



T.C

İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ PROGRAMI

YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİNE BAĞLI
SÜREÇ İYİLEŞTİRMELERİN BİR KOZMETİK
FİRMASINDA UYGULANMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURCU ETLEÇ

145200129

Danışman: DOÇ. DR. ÖZLEM AKÇAY KASAPOĞLU

İstanbul, 2017



T.C

İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANA BİLİM DALI
İŞLETME YÖNETİMİ PROGRAMI

**YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİNE BAĞLI
SÜREÇ İYİLEŞTİRMELERİN BİR KOZMETİK
FİRMASINDA UYGULANMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tezi Hazırlayan: **BURCU ETLEÇ**

T.C.
İSTANBUL AREL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
TEZLİ YÜKSEK LİSANS SINAV TUTANAĞI

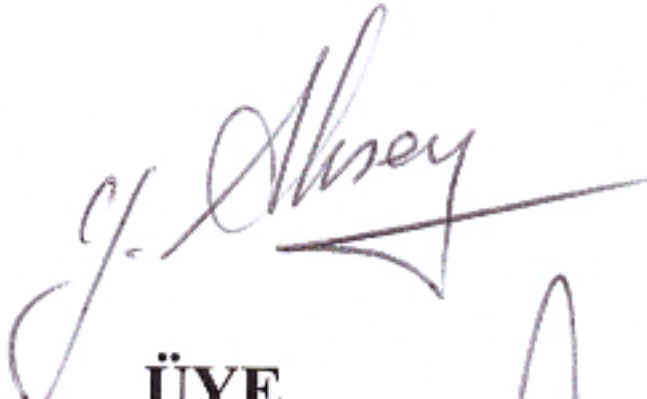
14/06/2017

Enstitümüz İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı öğrencilerinden 145200129 numaralı **Burcu ETLEÇ** "İstanbul Arel Üniversitesi Lisansüstü Eğitim - Öğretim ve Sınav Yönetmeliği"nin ilgili maddesine göre hazırlayarak, Enstitümüze teslim ettiği "**Yalın Üretim Tekniklerine Bağlı Süreç İyileştirmelerin Bir Kozmetik Firmasında Uygulanması**" konulu tezini, Yönetim Kurulumuzun **10.05.2017** tarih ve **2017/09** sayılı toplantısında seçilen ve Sefaköy Yerleşkesinde toplanan biz jüri üyeleri huzurunda, ilgili yönetmeliğin 39. maddesi gereğince (6.2) dakika süre ile savunmuş ve sonuçta adayın tezi hakkında **oyçokluğu/oybirliği** ile **Kabul/Red veya Düzeltme** kararı verilmiştir.


İşbu tutanak, 3 nüsha olarak hazırlanmış ve Enstitü Müdürlüğü'ne sunulmak üzere tarafımızdan düzenlenmiştir.


DANIŞMAN
DOÇ.DR. ÖZLEM AKÇAY KASAPOĞLU


ÜYE
DOÇ.DR. NURDAN ÇOLAKOĞLU


ÜYE
YRD.DOÇ.DR. YASIN AKSOY

Tutanakçı Tanzim Eden
Jüri Başkanı


Doç.Dr. Nurdan Çolakoğlu

Not 1: Jüri üyeleri söz konusu tezin kendilerine teslim edildiği tarihten itibaren en geç 1 ay içinde toplanarak öğrenciyi tez sınavına alır. Tez sınavı, tez çalışmasının sunulması ve bunu izleyen soru cevap bölümünden oluşur. Sınav süresi en az 45, en çok 90 dakikadır.

Not 2: Tez sınavının tamamlanmasından sonra, jüri tez hakkında salt çoğunlukla (kabul), (red) veya (düzeltme) kararı verir. Bu karar ilgili anabilim dalı başkanlığınca tez sınavını izleyen 3 gün içinde ilgili Enstitüye tutanakla bildirilir. Tezi reddedilen öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç 3 ay içinde gereğini yaparak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. Bu savunma sonunda da tezi kabul edilmeyen öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir.

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Yalın Üretim Tekniklerine Bağlı Süreç İyileştirmelerin Bir Kozmetik Firmasında Uygulanması ” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmanın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

TARİH VE İMZA

BURCU ETELEÇ

14.06.2017

ONAY

Tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının İstanbul Arel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

Tezimin 1 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

TARİH VE İMZA

BURCU ETLEÇ

14.06.2017

ÖZET

20.yüzyılın başından beri hızla gelişmekte olan üretim endüstrisindeki günümüzde gelinen son yapılandırmalardan biri de yalın üretimdir. Yalın üretim; en genel anlamda üretime değer katmayan her şeyden uzak durmayı temsil eder.

