerekir.Yeni tip üretim yapan bir firma düşünelim.Üretim zamanı,toplam zamanın sadece küçük bir kısmı olabilir.Eğer dizayn ve alım departmanı arasındaki koordinasyon iyi olmazsa,toplam üretim zamanı uzar.Üretim zorluklarla karşılaşır.

Bu sebeple üretim planlama ve kontrol sistemini değiştirmek gerekiyorsa,öncelikle darboğazın fabrikadan mı,yoksa departmanlar arasındaki koordinasyon yetersizliğinden mi olduğunu tam teşhis etmek gerekir.Eğer sebep ikincisi ise,üretim planlama ve kontrol ünitelerinin sınırları genişletilerek istenen koordinasyon temin edilir.

5.5 Üretim Kontrol Dökümanları

Üretimin gidişatının, kontrol altında tutulabilmesi için birtakım mukayese kriterleri ile donatılarak birbirine bağlı döküman,bilgi alımı ile desteklemek gerekir.Bu bir bakıma kontrol kavramının görünür hale getirilmiş şekli olarak düşünülebilir.

Burada söz konusu mukayese kriterleri şunlardır:

- Standart imalat süreleri
- İşlem veya operasyon akış süreleri
- Özel imalat talimatları
- Malzeme miktarları
- Giriş çıkış kalite standartları
- Terminler ve öncelikler

- Diğer mukayese standartları

İmalat ilerleme faaliyetleri sırasında yukarıdaki kriterlere göre yapılan ölçme ve mukayese sonuçlarının sistematik tarzda geriye gönderilmesi gerekir. Bu kriterlerin hazırlanarak iş yerine havale edilmesi ve gerçek mukayese bilgilerinin geriye alınması, üretim kontrol dökümanları yardımıyla elde edilir. Söz konusu dökümanlar:

- Talepleri mukayese
- Sipariş alma yazışmaları
- Operasyon planlama kartları
- Malzeme keşif ve talep kartları
- Sipariş ilerleme kartları
- İş emirleri
- Sipariş haber formları
- Muhasebe formları
- İş refakat kartları
- Prim hesap kartları
- Haftalık, aylık, günlük iş kayıt föyleri
- Haftalık, aylık, 3 aylık, yıllık performans özetleri
- Sevkiyat kartları
- Satış ve fiyat bültenleri

Bütün bu formlar, üretim planlama ve kontrol fonksiyonunun bütünlüğüne, organizasyon ve imalat tipine göre değişik şekilde

tertiplenebilir ve seri olarak etkili bir kontrol malumatı gerçekleştirebilecek miktarlarda çoğaltılabilir.

5.6 Üretim Planlama ve Kontrolün Organizasyonu ve Görevleri

Üretim planlama ve kontrolü, imalatın tipine (seri, siparişe göre, aralıklı), mamül ve proses cinslerine, yerleşme durumuna göre çeşitli görünümde ortaya çıkabilir.

Üretim planlama ve kontrolü görevi, işgücü, malzeme ve makina, satışlar, dizaynlar, işlerin sevk ve idaresi, maliyetler ve bunun gibi birçok husus ile bağıntılıdır. Gerçekte bir işletmenin hemen hemen bütün unsurlarına el atar. Bu nedenle bir üretim planlama ve kontrolü şebekesinin sorumlulukları ve diğer şebekelerle ilişkileri açıkça tanımlanmalıdır.

Bir işletmenin organizasyon yapısı içinde üretim planlama ve kontrolünün yeri, endüstri cinsine ve işletme içindeki faaliyetlerin farklılığına bağlıdır. Bazı durumlarda merkezi bir şube bütün imalat birimlerine hizmet edebilir. Diğer durumlarda ise, herbirinin kendi planlama ve kontrol kısımları olabildiği gibi, bir kısmında da merkezi bir yetki altında toplanabilir. Bazı işletmelerde üretim planlaması ve kontrolü, doğrudan üst yönetime sorumlu tutulabilir. Ayrıca, dikkat edilmesi gereken bir husus da, planlama ve kontrolün işletme idaresinin bir bölümü olmadığıdır. Görevi; planlama işlerinin sonuçlarını ölçme, ilerleme ve akışı düzenlemektir. Bu sayede işletme yöneticilerinin sadece fiili imalat üzerinde yoğunlaşmalarını

sağlamaktır.

Üretim planlama ve kontrol hizmetleri teknik ve büro faaliyetleri olmak üzere ikiye ayrılabilir. Teknik bölüm temel olarak planlama için bilgi üretmekle ilgilidir. Büro faaliyetleri ise, planın hazırlanması ve kontrol bilgilerinin kullanılması ile ilgilidir. Bu iki bölüm yakından bağıntılı oldukları gibi, uygulamada görevlerin çakıştığıda görülür.

Teknik faaliyetler de kısımlara ayrılır. Biri, işin hangi yollardan yapılacağını tayin eder ve proses planlaması olarak isimlendirilir. Diğer, alet takım ve şablonların dizaynıyla ve bir diğeri de, üretim stokları ile ilgilidir.

Büro faaliyetleri bölümüne talep incelemesi; yani talebin mamüllere göre malzeme ve parçalarının miktarları yönünden bölünmesi, diğeri, üretimi zamana göre planlamak, başka biri, işin ilerlemesi, bir diğeri de, stok kontrolü usulleri ile ilgili olabilir.

6. BAŞAK BAHÇE TRAKTÖR FABRİKASI

6.1 Tanıtım:

Başak Traktör Fabrikası bahçe tipi traktör üreten Adapazarı - Ankara E-5 karayolu üzerinde (5.km) kurulmuş bir fabrikadır. Bahçe tipi traktör yanında,mibzer,pulluk,discaro,pancar hasat makinası gibi tarımda kullanılan alet ve makinalar da üretim konusu içinde yer almaktadır.

Bu tip üretimlerin yanında,çevrede faaliyetlerini yürüten diğer Zirai Donatım Kurumu fabrikalarının mamüllerinin bazı parçaları da,fabrikanın atölyelerinde işlenip ilgili yerlere gönderilmektedir.

Kuruluş yılı 1977 olan fabrikada 33'ü memur ve teknik eleman , 323 işçi olmak üzere 356 kişi çalışmaktadır.

6.2 Atölyeler:

Başak traktör/fabrikasında A-1 ve A-2 olarak adlandırılan iki büyük atölye vardır. Bu iki atölyenin içinde işlerin akışını kolaylaştıracak ve işlerin özelliklerine göre dizilmiş olan atölyelerde üretim gerçekleştirilmektedir.

A-1 Atölyesinde;

- 1) Kalıp atölyesi
- 2) Talaşlı imalat atölyesi
- 3) Dişli imalat atölyesi
- 4) Dişli Kutusu işlem atölyesi
- 5) Isıl işlem atölyesi
- 6) Boya atölyesi yer almakta olup, Dişli kutusu montaj hattı ve traktör montaj hattı da bu atölyede yer almaktadır.

A-2 Atölyesinde ise;

- 1) Kaynak atölyesi
- 2) Kesim atölyesi
- 3) Pres atölyesi bulunmaktadır.

Atölyelerde yer alan tezgahlar ve diğer üretim araçları da Atölyelerin isimlerine göre şu şekilde dağılmışlardır.

Kesim atölyesi:

- 1) Daire testere (80 mm),2 adet
- 2) Daire testere (120 mm),2 adet
- 3) Profil makas,2 adet
- 4) Kollu testere
- 5) Giyotin Makas

Pres atölyesi:

- 1) Havalı zimba,2 adet
- 2) Abkant pres
- 3) Dövme pres
- 4) Friksiyon pres
- 5) Normalizasyon fırını
- 6) Tav fırını
- 7) Ayaklı zımpara taşı
- 8) Şahmerdan
- 9) Liplik
- 10)Eksantrik pres,6 adet
- 11)Hidrolik pres,7 adet

Kaynak atölyesi:

- 1) Dikiş kaynak makinası
- 2) Punta kaynak makinası
- 3) Oksi-asetilen kaynak makinası

Dişli kutusu atölyesi:

- 1) Köprülü kren
- 2) Üniversal freze,3 adet
- 3) Dik freze
- 4) Radyal matkap
- 5) Sütunlu matkap,3 adet

Isıl işlem atölyesi:

- 1) Çelik kumla temizleme tezgahı
- 2) Meneviş fırını
- 3) Yağda su verme tankı
- 4) Gazlı sementasyon
- 5) Köprülü kren

Dişli imalat atölyesi:

- 1) Doğrultma presı
- 2) Konik dişli kontrol tezgahı
- 3) Kamalı mil açma tezgahı,2 adet
- 4) Planya tipi dişli açma tezgahı,2 adet
- 5) Çatlak kontrol tezgahı
- 6) Ayaklı zımpara taşı
- 7) Sertlik ölçme cihazı
- 8) Üniversal takım bileme tezgahı,2 adet
- 9) Matkap bileme tezgahı
- 10) Taşlama tezgahı,3 adet

- 11) Dik broş tezgahı, 3 adet
- 12) Azdırma tezgahı, 4 adet
- 13) Konik dişli açma tezgahı, 2 adet
- 14) Kopya torna tezgahı, 2 adet
- 15) Raspa, 2 adet
- 16) Pah kırma tezgahı
- 17) Kamalı mil taşlama tezgahı
- 18) Otomatik torna tezgahı, 2 adet

Kalıp atolyesi:

- 1) Satın taşlama tezgahı
- 2) Ayaklı zımpara taşı
- 3) Kollu testere
- 4) Radyal matkap
- 5) Oyma testere
- 6) Universal freze
- 7) Kopya freze
- 8) Planya, 2 adet

Talaşlı imalat atölyesi:

- 1) Planya
- 2) Pafta tezgahı, 2 adet
- 3) Barotomat tezgahı, 3 adet
- 4) Otomatik torna, 4 adet
- 5) Çok milli matkap

- 6) Radyal matkap
- 7) Sütunlu matkap
- 8) Üniversal freze,2 adet
- 9) Satih taşlama tezgahı
- 10)Puntasız taşlama tezgahı
- 11)Üniversal torna,12 adet
- 12)Ayaklı zımpara taşı,5 adet

6.3 Başak (BT 12) Traktör

Genel özellikler:

Dişli kutusu : Kaymalı-Düz dişli

Hız Kademesi : 3 ileri,1 geri vites

Daire Yarıçapı : 3,80 m.

Lastik Tekerlekli

Çeki Kuvveti: Traktörün ilave ağırlıksız haldeki çeki noktasındaki çeki kuvveti 1154 kg.dır.

Traktörün ağırlığı: (sürücüsüz ve yakıt tankı dolu iken)

ilave ağırlıksız : 622 kg.

ilave ağırlıklı : 723 kg.

Motor ;

Tipi : Hava soğutmalı,4 zamanlı dizel,E 89 G

Markası : Pancar motor

Gücü : 9 BG

Motor devri : 2200 d/d

Silindir adedi : 1

Silindir çapı : 90 mm

Strok : 105 mm

Silindir gömleği : Kuru tip

Silindir hacmi : 668 cm³

Sıkıştırma oranı : 1/19

Ağırlığı : 140 kg.

Sübablar : Üstten

Sübab aralığı : (0,2-0,3) mm sıcak motorda
0,05 mm soğuk motorda

Yağlama sistemi: Yağlama tipi basınçlıdır. Bir dişli yağ pompası,yağı gövde içerisinden ve yağ süzgecinden geçirerek emer ve krank,eksantrik mili ve diğer yataklara basar.

Soğutma sistemi: Hava ile soğutmalıdır.Volan üzerinde bulunan kanatçıklar soğutma havasını silindir ve silindir kafası üzerinde bulunan kanatçıklardan geçecek şekilde üfler.

GÜÇ aktarması: Hareket motordan çift " V " kayışı ile alınmaktadır.

6.4 Planlama Çalışmalarının Genel Yapısı ve Üretimin

Gerçekleşmesi :

Genel merkez tarafından(Ankara) belirlenen yıllık üretim miktarı fabrika yönetimine bildirilir.Fabrika,gerekli çalışmaları yapmak üzere bu yıllık üretim miktarını 4'e bölerek 3 er aylık 4 dönem için üretim miktarlarını tespit eder.Ancak,tespit edilen bu miktarlar kesinlikle uyulması gereken miktarlar değildir.Bir dönemde eksik kalabilen miktar bir sonraki dönemde tamamlanabilmektedir.

Üretim miktarları tespit edildikten sonra,üretim planlama iş emirlerini hazırlayarak ilgili atölyelere gönderir.Yıllık üretim için gerekli olan hammadde ve yardımcı parça miktarları tespit edilir.Yıllık üretim için tespit edilen bu miktarlar temin edilerek stok ambarında bekletilir.Fabrika atölyelerinde üretilecek parça ve mamül grupları yine yıllık üretim miktarı göz önünde tutularak işin,işçinin,malzemenin durumuna göre üretilmeye başlanır.Genel olarak montaj sırasının takip edildiği bu üretim parçaları da üretimleri tamamlanarak,montaj hattında kullanılmak üzere ya montaj hattına yada ambara sevk edilir.Parçaların veya parça gruplarının üretimi sırasında uyulmaya çalışılan bir başka husus da,en ağır ve en zor işlerin öncelikle tamamlanmaya çalışılması,hafif ve basit işlerin sona bırakılmasıdır.

Atölyelerde,ileride mamülü oluşturacak olan parçaların üretimi tamamlandıktan sonra,tezgahlar yeni parça veya parça gruplarını

işlemek üzere o parçaların özelliklerine göre ayarlanır.Yeni parçaların işlenmesine geçilir.

Gerek planlama safhasında,gerekse üretimin gerçekleşmesi sırasında fabrikanın karşılaştığı zorluklar ve problemler, tüm atölye tipi üretimde karşılaşılan problemler gibidir.Genel olarak bu problemlerin neler olduğu önceki bölümlerde izah edilmiş ve bu tip problemlerin en aza indirilmesi ve kısa zamanda halledilmesi için takip edilmesi gereken yol belirtilmişti.

Hatırlanacağı gibi,bu tip üretimde problemlerin büyük çoğunluğu planlamanın hazırlık safhasında ve planlama çalışmaları sırasında,doğru bilgiler toplama ve bu bilgilerin iyi tasnif edilmeleri ile çözümlenebilmektedir.

Başak fabrikasında da,traktörün yanında diğer tarım aletlerinin ve başka fabrikalara da parça işlenmesi söz konusu olduğundan ,üretimin her anında atölyelerin ve tezgahların hangi işle meşgul olduklarının ve iş yüklerinin iyi bilinmesi gerekmektedir.Bu tür problemlerin çözümü de Mamül ağacının oluşturulması,bilgisayar ortamına uyarlanması ile kolaylaşacaktır.

7. BİLGİLERİN BİLGİSAYAR ORTAMINA HAZIRLANMASI, KODLAMA, PROGRAMLAMA

7.1 Bilgilerin derlenmesi

Mamül ağacını oluşturan bilgilerin öncelikle derlenmesi, toparlanması ve yapılacak işe uygun hale getirilmesi gerekmektedir. Bu bilgilerin ilki, mamülü oluşturan ana parça ve parça gruplarının belirlenmesi olmaktadır. Bu noktada gerekli diğer bilgileri taşıması bile, mamülün topolojik yapısının belirlenmesi ve çizilmesi gerekmektedir. Daha sonra, topolojik yapıya uygun olarak tespit edilmiş olan birinci dereceden ana montaj grupları ve varsa ikinci dereceden alt montaj grupları ve yardımcı parçaların, birim mamüldeki kullanım miktarlarının belirlenmesi ile klasik mamül ağacı çizimi tamamlanmış olur.

Bilgisayar kullanımı söz konusu olduğunda, mamül ağacının çok daha fazla bilgiyi içermesi ve planlama için tüm ön bilgileri taşıması, bilgisayar kullanımı felsefesine daha uygun olmakta olup, bu durumun planlama için daha fazla faydalı olacağı da aşikardır.

Mamül ağacının bilgisayara aktarılması durumunda ağacın taşıyacağı diğer bilgiler şunlar olacaktır:

1) Ana mamülü oluşturan parçalar ve parça gruplarının hangi atölyelerde ne kadar zaman işlem gördükleri. Ana mamülü oluşturan alt montaj gruplarının önem dereceleri.

2) Alt montaj gruplarının ana montaj grupları ile ilişkileri

ve bu ilişkilerin zaman olarak değerlendirilmesi.

3) Kullanılan yardımcı parçaların hangi alt ve ana montaj grubuna ne oranda katıldıkları.

4) Dışarıdan hazır parça olarak alınan ve yan sanayiye sipariş ile yaptırılan yardımcı malzemelerin gerekli olan detay aşıklamalarının ve ne zaman temin edilmeleri gerektiğinin belirtildiği aşıklamalar kısmı.

5) Mamül oluşturulurken montaj esnasında takip edilecek yol (montaj sırası).Ve montaj süreleri.Vb..

Bu sıralananlar dışında işletmenin ve sanayi kolunun,planlama işin gerekli bazı özel bilgilere ihtiyaç duyabildiği durumlarda,bu bilgiler Mamül ağacının ana yapısını bozmayacak şekilde,ağaca ilave edilebilir.

7.2 Fabrikada Yapılan Çalışmalar

Mamül ağacının oluşturacağı bilgileri tespit ettikten sonra bu bilgileri toparlamak amacıyla fabrikada yapılan çalışmaları aşağıdaki maddeler halinde özetleyebilirim:

1) Traktör montaj hattında çalışmalar yapılarak montajın başlangış safhası,traktörün hangi parçadan başlayarak ve bu parçaya hangi parçaların hangi sıra ile ve ne kadar zamanda monte edildiği,

zaman kayıpları, taşıma zamanları, hazırlık zamanları tespit edilerek, ana montaj grupları belirlenmiş oldu.

2) Ana montaj gruplarını belirledikten sonra, bu grupların herbirini birer ana mamül gibi düşünerek ve bunların üretim safhalarını inceleyerek, hangi alt parçaların birleşimi ile meydana geldiğini, hangi atölyelerden geçtiklerini, atölyelerde hangi tezgahlarda işlem gördüklerini, işlem, hazırlık ve taşıma zamanlarını belirleyerek bu parçaların atölyelere olan iş yüklerini bulmuş oldum.

3) Ana montaj grubu olarak ele alınan mamüllerin incelenmesi sırasında bu grubu oluşturan parçaların değişik yapılarda olduğunu tespit ederek, bunları ayrı şekillerde değerlendirdim. Bu parçalar:

- a) Sadece tek bir parça olan ve atölyelerde işlenen parçalar.
- b) Atölyelerde işlenmiş ve yine atölyelerde birleştirilmiş, ana parçaya ilave edilecek hale getirilmiş parçalar
- c) Yan sanayilerde yaptırılan veya dışarıdan hazır olarak alınan parçalar

Bunlar için yaptığım çalışmalar da ana gruplar için yapılan çalışmaların benzeri olup;

1) a grubuna dahil olan parçaların hangi atölyelerde, ne kadar zaman işlem gördüklerini (hazırlık, taşıma zamanları) belirlemek

2) b grubuna dahil olan parçaları da yine ana mamül gibi düşünerek bunları oluşturan parçaların işlem zamanları, işlem sıraları ve nerede, nasıl, ne kadar zamanda birleştirildiğini

belirlemek.Sonuçta,kompleks olan parçanın son ve üretimde kullanıl-
maya hazır durumdaki oluşum zamanını bulmak.

3) c grubuna dahil olan parçalar için yapılacak çalışma yoktur.Bu parçaların birim üretimdeki kullanım miktarlarını belirlenip,gerekli açıklamaları ile birlikte mamül ağacına aktarılır.

Bütün gruplar için yukarıdaki çalışmaları yaptıktan sonra,ana montaj gruplarını oluşturan parçaların işlem gördükleri atölyeleri, atölyelerin her parçanın üretimi esnasında doğacak olan iş yüklerini belirlenmiş oldu.Bu alt parçaların işlem zamanlarının toplanması ile de ,her ana grubun oluşum zamanları ve dolayısı ile de bir birim ana mamül için herbir atölyenin ve her tezgahın işlerden doğacak yükleri belirlenmiş olur.

7.3 Bilgisayar Kullanımı,Verilerin Bilgisayar Ortamına Hazırlanması,Kodlama Sisteminin Oluşturulması

7.3.1 Bilgisayar Kullanımında Gelişmeler:

Bilgisayarların uygulama alanında ortaya çıkışları 1950 den sonraki yıllara rastlar.Başlangıçta pek özel araştırma merkezlerinde sınırlı sayılarda kullanılan bilgisayarların, 1960 lardan sonra her alanda inanılmaz bir hızla artan uygulama olanakları bulduğu görülür(18).Otuz yıldan az bir süre içinde,

bilgisayarların dünya üzerinde eğitim ve uygulama alanlarında ulaştığı düzey gözönüne alınırsa gelişmenin ne kadar hızlı cereyan ettiği kolaylıkla anlaşılır.

Bilgisayar alanındaki büyük atılım ve gelişmelerde eğitim kuruluşlarından çok yapımcı ve uygulayıcıların daha büyük pay sahibi olduklarını ileri sürenler vardır. Gerçekten sistemlerin hacim ve karmaşıklığı bakımından gösterdiği gelişme, bilgisayar teknolojisini dev adımlarla ilerlemeye adeta zorlamıştır. Dolayısı ile bilgisayar imal eden ve bunları ileri düzeyde kullanma zorunluluğunu duyan dev kuruluşların bugünkü duruma gelinmesinde payları daha büyük denilebilir. Aslında teori ile uygulama arasındaki ilişki ve etkilerin iki yönlü olduğunu söylemek daha yerinde olur. Zira, karmaşık modeller ortaya çıktığı için mi bilgisayar doğmuştur, yoksa bilgisayarlar mı karmaşık modellerin kurulabilmesi olanakını yaratmıştır sorusunu bir tarafın lehine kesinlikle cevaplamak mümkün değildir.

Bugün gelişmiş ülkelerde bilgisayarların; hükümet yönetimi, kamu hizmetleri, ekonomik planlama ve savunma sisteminin kontrolü gibi büyük problemlerden, küçük işletmelerde maaş bordrolarının düzenlenmesi gibi günlük rutin işlemlere kadar geniş bir uygulama alanı bulması çağımıza Bilgisayar Çağı adının verilmesine yol açmıştır.

Ülkemizde bilgisayarların ilk defa T.C Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından 1960 yıllarında kullanılmaya başlandığını görürüz. Daha sonraki yıllarda üniversitelerde ve kamu iktisadi

kuruluşlarında,1965 den itibaren de bankalarda ve özel teşebbüse ait endüstriyel kuruluşlarda bilgisayar kullanılmasına başlanmıştır

Bilgisayarların kullanıldığı alanlara göre dağılımı,muhasebe uygulamalarının önde geldiğini göstermektedir.Yapılan araştırmalar sonunda,bilgisayar kullanımının en yaygın olarak kullanıldığı konuların başında / muhasebe uygulamaları ile birlikte maaş ve sigorta bordroları,bankacılık ve şubeler arası mutabakat,istatistik hesaplar,stok kontrolu gelmektedir.Çok sayıda ve basit işlemleri gerektiren bu konuların yanında,üretim planlarının hazırlanması ve mühendislik hesapları gibi uygulamaların ilk sıralarda yer almaması ilginçtir.

7.3.2 Bilgisayarların işletme yönetimindeki yeri:

Bilgisayarların bir işletmede oluşturacağı değişikliklerin bazıları şöyle sıralanabilir:

1) Haberleşme ve kontrol olanakları arttığından organizasyon üniteleri arasındaki ilişkiler gelişir.Yöneticilerin etkili kontrol sahaları genişler.

2) Yönetici kendini meşgul eden birtakım rutin işlerden sıyrılabilirdiğinden,zamanının daha büyük bir kısmını karar verme faaliyetine ayırabilir.

3) Bilgi toplama,toplanan bilgilerin analizi ve raporlama kısa zamanda gerçekleştiğinden karar verme çabuklaşır.Karar vermede gecikme ortadan kalkar.

4) Bilgisayarların kendilerine verilen standart formdaki bilgi ve programlarla çalışması sebebiyle, el ile yapılan bütün işlemler de standart hale gelir.

5) Bilgisayarlar, özellikle yazışma faaliyetlerinde insan gücü ve zaman tasarrufu sağlar.

6) Tedarik, üretim ve satış fonksiyonları en iyi şekilde koordine edilebilir. Bu işlemlerin aksamadan yürütülmesi sağlanır.

7) işletme kaynaklarının kullanılış biçimi ve dağıtımı daha isabetli yapılır.

7.3.3 ÜPK da Bilgisayar Kullanımı

işletme departmanları içinde ÜPK, bilgi yükü bakımından ve işlerin karmaşıklığı yönünden önemli bir konumdadır. işletme büyüklüğü yeterli olduğu ve gerekli ön hazırlıklar yapıldığı takdirde ÜPK faaliyetlerinde bilgisayar kullanılmaması için hiçbir neden yoktur. Bu alandaki uygulamanın geç kalmasının nedeni, ÜPK faaliyetlerinin sistem yaklaşımı ile yeni bir görüşe göre baştan aşağı düzenlenmesinin güçlüğüdür. Bunda başarı sağlandığı takdirde bilgisayardan yararlanılması mümkün olan ÜPK faaliyetlerinden bazıları şöyle sıralanabilir:

1) Üretim programlarının hazırlanması ve program düzeltmelerinin otomatik olarak yapılması.

2) imalat için gerekli hammadde, malzeme ve parça listelerinin hazırlanması, zamanında tedarik için ilgili ünitelerin uyarılması.

3) Hammadde ve mamül ambarında minumum stok maliyetini sağlayacak düzenin sürdürülmesi.Giriş çıkış kayıtlarının ve sipariş emirlerinin otomatik olarak yapılması.

4) imalat için gerekli;teknik resim,kalite spesifikasyonları, malzeme,işlem hızları,standart süreler,başlangıç ve bitiş zamanları vb.. bilgilerin toplanarak iş emirlerinin hazırlanması ve dağıtımı.

5) Fiili üretim kayıtlarının analiz edilerek programdan sapmaların tespiti ve ilgililerin uyarılması.

6) imalattan gelen bilgilerin standartlarla karşılaştırılması ve günlük işçilik,makina ve departman verim raporlarının düzenlenerek yöneticilere kısa zamanda ulaştırılması.

7) Kalite kontrol kayıtlarının analiz edilmesi.

8) Malzeme,işçilik ve makina zamanı bilgilerinin toplanarak maliyet kontrolunda kullanılacak analizlerin yapılması.

ÜPK da bilgisayar kullanmanın yararlarını duyarlıkla tespit etmek güçtür.ön hazırlıklar ve bilgisayar kullanma maliyetleri toplamının sağlanan yararlarla açık seçik kıyaslaması genellikle mümkün olmaz.Kısa vade için böyle bir kıyaslama daha da yanıltıcı sonuçlar verebilir.Fakat,uzun vadede düşünüldüğünde ve titiz bir inceleme yapıldığında bilgisayar kullanımının hem zaman,hem de parasal açıdan işletmelere çok büyük yararlar sağlayacağı aşikardır

7.3.4 Kodlama

Üretim sistemlerinin büyümesi,işletmeler arası ilişkilerin yoğunlaşması,mamülleri oluşturan parçaların çeşit ve miktar olarak artması gibi nedenler faaliyetleri ve fiziksel varlıkları sistemetik olarak tanıttacak bir araca ihtiyaç göstermiştir. isimle veya kelimelerle tanımlama hem zaman alma,hem hata olasılığını arttırma sakıncaları yüzünden giderek geçerliliğini kaybetmektedir.

Diğer taraftan bilgisayarların uygulama olanaklarının artması kodlamanın büyük önem kazanmasına yol açmıştır.Bilindiği gibi bilgisayarlar genellikle kendilerine sayısal olarak verilen bilgileri işleyecek biçimde dizayn edilmişlerdir.Bilgisayar kullanımı söz konusu olduğunda,bilgisayara gerekli işlemlerin yaptırılabilmesi ve işlemlerin çabukluğu için,yapılacak işe uygun bir kodlama sisteminin oluşturulması kaçınılmazdır.

Fiziksel olan ve olmayan varlıkları çeşitli kriterlere göre sınıflandırdıktan sonra harf veya rakamlardan oluşan sembollerle tanıtmaya "kodlama" denir.Kodlanan varlık;malzeme,yedek parça, iş emri,imalat departmanı,maliyet unsuru,işçi,ücret sınıfı vb.. akla gelebilecek herşey olabilir.

Kod;rakam,harf veya her ikisinin karışımından oluşan bir semboller grubudur.Bir cisim veya kavramı tanımlamaya yarayan çeşitli bilgileri kod yardımı ile kısaca ve sistemetik olarak göstermek ve kolaylıkla işlemek mümkündür.

Günümüzde işletmelerdeki faaliyetlerin ve fiziksel varlıkların hemen hemen tümünü kodlamak adeta zorunlu hale gelmiştir.Kodlamada

rakamlar, bilgisayarların da etkisi ile, daha fazla kullanılırlar. Alfabetik kodlar, bir hanede daha fazla sayıda sembol bulundurma ve hatırlamayı sağlama avantajlarının önem taşıdığı yerde tercih edilir. Gerçekten alfabetik kodlama ile bir haneye 23-26 sembol (Türkçe'de 23, İngilizce'de 26) yerleştirilebilir. Nitekim ülkemizde taşıt plakalarında harflerin yer almasının nedeni budur. İngilterede plakalarda taşıtın yaşı da harfle belirtilmektedir. Alfabetik kodun bir kısmı, temsil ettiği varlığın ismini hatırlatmak amacıyla kullanılabilir. Alfabetik kodlarda 3 veya en fazla 4 harf kullanılmalıdır. Zira bundan fazlasını hatırlamak güç olduğundan harf kullanmanın sağlayacağı avantaj kaybolur.

Rakamların kullanılacağı sayısal (nümerik) kodlarda 10, hatta 12 haneye kadar çıkılabilir. Kodu oluşturan her hane veya hane grubu belirli bir özelliği temsil etme görevini yüklenmiştir. Bir örnek olarak SAE (Society of Automobile Engineers) tarafından çelik mamülleri için düzenlenen kodlamayı ele alırsak;

KOD: SAE 2 3 4 0

Burada ilk üç hanede yer alan harfler sabittir ve kodu düzenleyen Amerikan Otomobil Mühendisleri Birliğini simgeler. Dört haneli kod numarasındaki birinci rakam mamülün ait olduğu çelik grubunu tanımlamaya ayrılmıştır. Eğer bu rakam 1 ise mamülün karbonlu çelik, 2 ise nikel alaşımlı çelik olduğu anlaşılır. İkinci rakam en fazla kullanılan alaşım elemanının yüzdesinden ibarettir. Örnekte, mamül nikelli çelik olduğundan %3 oranında nikel bulunduğu anlaşılır. Son iki rakam %1 in yüzdesi olarak karbon miktarını

belirler. Buna göre örnek mamülde % 0.40 oranında karbon bulunmaktadır.

Başak Traktör Fabrikasında mamül ağacını oluştururken, geliştirip kullandığım kodlama sistemi ise şu şekildedir:

Yapılacak işin gereği üzerine, sadece rakamlardan meydana gelen bir kodlama sisteminin yeterli olacağına karar verdikten sonra, en yukardan en aşağıya hesap ederek, 8 rakamlı bir kodlama sistemini oluşturdum. Buna göre; ilk iki rakam ana mamülü oluşturan ana montaj grubunu, ondan sonraki iki rakam, ana montaj grubunu oluşturan alt montaj grubunu temsil etmektedir. Bunlardan sonra gelen üçüncü ikili rakam grubu, alt montaj grubuna dahil olan ve bu grubu oluşturan ikinci dereceden alt montaj grubunu, 7. rakam , ikinci dereceden alt montaj grubunu oluşturan en alttaki montaj parçasını ve son rakam olan 8. rakam da yardımcı parçaları temsil etmektedir. Bir örnek ile açıklamak gerekirse, kodu 10011120 olan bir parça, 10 uncu ana montaj grubunda, birinci alt montaj parçasının içinde yer alan ve bu birinci alt montaj grubunun oluşması için gerekli olan 11 inci alt parçayı oluşturan 2. ci parça olarak bilinmektedir.

Bir kod sistemi oluşturulurken göz önüne alınması gereken prensipler şunlardır:

1) Kodun tümü önceden tanımlanmış belirli bilgileri belirli bir sıraya göre vermelidir. Yani her hane veya hane grubunun belli konuları tanımlama görevi olmalıdır.

2) Kod açık uçlu olmalıdır. Yani sisteme yeni elemanlar

katılmak istendiğinde bunları kolaylıkla kodlamak mümkün olmalıdır.

3) Sınıflandırma ve sembollerin gruplandırılması mantıki olmalıdır.Kodun verecegi bilgiler konunun dogal sırasına uygun dizilmelidir.

4) Kodun uzunlugunu sınırlayan faktörlerin varlığı göz önüne alınmalıdır.özellikle bilgisayar kullanımı söz konusu olduğunda kod için ayrılan sütun sayısı sınırlı olmaktadır.

5) Kod sembolleri sırasında bilgi gruplarını ayırmak amacıyla (.), (;), (-), (/) gibi işaretler kullanılabilir.Muhasebe,kütüphane gibi konularda uygun olabilen bu işaretler,genellikle uzun bilgileri ihtiva eden malzeme,üretim gibi konuların kodlamasında uygun olmaz.

ÜPK sisteminde kodlamanın yararları

1) Kodlama ile,parçaların sınıflandırılması ve üretim planlarının hazırlanması kolaylaşır.

2) Benzer iş parçaları aynı grupta toplanarak,tezgah hazırlık zamanlarında ve parça işleme zamanlarında tasarruf yapılabilir.Kontrolü ve takibi yapılacak parça sayısı azalır.

3) Birden fazla yerlerde kullanılan standart parçaların belirlenmesinde kolaylık sağlanır.

4) Ve,bütün parçaların özelliklerinin bilinmesi ile, bu parçaların işlenmesinde kullanılacak tezgah,takım,tertibat ve kontrol aleti seçiminde etkinlik sağlanır.Atölyeden yönetime bilgi akışı kolaylaşır.

7.3.5 Bigisayar Programı

Başak Traktör Fabrikası,mamül ağacı için hazırlanan Bilgisayar Programı işletme Fakültesi,Üretim Yönetimi Ana Bilim Dalı'na teslim edilmiştir.Programın çıktı örnekleri ve Başak Traktörünü oluşturan ana montaj grupları "Ekler" bölümündedir.



SONUÇ

Üretim planlama ve kontrol çalışmalarının Bilgisayar desteği ile uygulanması çalışmaları için mamül ağacının oluşturulması ve Bilgisayara uyarlanması konusunda yapılan bu çalışmalar ve ulaşılan sonuçlar kısaca şu şekilde özetlenebilir.

Üretim sistemleri ve üretim planlaması ile ilgili temel bilgilere yer verilerek, safhaları incelenmiş ve atölye tipi üretim üzerinde durulmuştur. Atölye tipi üretimde üretim planlama problemlerine değinilmiş ve çözüm yolunun mamül ağacının hazırlanması olduğu vurgulanmıştır.

Üretim kontrolü'na değinildikten sonra, Bilgisayar, Kodlama ve bunları yararları ile gerekliliği incelenmiş, mamül ağacının Bilgisayar programı hazırlanmış, program çalıştırılmış ve çıktılar elde edilerek, Ekler bölümüne ilave edilmiştir.

Kısaca, Üretimin hazırlanacak plan ve programa göre

sürdürülmesi ve planlanan amaçlara ulaşılması,başlangıçta iyi bir planlama sisteminin oluşturulmasına bağlıdır.Bu planlama sistemi, mamül oluşturulan tüm alt birimlerin,birbirleri ile etkileşimini ve ana mamülle olan ilişkilerinin bilinmesini gerektirir.Bu durum da mamül ağacının hazırlanmasını zorunlu kılmaktadır.

Planlamaya bu tür bir başlangıç ile, planların sonradan düzeltilmesi veya değiştirilmek zorunda kalınması ihtimali en aza indirilmiş olacaktır.



KAYNAKLAR

- (1) CARSON, G., B., "Production Handbook", Çev: KARAYALÇIN, i., "Fabrika idareciligi El Kitabı", i.T.Ü., 1970
- (2) DİNÇMEN, M., "İş Akış Zamanları Ve Tezgah Verimleri", Doçentlik tezi, Trabzon, 1977
- (3) GREENE, J., H., "Production and Inventory Control Handbook", Mc. Graw-Hill Co., New York, 1970
- (4) KARAYALÇIN, i., "Üretim Yönetimi Teknikleri", i.Ü., 1970
- (5) KOBU, B., "Üretim Yönetimi, İstanbul Üniversitesi", 1979
- (6) KOBU, B., "Üretim Yönetimi ve Kontrolü", Sevk ve idare dergisi, S:26, 1970
- (7) MOORE, F., G.-JABLONSKI, R., "Production Control", Mc.Graw-Hill, 1969
- (8) RAMLOW, D., E., -WALL, E., H., "Production Planning and Control", Prentice-Hall Inc., 1967
- (9) REINFELD, N., V., "Production Control", Prentice-hall Inc., N.J 1959
- (10) RIGGS, J., L., "Production systems: Planning, Analysis and Control", John Wiley and sons, Inc., Canada, 1976
- (11) TERSINE, R., J., "Production/Operations Management", North Holland inc., New York, 1980

```
#####;
:
:          PARCA TAKIP PROGRAMI          :
:          A N A  M E N U                :
:
:          1. YENI PARCA KAYDI          :
:
:          2. TARAMA/DUZELTME/ SILME    :
:
:          3. PARCA LISTESI DOKUMU      :
:
:          4. R A P O R DOKUMU          :
:
:          5. TOPLAM IS.ZAMAN HESABI    :
:
:          6. TUM BILGILERI KAYDETME    :
:
:          VE ISLEMLERE DEVAM           :
:
:          7. I S L E M L E R E  SON    :
:
: SECIMINIZ:                             :
#####<
```

3U=00305/19/86315:03:493

```
#####;
: 1 - PARCA KODU.....: _____ RETURN>ANA MENU :
: 2 - PARCA ADI.....: :
: 3 - ADEDI.....: :
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM.....: :
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM.....: :
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM.....: :
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM.....: :
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM.....: :
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI.....: :
: 10 - MON.SIRASI/SURESI.....: :
: 11 - ACIKLAMA.....: :
:
:
:
:
:
:
:
:
#####<
```

3U=00305/19/86315:04:193

TARAMA/DUZ./SILME icin

PARCA KAYITLARINI ARAMA

- 1 - PARCA KODU.... ile
- 2 - PARCA ADI.... ile
- 3 - ACIKLAMA..... ile

SECIMINIZ(1-3):

JU=00305/19/86315:05:203

aradigin PARCA KODU.....:

RETURN>>ANA MENU

JU=00305/19/86315:05:403

aradigin PARCA ADI.....:

RETURN>>ANA MENU



aradigin ACIKLAMA.....:

RETURN>>ANA MENU

2
10000000

aradigin PARCA KODU.....: 10000000

RETURN>>ANA MENU

3U=00305/19/86315:07:143

```

#####;
: 1 - PARCA KODU.....: 10000000 ;
: 2 - PARCA ADI.....: TRAKTOR SASE KOMPLE ;
: 3 - ADEDI.....: 1 ;
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM: ;
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM: ;
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM: ;
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM: ;
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM: ;
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI: 869.03 ;
: 10 - MON.SIRASI/SURESI: 01/00000 ;
: 11 - ACIKLAMA.....: ;
: ;
: ;
: ;
: ;
: ;
#####<
: I ILERI TARAMA D D U Z E L T ;
: G GERI TARAMA K K A Y D E T B B U L ;
: E TARAMAYA SON S S I L ;
#####<

```

3U=00305/19/86315:07:373

```

#####;
: 1 - PARCA KODU.....: 10000000 :
: 2 - PARCA ADI.....: TRAKTOR SASE KOMPLE :
: 3 - ADEDI.....: 1 :
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM: :
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM: :
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM: :
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM: :
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM: :
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI: 869.03 :
: 10 - MON.SIRASI/SURESI: 01/00000 :
: 11 - ACIKLAMA.....: :
: :
: :
: :
: :
: :
: :

```

```

#####<
: I ILERI TARAMA D D U Z E L T :
: G GERI TARAMA K K A Y D E T B B U L :
: E TARAMAYA SON S S I L :
#####<

```

DUZELECEK BILGI NO(01-11):
JU=00305/19/86315:08:093

01/00000
869.03

```

#####;
: 1 - PARCA KODU.....: 10000000 :
: 2 - PARCA ADI.....: TRAKTOR SASE KOMPLE :
: 3 - ADEDI.....: 1 :
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM: :
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM: :
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM: :
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM: :
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM: :
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI: 869.03 :
: 10 - MON.SIRASI/SURESI: 01/00000 :
: 11 - ACIKLAMA.....: :
: :
: :
: :
: :
: :
: :

```

```

#####<
: I ILERI TARAMA D D U Z E L T :
: G GERI TARAMA K K A Y D E T B B U L :
: E TARAMAYA SON S S I L :
#####<

```

aradigin PARCA KODU.....:
JU=00305/19/86315:11:153


```
#####  
: 1 - PARCA KODU.....: 10020200 :  
: 2 - PARCA ADI.....: SASEARKAKAP.YANGACISOL :  
: 3 - AEDI.....: 1 :  
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM: :  
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM: 6.5 :  
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM: 10.0 :  
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM: 15.0 :  
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM: :  
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI: 34.975 :  
: 10 - MON.SIRASI/SURESI: :  
: 11 - ACIKLAMA.....: :  
: :  
: :  
: :  
: :  
: :  
: :  
: :
```

```
#####  
: I ILERI TARAMA D D U Z E L T :  
: G BERI TARAMA K K A Y D E T B B U L :  
: E TARAMAYA SON S S I L :  
#####
```

JU=00305/19/86315:12:493

```
#####  
: 1 - PARCA KODU.....: 10020300 :  
: 2 - PARCA ADI.....: KALDIRMA KOLU YATAGI :  
: 3 - AEDI.....: 2 :  
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM: 2.0 :  
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM: :  
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM: 4.0 :  
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM: :  
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM: :  
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI: 13.6 :  
: 10 - MON.SIRASI/SURESI: :  
: 11 - ACIKLAMA.....: :  
: :  
: :  
: :  
: :  
: :  
: :
```

```
#####  
: I ILERI TARAMA D D U Z E L T :  
: G BERI TARAMA K K A Y D E T B B U L :  
: E TARAMAYA SON S S I L :  
#####
```

JU=00305/19/86315:13:193


```
#####  
: 1 - PARCA KODU.....: 10020400 ;  
: 2 - PARCA ADI.....: BASEKAPABIONUSTSACI ;  
: 3 - ADEDI.....: 1 ;  
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM: 2.0 ;  
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM: 3.0 ;  
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM: ;  
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM: ;  
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM: ;  
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI: 5.85 ;  
: 10 - MON.SIRASI/SURESI: ;  
: 11 - ACIKLAMA.....: ;  
: ;  
: ;  
: ;  
: ;  
: ;  
: ;
```

```
#####  
: I ILERI TARAMA D D U Z E L T ;  
: G BERI TARAMA K K A Y D E T B B U L ;  
: E TARAMAYA SDN S S I L ;  
#####
```

3U=00305/19/86315:14:033

```
#####  
: 1 - PARCA KODU.....: 10020500 ;  
: 2 - PARCA ADI.....: OTURAK ON TESPITPARC. ;  
: 3 - ADEDI.....: 2 ;  
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM: 1.0 ;  
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM: 2.0 ;  
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM: 3.0 ;  
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM: ;  
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM: ;  
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI: 13.6 ;  
: 10 - MON.SIRASI/SURESI: ;  
: 11 - ACIKLAMA.....: ;  
: ;  
: ;  
: ;  
: ;  
: ;
```

```
#####  
: I ILERI TARAMA D D U Z E L T ;  
: G BERI TARAMA K K A Y D E T B B U L ;  
: E TARAMAYA SDN S S I L ;  
#####
```

3U=00305/19/86315:14:293

```
#####;
: 1 - PARCA KODU.....: 10020600 :
: 2 - PARCA ADI.....: SASEKAPAGI ARKA SACI :
: 3 - ADEDI.....: 1 :
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM: 4.0 :
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM: :
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM: 5.0 :
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM: :
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM: :
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI: 10.3 :
: 10 - MON.SIRASI/SURESI: :
: 11 - ACIKLAMA.....: :
: :
: :
: :
: :
: :
#####<
: I ILERI TARAMA D D U Z E L T :
: G GERI TARAMA K K A Y D E T B B U L :
: E TARAMAYA SON S S I L :
#####<
```

JU=00305/19/86315:14:573

```
#####;
: 1 - PARCA KODU.....: 10020700 :
: 2 - PARCA ADI.....: TAKIMKUTUSUTESPITPARC. :
: 3 - ADEDI.....: 2 :
: 4 - KESIM ATL.ISL.ZM: 0.5 :
: 5 - PRES ATL.ISL.ZM: 2.0 :
: 6 - T.IMAL ATL.ISL.ZM: 3.0 :
: 7 - KAYNAK ATL.ISL.ZM: :
: 8 - BOYA ATL.ISL.ZM: :
: 9 - TOP. ISLEM ZAMANI: 12.4 :
: 10 - MON.SIRASI/SURESI: :
: 11 - ACIKLAMA.....: :
: :
: :
: :
: :
: :
#####<
: I ILERI TARAMA D D U Z E L T :
: G GERI TARAMA K K A Y D E T B B U L :
: E TARAMAYA SON S S I L :
#####<
```


JU=00305/19/86315:15:273

3

D O K U M L E R

K A D E M E

A-ANA B-ALT



JU=00305/19/86315:16:543

D O K U M L E R

K-KABIDA E-EKRANA

JU=00305/19/86315:17:023

10020000

19/05/1986

Sh: 1

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A	D	I	ADEDI	KESIM	PRES	T.iM	KAYNAK	BOYA	ISL.ZAM.	ACIKLAMA
10020000	BASE	ARKA	KAPASI	K.	1			60.0		186.53	
10020100	SASEARKAKAP.	YANSACISAG		1		2.0	10.0	15.0		29.8	
10020200	SASEARKAKAP.	YANSACISOL		1		6.5	10.0	15.0		34.975	
10020300	KALDIRMA	KOLU	YATAGI	2	2.0		4.0			13.6	
10020400	SASEKAPAGIONUSTSACI			1	2.0	3.0				5.85	
10020500	OTURAK	DN	TESPITPARC.	2	1.0	2.0	3.0			13.6	
10020600	SASEKAPAGI	ARKA	SACI	1	4.0		5.0			10.3	
10020700	TAKIMKUTUSUTESPITPARC.			2	0.5	2.0	3.0			12.4	

LISTELENEK PARCA SAYISI: 8

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A D I	ADEDI	KESIM	PRES	T.iM	KAYNAK	BOYA	ISL.ZAM.	ACIKLAMA
10000000	TRAKTOR SASE KOMPLE	1						869.03	
10000001	6KB CIVATA(M12*25)	4							YAN SANAYI
10000002	6K SOMUN(M12)	4							YAN SANAYI
10000003	YAYLI RONDALE(B12)	4							HAZIR
10000004	6K SOMUN(M10)	6							YAN SANAYI
10000005	6KB CIVATA(M10*25)	6							YAN SANAYI
10000006	YAYLI RONDALE(B10)	6							HAZIR
10000007	6KB CIVA VE S.(M10*20)	4							YAN SANAYI
10000008	PUL(A10.5)	4							YAN SANAYI
10000009	YAYLI RONDALE(B10)	8							HAZIR
10000010	6KB CIVATA(M16*50)	2							YAN SANAYI
10000011	PUL(B16)	2							YAN SANAYI
10000012	YAYLI RONDALE(B16)	2							YAN SANAYI
10000013	6KB CIVATA(M10*25)	4							YAN SANAYI
10000014	YAYLI RONDALE(B10)	4							HAZIR
10000015	GOMMEBASLI ALLENCIVATA	2							4
10000016	6K CIVATA(M10*30)	3							YAN SANATI
10000017	V KAYISI(17*2050)	2							HAZIR
10000018	YAYLI RONDALE(B10)	3							HAZIR
10000019	MOTOR V KAYISI	1							HAZIR
10000020	YAYLI RONDALE(B12)	12							YAN SANAYI
10000021	6K CIVATA(M12*45)	12							YAN SANAYI
10000022	6K SOMUN(M8)	4							YAN SANAYI
10000023	MOTOR HAREKET KASNABI	1							HAZIR
10000024	MOTOR EKIPMAN KASNABI	1							HAZIR
10000025	EKIPMAN MUHAFAZASI K.	1							YAN SANAYI
10010000	TRAK.SASE KAYNAK K.	1				90.0		566.90	
10010100	SASE SACI SAG	1	6.0	35.0	30.0			78.4	
10010200	MILDELIKLERITAKVIYEPUL	4	0.5	2.0				2.9	
10010300	MOT.KAPUTUDESTEKLAMASI	2	1.0	1.0				4.7	
10010400	FRENKOLUYATAKSACI SAG	1	1.0	4.0				5.8	
10010500	SASE SACI SOL	1	6.0	35.0	30.0			78.4	
10010600	FRENHILYATAK BURCU	1	2.0	3.0				5.7	
10010700	FRENKOLUYATAKSACI SOL	1	1.0	4.0				5.8	
10010800	SASEMOTOR BAG.SACI K.	1				50.0		131.0	
10010810	SASEMOTORBAG.SACI	1	6.0	3.0	4.0			15.05	
10010820	DN DINGILPIMIYUVASI K.	1				10.0		60.95	
10010821	ONDINGIL PIMIYUVASI	1			6.0	20.0		28.6	
10010822	PIMYUVASIDESTEKPARCASI	1	1.0	1.0				2.35	
10010823	DN DINGIL PAYANDASI	4	3.0	1.0				19.0	
10010900	DIREKSIYONTAKVIYE PIMI	1	0.5	1.0				1.75	
10011000	SASESACLARIVEMOT.ONKUS	1	3.0	8.0	18.0			32.6	
10011100	DIR.DIS.KUT.BAG.SACI K	1				30.0		46.35	
10011110	DIR.DIS.KUT.BAG.SACI	1	2.0	8.0				11.6	
10011120	DIREKSIYONTAKVIYE PIMI	1	0.5	1.0				1.75	
10011200	SASE YAN TAKVIYELERI	2	3.0	1.0				9.5	
10011300	PLATFORM MILI	4	1.0	1.0	5.0			31.4	
10011400	PLATFORMMILIMESNETSACI	4	1.0	1.0				9.4	
10011500	DN-ORTADINGILDEST.LAM.	2	1.0	0.5				3.55	
10011600	EL FRENI BURCU	1	2.0	3.0				5.7	

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A D I	ADEDI	KESIM	PRES	T.iM	KAYNAK	BOYA	ISL.ZAM.	ACIKLAMA
10011700	DERJ.FRENMILIDEST.CUB.	1	1.0	5.0				6.95	
10011800	AKU TESPIT PARCASI	2	2.0	2.0	3.0			8.0	
10020000	SASE ARKA KAPABI K.	1				60.0		186.53	
10020100	SASEARKAKAP.YANSACISAG	1		2.0	10.0	15.0		29.8	
10020200	SASEARKAKAP.YANSACISDL	1		6.5	10.0	15.0		34.975	
10020300	KALDIRMA KOLU YATAGI	2	2.0		4.0			13.6	
10020400	SASEKAPAGIONUSTSACI	1	2.0	3.0				5.85	
10020500	OTURAK ON TESPITPARC.	2	1.0	2.0	3.0			13.6	
10020600	SASEKAPABI ARKA SACI	1	4.0		5.0			10.3	
10020700	TAKINKUTUSUTESPITPARC.	2	0.5	2.0	3.0			12.4	
10030000	DIS.KUT.SASE.BAG.TAK.K	2				30		115.6	
10030100	DIS.KUT.SASE.BAG.TAK.	1	2.0		8.0			11.2	
10030200	D.KUT.SASE.BAG.T.(KUC)	2	2.0					4.4	
10030300	D.KUT.SASE.BAG.T.(BUY)	2	2.0		2.0			9.2	

LISTELENEN PARCA SAYISI: 64

19/05/1986

Sh: 1

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LİSTESİ

KODU	A D I	ADEDI	KESİM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
01000000	DN JANT KOMPLE	2						132.6	
01000001	DN LASTİK DİS	2							HAZİR
01000002	DN LASTİK İC	2							HAZİR
01000003	6KB CİV.SDM.(M10*20)	12							YAN SANAYİ
01000004	YAYLI RONDAL (R10)	12							YAN SANAYİ
01000005	6KB CİVATA(M16*70)	4							YAN SANAYİ
01000006	YAYLI RONDAL(R16)	4							YAN SANAYİ
01000007	DN TEKER AĞIRLIKLARI	2							YAN SANAYİ
01010000	DN JANT SACI DELİKLİ	2	2.5	9.0	8.0		10.0	66.3	
01020000	DN JANT SACI DELİKSİZ	2	2.5	9.0	8.0		10.0	66.3	

LISTELENE PARÇA SAYISI: 10

19/05/1986

Sh: 1

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LİSTESİ

KODU	A D I	ADEDI	KESİM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
02000000	ARKA JANT KOMPLE	2						123.5	
02000001	ARKA LASTİK DİS	2							HAZİR
02000002	ARKA LASTİK İC	2							HAZİR
02000003	ARKATEKERSİMİT AĞIRLIĞI	2							HAZİR
02000004	ARKATEKERKONİK AĞIRLIĞI	2							HAZİR
02000005	A.T.GOB.BİJON CİVATASI	20							YAN SANAYİ
02000006	BİJON SÖMÜNÜ	20							YAN SANAYİ
02000007	6KB CİV.SDM(M14*70)	6							YAN SANAYİ
02000008	YAYLI RONDAL	12							YAN SANAYİ
02000009	4KB CİVATA	6							YAN SANAYİ
02000010	6KB SÖMÜN(M14)	6							YAN SANAYİ
02010000	ARKA TEKER GÖBEĞİ	2			45.0			99.0	
02020000	A.T.GOB.TOZKAPAGI SACI	2	1.0	1.0	4.0		5.0	24.5	

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A	D	I	ADEDI	KESIM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
03000000	OTURAK	TERTIBATI	KOMP.	1						172.13	
03010000	OTURAK	SACI	K.	1				45.0	15.0	91.125	
03010100	OTURAK	SACI		1	0.5	2.5		15.0		19.975	
03010200	OT.SACI	MENTESE	BORUSU	1	0.5	1.0				1.75	
03010300	OT.SACI	MENT.BOR.	AYAGI	1	1.0		2.0			3.4	
03020000	OTURAK	MENTESE	MILI	1	1.0		8.0			10.0	
03030000	OTURAK	TESPIT	SACI K.	1				30.0	10.0	71.0	
03030100	OTURAK	ALT	TESPIT SACI	1	1.0	10.0				12.7	
03030200	FEDER			1	1.5					1.8	
03030300	OTURAK	YAYI	YUVASI	1	2.0		4.0			6.8	
03030400	YAYTESPIT	PARCASI	ALT	1	2.0		3.0			5.7	

LISTELENE PARCA SAYISI: 11

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A	D	I	ADEDI	KESIM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
04000000	AYARLIK	KALDIRMAKOLU	K.	1						61.5	
04000001	BUPI	LYA(C 5*35)		4							YAN SANAYI
04000002	PUL	(22 LİK)		4							YAN SANAYI
04010000	A.K.KOLUCUBUGU	SAG		1	1.0	6.0	4.0			12.5	
04020000	A.K.KOLUCUBUGU	SOL		1	1.0	10.0	1.0		5.0	19.3	
04030000	A.K.KOLUAYAR	SOMUNU K.		1				20.0		34.35	
04030100	AY.KAL.	KOLUAYAR	SOMUNU	1	2.0		8.0			11.2	
04030200	AYAR	SOMUNU	TUTAMAGI	1	0.5		0.5			1.15	
04040000	A.K.KOLUCUBUGU	EGRI		1	1.0	8.0	4.0			14.8	

LISTELENE PARCA SAYISI: 9

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A D I	ADEDI	KESIM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
05000000	ARKACEKIPLAKASIVEK.T.K	1						486.63	
05000001	6KB CIVATA(M12*30)	5							YAN SANAYI
05000002	YAYLI RONDALE(R12)	5							YAN SANAYI
05000003	6KB CIVATA(M6*25)	1							YAN SANAYI
05000004	PUL(B7)	1							HAZIR
05000005	YAYLI RONDALE(B6)	1							YAN SANAYI
05000007	GUPILYA(C 6*35)	2							YAN SANAYI
05000008	YAYLI PİM(C3*160)	2							YAN SANAYI
05000009	GUPILYA(C4*20)	2							YAN SANAYI
05000010	RONDALE(A11)	2							YAN SANAYI
05010000	ARKA CEKI PLAKASI K.	1				60.0		160.4	
05010100	ARKA CEKI PLAKASI	1	2.0	3.0				5.85	
05010200	ORTAKOLBAGLANTIKULABI	1			2.0	10.0		13.2	
05010300	ARKA CEKIPLAKASI ALT	1	4.0		2.0			7.0	
05010400	ARKACEKİPİMİYUVASI UST	1	4.0		2.0			7.0	
05010500	KAL.KOLULAMASI K.	1				10.0		61.35	
05010510	KALDIRMA KOLU LAMASI	2	1.0	2.5	8.0			25.75	
05010520	KAL.K.LEVVEVELAMAL.BUR	2	2.0		9.0			24.6	
05020000	KAL.KD.LEVVE.MİLİ K.	1				20.0		88.0	
05020100	KAL.KOLU LEVYESİ MİLİ	1	2.0	10.0	11.0			26.0	
05020200	K.KD.LEVYESİ DLKSİZ K.	1				20.0		40.0	
05020210	KALDIRMA KOLU LEVYESİ	1	2.0	4.0	4.0			11.4	
05020220	K.KD.LEVVE VE LAMA.BUR	1			6.0			6.6	
05030000	K.KD.LEVYESİ DELİKLİ K	1				10.0	10.0	49.575	
05030100	KALDIRMA KOLU LEVYESİ	1	2.0	4.5	5.0			13.075	
05030200	K.KOLU LEVYESİ BURCU	1	2.0		11.0			14.5	
05040000	K.KOLULEVYESİMİLKAMASI	1							YAN SANAYI
05050000	K.KOLULEV.MİLTUTAMAG K	1				10.0		19.65	
05050100	MİL TUTAMAK BÖRUSU	1	2.0		2.0			4.6	
05050200	MİL TUTAMAKBÖRUSU PULU	1	0.5	3.0				4.05	
05060000	DESTEK YUZUBU	1			2.0			2.2	
05070000	KALDIRMA KOLU PERNASI	2	2.0		4.0			13.6	
05080000	ORTAKOLPİMİ K.(TRAK.T)	1				2.0		14.15	
05080100	ORTA KOL PİMİ	1	1.0		4.0			5.6	
05080200	ZİNCİR BİĞLANTİSİ	1	0.5	5.0				6.35	
05080300	ZİNCİR	1							HAZIR
05090000	ORTAKOLPİMİ K.(EKİP.T)	1				2.0		14.15	
05090100	ORTA KOL PİMİ	1	1.0		4.0			5.6	
05090200	ZİNCİR BİĞLANTİSİ	1	0.5	5.0				6.35	
05090300	ZİNCİR	1							HAZIR
05100000	TUTUCU	3	0.5	2.0				8.7	
05110000	ARKA CEKİ PİMİ K.	1				5.0		21.65	
05110100	ARKA CEKİ PİMİ	1	2.0	1.0	3.0			6.85	
05110200	ARKA CEKİPİMİ SAPKASI	1	1.0	3.0				4.65	
05110300	ARKA CEKİ PİMİ HALKASI	1	1.0	3.0				4.65	
05120000	EMNİYET PİMİ K.	2							YAN SANAYI
05130000	D.KOLAYARSAPL.VE TUT.K	1				2.0		25.75	
05130100	ORTAKOLAYAR SAPLAMASI	1	2.0	1.0	15.0			20.05	
05130200	DR.KOLAYARSAPLAMA TUT.	1	1.0	2.0				3.5	
05140000	D.K.CAT.VESAPL.YU.U.K.	1				10.0		50.5	

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ BURUBU LİSTESİ

KODU	A D I	AEDE	KESİM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
05140100	ORTA KDL CATALI	1	1.0	10.0	2.0			14.9	
05140200	SAPLAMA YUVASI	2	2.0		9.0			24.6	
05150000	TANDIR KOMPLE	2							YAN SANAYI
05160000	KAL.KOLUZIN.BAGLANT.K.	2	0.5			2.0		18.3	
05160100	KALDIRMAKOLUZİNCİR BA.	2	0.5	5.0				12.7	
05160200	ZİNCİR	2							HAZİR

LİSTELENEN PARÇA SAYISI: 56

3
06

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ BURUBU LİSTESİ

KODU	A D I	AEDE	KESİM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
06000000	KALDIRMA KOLU SAĞ K.	1						47.0	
06000001	BOMBE BAŞLI PERCİN	4							YAN SANAYI
06000002	ZİNCİR	1							HAZİR
06000003	YAYLI PİM	1							HAZİR
06000004	GUPİLYA(C5*20)	1							YAN SANAYI
06010000	KALDIRMAKOLUSAGLAMASI	1	1.0	11.0	2.0		10.0	27.05	
06020000	MAFSAL	1	4.0		7.5			13.05	
06030000	MAFSAL YUVASI	2	0.5	1.0	1.0			2.85	
06040000	ARA PULU	1	0.5	3.0				4.05	

LİSTELENEN PARÇA SAYISI: 9

19/05/1986
Sh: 1

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A D I	ADEDI	KESIM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
07000000	KALDIRMA KOLU SOL K.	1						56.55	
07000001	BOMBE BASLI PERCİN	4							YAN SANAYI
07000002	ZİNCİR	1							HAZİR
07000003	YAYLI PİM	1							HAZİR
07000004	BUPİLYA(C5*20)	1							YAN SANAYI
07000005	6KR CIVATA(M12*25)	1							YAN SANAYI
07000006	SOMUN(M12)	1							YAN SANAYI
07000007	YAYLI RONDALE	1							YAN SANAYI
07010000	KALDIRMA K.SOL LAMASI	1	1.0	11.0	2.0		10.0	27.05	
07020000	MAFSAL	1	4.0		7.5			13.05	
07030000	MAFSAL YUVASI	2	0.5	1.0	1.0			2.85	
07040000	ARA PULU	1	0.5	3.0				4.05	
07050000	ZİNCİR BASLIĞI HALKASI K	1				5.0		9.55	
07050100	ZİNCİR BASLIĞI HALKASI	1	0.5	3.0				4.05	
07050200	6KR CIVATA(M12*25)	1							YAN SANAYI

LISTELENE PARÇA SAYISI: 15

3
0819/05/1986
Sh: 1

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A D I	ADEDI	KESIM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
08000000	CAMURLUK SAĞ KOMPLE	1						131.48	
08000001	CAM.BAĞ.CIVATASI	2							YAN SANAYI
08000002	YAYLI RONDALE(R16)	2							YAN SANAYI
08010000	CAMURLUK SAĞ KOMPLE	1				30.0		120.18	
08010100	CAMURLUK SACI SAĞ	1	10.0	10.0				23.5	
08010200	CAM.ÜST SACI SAĞ	1	5.0	13.5		15.0		38.025	
08010300	CAMURLUK BAĞLANTI SACI	1	2.5	5.0				8.75	
08010400	CAMURLUK TAKVIYE SACI	1	1.5	3.0				5.25	
08010500	CAM.ORTA PAYANDASI	1	2.0	1.0				3.55	
08010600	KABLO KRASESİ	2	1.0	6.0				8.1	
08020000	REFLEKTÖR BAĞ.SACI	1	1.0	4.0			5.0	11.3	

LISTELENE PARÇA SAYISI: 11

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A	D	I	ADEDI	KESIM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
12000000	DIR.D.KU.VE	TERTIB.K		1						220,6	
12000001	DIREKSIYON	SİMİDİ		1							HAZIR
12000002	DIREKSIYON	MİLİ PULU		1							YAN SANAYİ
12000003	YAYLI	RONDALE(B14)		1							HAZIR
12000004	TACLI	SOMUN(1/2")		1							YAN SANAYİ
12000005	GUPILYA(C	3,2*28)		1							YAN SANAYİ
12000006	DIREKSIYON	DISLI KUT.		1							YAN SANAYİ
12000007	DIR.DIS.	KUTUSU BURCU		1							YAN SANAYİ
12000008	YAG	KECESİ		1							HAZIR
12000009	DIR.DIS.	KUTUSU KAPAGI		1							YAN SANAYİ
12000010	DIR.DIS.K.	KAPAGI BURCU		1							YAN SANAYİ
12000011	GRASORLUK			1							HAZIR
12000012	6KB	CIV.VE S. (M8*30)		4							YAN SANAYİ
12000013	YAYLI	RONDALE(B8)		4							YAN SANAYİ
12000014	6KB	CIVATA(M6*25)		4							YAN SANAYİ
12000015	YAYLI	RONDALE(B6)		4							HAZIR
12000016	6KB	CIVATA(M10*45)		4							YAN SANAYİ
12000017	YAYLI	RONDALE(B10)		4							HAZIR
12000018	TACLI	SOMUN(M10)		4							YAN SANAYİ
12000019	GUPILYA(C	2*22)		4							YAN SANAYİ
12000020	YAYLI	RONDALE(B14)		1							HAZIR
12000021	GUPILYA(C	3,2*28)		1							YAN SANAYİ
12000022	TACLI	SOMUN(M14)		1							YAN SANAYİ
12000023	DIR.SİM.	TOZ KAPAGI		1							YAN SANAYİ
12010000	DIR.	BORUSU K.		1				10.0		25.7	
12010100	DIREKSIYON	MİLİ BORUSU		1	1.0		5.0			6.7	
12010200	DIR.	BAGLANTI SACI		1	1.5	1.0	3.0			6.25	
12010300	GAZKOLU	DESTEK LAMASI		1	0.5	1.0				1.75	
12020000	DIR.	BORUSU BURCU		1			6.5			7.15	
12030000	DIR.	DISLI MILI K.		1			12.0	25.0		71.4	
12030100	DIREKSIYON	DISLI MILI		1	1.5		13.0			16.1	
12030200	DIR.	KUCUK DISLISI		1	3.0		10.0			14.6	
12040000	DIREKSIYON	AY KAMASI		1	4.0		1.0			5.9	
12050000	DIREKSIYON	BUYUK DIS.		1	8.0		21.0			32.7	
12060000	DIR.	DIS.KUT.KAMALIMILI		1	2.0		34.0			39.8	
12070000	KAMA			2	4.0		1.0			11.8	
12080000	DIR.	DIS.KUT.KAPAK PİMİ		2	1.0					2.4	
12090000	ROT	BAGLANTI LAMASI K.		1				5.0		23.75	
12090100	ROT	BAGLANTI LAMASI		1	2.0	5.0	2.0			10.35	
12090200	ROT	KOLU BURCU		1	2.0		5.0			7.9	

LISTELENE PARÇA SAYISI: 40

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A	D	I	ADEDI	KESIM	PRES	T.iM	KAYNAK	BOYA	ISL.ZAM.	ACIKLAMA
17000000	DINGILBASIVETERT.	SAG.	K	1						330.1	
17000001	GRASORLUK			1							YAN SANAYI
17000002	TACLI SOMUN(M14*1.5)			1							YAN SANAYI
17000003	GUPILYA(C 3*28)			1							YAN SANAYI
17000004	6KB CIV.SOM.(M12*52)			2							YAN SANAYI
17000005	YAYLI RONDALE(B12)			2							HAZIR
17000006	ONTEKERGOB.BIJ.CIV.SOM			4							YAN SANAYI
17000007	RULMAN 6204			1							HAZIR
17000008	RULMAN 6205			1							HAZIR
17000009	TACLI SOMUN(M14*1.5)			1							YAN SANAYI
17000010	GUPILYA(C 3*28)			1							YAN SANAYI
17010000	DINGIL BASI SAG K.			1			3.0	15.0		57.0	
17010100	DINGILBASILAMASI SAG			1	4.0		4.0			9.2	
17020000	DINGILBASIBURCU ALT			1			10.0			11.0	
17030000	DINGILBASIBURCU UST			1			10.0			11.0	
17040000	DINGILBASITDZ KAPAGI			1	0.5	3.0				4.05	
17050000	DINGILBASIPULU UST			1	1.0	2.0	5.0			9.0	
17060000	DINGILBASIPULU ALT			1	1.0	2.0	8.0			12.3	
17070000	DNAKSVEBAG.LAMA.SAG K.			1				40.0		157.7	
17070100	DN AKS KOMPLE			1				10.0		81.9	
17070110	DN AKS MILI BASI			1		4.0	20.0	5.0		32.1	
17070120	DN AKS MILI			1	2.0	2.0	31.0			38.8	
17070200	BAGLANTI LAMASI SAG.K.			1				10.0		31.8	
17070210	BAGLANTI LAMASI			1	2.0		2.0			4.7	
17070220	BAGLANTI BURCU			1	1.5		13.0			16.1	
17080000	DN AKS MILI PIMI			2			1.5			3.3	
17090000	DN AKS MILI UST KAPAGI			1	5.0		10.5			17.55	
17100000	ONTEKERGO.IC TDZ SACI			1	1.0	2.0				3.5	
17110000	ONTEKERGOB.IC PULU			1	6.0		15.0			23.7	
17120000	ONTEKERGOB.DIS PULU			1	1.0	2.0				3.5	
17130000	ONTEKERGOB.TDZ KAPAGI			1	1.5	3.0	6.0			11.85	
17140000	DN AKS AYAR PULU			2	0.5	1.5				4.65	

LISTELENEN PARCA SAYISI: 32

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LİSTESİ

KODU	A	D	I	ADEDİ	KESİM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
18000000	DİNG.	BASI	VE TER.SOL	K	1					390.7	
18000001	GRASORLUK			1							HAZIR
18000002	TACLI	SOMUN(M14*1.5)		1							YAN SANAYİ
18000003	GUPILYA(C 3*28)			1							YAN SANAYİ
18000004	6KB	CIV.SOM.(M12*52)		2							YAN SANAYİ
18000005	YAYLI	RONDALE(B12)		2							YAN SANAYİ
18000006	ONTEKERGOR.	BIJONCIV.SD		4							YAN SANAYİ
18000007	RULMAN	6204		1							HAZIR
18000008	RULMAN	6205		1							HAZIR
18000009	TACLI	SOMUN(M14*1.5)		1							YAN SANAYİ
18000010	GUPILYA(C 3*28)			1							YAN SANAYİ
18010000	DİNG.	BASI	SOL	K.	1		3.0	15.0		57.0	
18010100	DİNG.	BASI	LAMASI	SOL	1	4.0	4.0			9.2	
18010200	DİNGİL	BASI	YUVASI		1	5.0	20.0			28.0	
18020000	DİNGİL	BASI	BURCU	ALT	1		10.0			11.0	
18030000	DİNGİL	BASI	BURCU	UST	1		10.0			11.0	
18040000	DİNG.	BASI	TOZ	KAPAGI	1	0.5	3.0			4.05	
18050000	DİNGİL	BASI	PULU	UST	1	1.0	2.0	5.0		9.0	
18060000	DİNGİL	BASI	PULU	ALT	1	1.0	2.0	8.0		12.3	
18070000	ONAKS	VE	BAG.LA.	SOL.K	1			40.0		157.7	
18070100	ON	AKS	KOMPLE		1			10.0		81.9	
18070110	ON	AKS	MİLİ	BASI	1	4.0	20.0	5.0		32.1	
18070120	ON	AKS	MİLİ		1	2.0	2.0	31.0		38.8	
18070200	BAGLANTI	LAM.	SOL	K.	1			10.0		31.8	
18070210	BAGLANTI	LAMASI			1	2.0	2.0			4.7	
18070220	BAGLANTI	BURCU			1	1.5	13.0			16.1	
18080000	ON	AKS	MİLİ	PİMİ	2		1.5			3.3	
18090000	ON	AKS	MİLİ	UST	KAPAGI	1	5.0	10.5		17.55	
18100000	ONTEKER	GOR.	IC	TOZSACI	1	1.0	2.0			3.5	
18110000	ON	TEKERGOBEGI	IC	PULU	1	6.0	15.0			23.7	
18120000	ON	TEKERGOBEGI	DISPULU		1	1.0	2.0			3.5	
18130000	ONTEKERGOR.	TOZ	KAPAGI		1	1.5	3.0	6.0		11.85	
18140000	ON	AKS	AYAR	PULU	2	0.5	1.5			4.65	
18150000	ROT	KOLU	KOMPLE		1			5.0		33.05	
18150100	ROT	KOLU			1	1.0	6.0	2.5		10.85	
18150200	ROT	KOLU	BURCU		1	2.0	13.0			16.7	

LISTELENE PARÇA SAYISI: 36

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A D I	ADEDI KESIM PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
22000000	DIF.DIS.KUT.VE TER.K.	1				3174.3	
22000001	YAYLI RONDALE(B10)	8					YAN SANAYI
22000002	6KB CIVATA(M10*30)	8					YAN SANAYI
22000003	6K GOMME BAS.C.(MB*30)	8					YAN SANAYI
22000004	AKS RULMANI	2					HAZIR
22000005	SAG AKS KOVANICONTASI	1					YAN SANAYI
22000006	AKS KOVANI YAYLI ROND.	12					YAN SANAYI
22000007	6KB CIVATA(M12*50)	12					YAN SANAYI
22000008	DYNAK MAKARALI RULMAN	8					HAZIR
22000009	EMNIYET SACI	6					YAN SANAYI
22000010	EMNIYET SOMUNU	5					YAN SANAYI
22000011	YAG KECESI	4					HAZIR
22000012	AKS KOVANI KAPAK CONT.	2					YAN SANAYI
22000013	YAYLI RONDALE(B8)	15					HAZIR
22000014	6KB CIVATA(M 8*25)	6					YAN SANAYI
22000015	TACLI SOMUN(M 20)	2					YAN SANAYI
22000016	BUPILYA(C 4*20)	2					YAN SANAYI
22000017	EMNIYET SEGMANI	10					YAN SANAYI
22000018	SOL YAN KAPAK CONTASI	1					HAZIR
22000019	YAYLI RONDALE(B6)	26					YAN SANAYI
22000020	SAG YAN KAPAK CONTASI	1					YAN SANAYI
22000021	6KB CIVATA(M6*25)	3					YAN SANAYI
22000022	6KB CIVATA(M6*20)	23					YAN SANAYI
22000023	YAN KAPAK	2					YAN SANAYI
22000024	AY KAMA	2					YAN SANAYI
22000025	RONDALE(C 13)	2					YAN SANAYI
22000026	TACLI SOMUN(M12)	2					YAN SANAYI
22000027	BUPILYA(C 3*20)	1					YAN SANAYI
22000028	O-RINK(41-145)	1					HAZIR
22000029	O-RINK(41-025)	1					HAZIR
22000030	6KB CIVATA(MB(16)	2					YAN SANAYI
22000031	SOL AKS FLANSI CONTASI	1					YAN SANAYI
22000032	YAG TAHLIYE CIVATASI	1					YAN SANAYI
22000033	BILYA(C 8)	2					HAZIR
22000034	1 VE R VITES CATALI	1					YAN SANAYI
22000035	CATAL TESPIT VIDA.PIM.	2					YAN SANAYI
22000036	6K KONTRA SOMUN(M6)	6					YAN SANAYI
22000037	VITESMILLERIKAP.CONTA.	2					YAN SANAYI
22000038	VITESMILLERIVIDA.PIMI	4					YAN SANAYI
22000039	BILYA(C10)	2					YAN SANAYI
22000040	VITES MILI YAYI	2					HAZIR
22000041	VITESMILYAYIVIDA.PIMI	2					YAN SANAYI
22000042	6KB CIVATA(MB*30)	4					YAN SANAYI
22000043	YAPRAK YAY	2					YAN SANAYI
22000044	6KB CIVATA(MB*20)	3					YAN SANAYI
22000045	VITES KOLU TOZ LASTIGI	1					YAN SANAYI
22000046	YAYLI RONDALE(B16)	1					HAZIR
22000047	TUTAMAK KOMPLE	1					YAN SANAYI
22000048	6KB CIVATA(MB*50)	2					YAN SANAYI
22000049	DIS.KUT.USTKAPAK CONT.	1					YAN SANAYI

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ BURUBU LISTESI

KODU	A D I	ADEDI	KESIM	PRES	T.iM	KAYNAK	BOYA	ISL.ZAM.	ACIKLAMA
22000050	6KB CIVATA(MB*16)	6							YAN SANAYI
22010000	DIF.DISLI KUTUSU K.	1						392.4	
22010100	DIF.DIS.KUT.GOVDE.SOL	1							YAN SANAYI
22010200	AKS DISLISI PULU	2	1.0	2.0	3.0			13.6	
22010300	DIF.PINYON DISLISI	4	8.0	5.0	25.0			171.4	
22010400	DIF.AKS DISLISI	2	6.0	5.0	63.0			164.5	
22010500	ISTAVROZ MILI	1							YAN SANAYI
22010600	ISTAVROZ DISLI YATAGI	4	1.0	3.5	5.0			42.9	
22010700	DIF.DISLI GOVDESI SOL	1							YAN SANAYI
22010800	YAYLI RONDALE(BB)	8							YAN SANAYI
22010900	6KB CIVATA(MB*75)	8							YAN SANAYI
22020000	DIF.CARK DISLISI	1	25.0	10.0	74.0			122.9	
22030000	DISLI KUTUSU GOVDE	1			465.			512.5	
22040000	SOL AKS FLANSI	1			97.0			106.7	
22050000	SAG AKS KOVANI	1			178			195.8	
22060000	SAG AKS KOVANI MILI	1	6.0		119			138.1	
22070000	SOL AKS KOVANI	1			178			195.8	
22080000	SOL AKS KOVANI MILI	1	6.0		119			138.1	
22090000	AKS KOVANI KAPAGI	2			12.0			26.4	
22100000	AKS MILI KAMASI	2	1.0		6.0			15.6	
22110000	DIF.PINYON DISLISI	1	10.0		68.0			86.8	
22120000	DAIMI ISTIRAK CARK DI.	1	12.0	7.0	47.0			74.15	
22130000	PINYON DISLI KAMASI	1	2.0		9.0			12.3	
22140000	PINYONDISLISI ARABURCU	1	8.0		18.0			29.4	
22150000	YAN KAPAK	4			11.0			48.4	
22160000	GRUP DISLI KAMALI MILI	1	5.0		60.0			72.0	
22170000	DAIMI ISTIRAK PINYONU	1	10.0		38.0			53.8	
22180000	3. VITES DISLISI	1	10.0	8.0	30.0			54.2	
22190000	2.VITES DISLISI	1	10.0	8.0	30.0			54.2	
22200000	GERI VITES AVARA DIS.	1	10.0	5.0	25.0			45.25	
22210000	GERI VITES DISLISI	1	10.0	8.0	30.0			54.2	
22220000	2.VE 3.VIT.PINYON DIS.	1	8.0	6.0	41.0			61.6	
22230000	1.VITES DISLISI	1	10.0	8.0	30.0			54.2	
22240000	1.VE R VIT.PINYON DIS.	1	6.0		45.0			56.7	
22250000	KAMALI GIRIS MILI	1	5.0		60.0			72.0	
22260000	GERI VITES DISLI MILI	1	4.0		21.0			27.9	
22270000	GERIVITESDISLIMIL.BURC	1			15.0			16.5	
22280000	R VIT.AVARA DIS.DAY.PU	1	6.0		12.0			20.4	
22290000	R VIT.DIS.MILIKAPAGI	1	7.0		21.0			31.5	
22300000	2.VE 3.VITES MILI	1	3.0		34.0			41.0	
22310000	1.VE R VITES MILI	1	3.0		34.0			41.0	
22320000	VITES MILLERI KAPAGI	2	1.0	2.0	10.0			29.0	
22330000	MERKEZLEME PIMI	1	1.0		2.0			3.4	
22340000	VITES KOLU GOVDESI	1			35.0			38.5	
22350000	VITES KOLU YATAGI	1	10.0		13.0			26.3	
22360000	VITES KOLU	1	3.0		14.0			19.0	
22370000	VITES KOLU KURESI	1	5.0		21.0			29.1	
22380000	VITES KOLU TESPITYATAB	1	15.0		26.0			46.6	
22390000	DIS.KUT.UST KAPAGI K.	1				10.0		48.4	
22390100	DIS.KUT.UST KAPAGI	1	2.0	2.0	6.0			11.3	

B A S A K BANCE TRAKTOR FABRIKASI

A L T MONTAJ GURUBU LISTESI

KODU	A	D	I	ADEDI	KESIM	PRES	T.İM	KAYNAK	BOYA	İSL.ZAM.	ACIKLAMA
22390200	YAG	SEVIYE	CUB.YATAGI	1	8.0		15.0				26.1
22400000	YAG	SEVIYE	CUBUGU K.	1				5.0			83.2
22400100	YAG	SEVIYE	CUBUGU	1	1.0		7.0				8.9
22400200	YAG	SEVIYE	CUBUGU PULU	1	0.5	2.0					2.9
22400300	YAGSEVIYE	CUBUGU	KAPAGI	1	8.0		29.0				41.5
22400400	YAGSEVIYE	CUBUGU	BORUSU	1	2.0		20.0				24.4

LISTELENEEN PARCA SAYISI: 106

13/06/1986

Sh: 1

=====

B A S A K BAHCE TRAKTOR FABRIKASI

=====

A N A MONTAJ GURUBU LISTESI

=====

KODU	A D I	ADEDI	TOPLAM	MONTAJ	MONTAJ
			ISL.ZAM.	SIRASI	ZAMANI
01000000	DN JANT KOMPLE	2	132.6	29	6
02000000	ARKA JANT KOMPLE	2	123.5	30	24
03000000	OTURAK TERTIBATI KOMP.	1	172.13	15	12
04000000	AYARLIKALDIRMAKOLU K.	1	61.5	13	6
05000000	ARKACEKIPLAKASIVEK.T.K	1	486.63	10	6
06000000	KALDIRMA KOLU SAG K.	1	47	11	6
07000000	KALDIRMA KOLU SOL K.	1	56.55	12	6
08000000	CAMURLUK SAG KOMPLE	1	131.48	22	18
09000000	CAMURLUK SOL KOMPLE	1	131.48	23	18
10000000	TRAKTOR SASE KOMPLE	1	869.03	1	0
11000000	BORDA KAPUTU KOMPLE	1	133.3	21	60
12000000	DIR.D.KU.VE TERTIB.K	1	220	14	24
13000000	MOTOR KAPUTU KOMPLE	1	138.55	28	12
14000000	PLATFORM SACI K.	1	16.4	27	12
15000000	TAKIM KUTUSU KOMPLE	1	72.4	31	6
16000000	DN-ORTADINGIL TERTI.K.	1	261.6	2	10
17000000	DINGILBASIVETERT.SAG.K	1	330.1	7	6
18000000	DING.BASI VE TER.SOL K	1	390.7	8	6
19000000	ROT BORUSU BOYLAM	1	214.85	19	24
20000000	ROT BORUSU ENLEM	1	214.85	20	24
21000000	EGZOST KOMPLE	1	62.825	18	6
22000000	DIF.DIS.KUT.VE TER.K.	1	3174.3	3	60
23000000	MAZOT DEPOSU TERTIBATI K.	1	249.83	24	24
24000000	MAZOT GAZKOLU TERTIBATI K	1	88.875	25	6
25000000	GERDIRME KASNAGI	1	11	16	6
26000000	AKU TERTIBATI	1	35.6	17	12
27000000	BALATA VE FREN PAB.K.	1	809.75	4	12
28000000	SINYAL VE PARK L.TERT.K.	1	42.3	26	12
29000000	DEBRIVAJ PE.VE TERTI.K.	1	520.5	5	6
30000000	EL FRENI TERTIBATI K.	1	227.13	6	24

=====

LISTELENE PARCA SAYISI: 30

=====

13/06/1986

=====

D U R U M R A P O R U

=====

I N D E X D O S Y A K A Y I T L A R I

I N D E X A D I A D E D I

PARCA KODU.....	774
PARCA ADI.....	774
ACIKLAMA.....	311

PARCA DOSYASINDA 774 PARCA KAYITLI BULUNMAKTADIR.