Yalın üretim, temelinde sıfır hata ve sıfır stok prensiplerine dayanmaktadır. Müşterinin para ödemekten kaçındığı her şey israftır. Yalın üretim kültürü oluşturularak ürüne değer katmayan tüm işlemlerden uzak durulabilir. Bu çalışmada, bir üretim firmasında değerle israfın birbirinden ayrılması, israfların azaltılması ya da ortadan kaldırılması işlemleri anlatılmıştır.

Her üretim tesisinin, yalın üretim kültüründen faydalanacağı bir bölüm mutlaka vardır. Yalın üretim tekniği, çok geniş kapsamlı bir sistem olduğu için her işletmenin bu teknikten kendine pay çıkarması yararına olacaktır.

Bu çalışmada, yalın üretim yaklaşımının nasıl ortaya çıktığı, yalın üretim sisteminin tanımı ve amaçlarına yer verilmiştir. Yalın üretim tekniklerinden de bahsedilerek, işletmede israfa neden olan materyaller ayrı ayrı açıklanmıştır. İsrafın işletmeler için büyük kayıplara neden olabileceği üzerinde durularak, bu kayıpları ortadan kaldırmaya çalışılmıştır. Günümüz rekabet şartları zaman geçtikçe üreticileri daha fazla zorlamaya başladığı için, üreticilerde kendi içlerinde rakiplerine mücadele etmek için bir takım önlemler alması gerekir. Bu önlemlerin en büyüğü de anlatıldığı gibi israfı önlemektir. İsrafı önlemek için yalın üretim tekniklerinden faydalanılmıştır. Firmada israf önleme çalışmalarının sonucunda bir başarı sağlanılmıştır. İsraf önleminin yanında firmanın kayıtlarını da düzenleme işlemi yapılmıştır.

Hammadde, ambalaj ve ürünlerin her birine bir kod verilerek firmada düzen sağlanılmaya çalışılmıştır. Yapılan değişikliklerle firma içi karışıklığı engelleme hedeflenmiştir. Verilen kodlar sayesinde etiket sistemi oluşturulmuştur. Her bir birim kendi içinde bir grup olarak değerlendirilerek kod sistemine uyum sağlanılmıştır. Bu kodlar etiketlere aktarılarak tezgah, palet ve raf dizilimi işleri kolaylıkla yapılmaya başlamıştır.

Okuyucu bu çalışmada genel olarak; yalın üretimin doğuşunu ve günümüze gelene kadar geçirdiği süreçleri, amaçlarını ve tekniklerini görmüş olacaktır. Tüm bu bahsedilen işlemleri bir üretim firmasında uygulayarak firmanın uygulama sonrasındaki geldiği noktayı, geçirdiği süreçleri ve iyileştirmeleri kavramış olacaktır.

ABSTRACT

Since the beginning of the 20th century, the manufacturing industry has been developing faster than before and lean manufacturing is one of the last modelling system in the fast growing manufacturing industry which in the most general sense, stands away from everything that does not add value to production.

Lean production is based on the principle of zero error and zero stock on its basis. Everything the customer avoids to pay is a prodigality. All processes which do not add any value to the product can be avoided by creating a plain production culture. In this study, processes of separating value and prodigality from each other in a production company, reducing or eliminating the prodigalities are described.

Every production lean has a part that will benefit from the lean production culture. As lean manufacturing technology is a very comprehensive system, it would be beneficiary for each factory to use this technique.

In this study, there exists how the lean production approach has come out, the definition and purposes of the lean production system, also mentioning the lean manufacturing techniques and the materials causing the prodigalities in a company seperately. As mentioning that prodigality can be a big loss for companies, these losses are tried to be avoided. As companies face difficulties day by day because of competitive conditions, they have to take precautions to compete with others. As explained the most important of all is to avoid prodigality. To avoid prodigality, lean production techniques are used. A success has been achieved as a result of the company's applied methods to avoid prodigality. Beside avoiding prodigality, they also arranged company recordings.

A code was given to each of raw materials, the packaging and the product to create a system in the company, aiming to prevent disorder with those changes. The labelling system has been created with the codes given. Each unit is evaluated as a group and adapted to the coding system. By using these codes on the labels, the workbenches, pallets and shelf alignment jobs became easier. In this study; the reader will find out how lean production has come out and progressed till now, purposes and the techniques in general. And also will recognize the achievement of the company throughout applying all these processes and improvements.

ÖNSÖZ

Firmaların kar elde etmek için kurulan işletmelerdir. Rekabet etmek günümüz şartlarında oldukça zor olduğu için firmalarda rekabet ortamında yenilmeden ayakta durabilmek adına yenilikler peşinde gitmektedirler. Bu yeniliklerden biri de yalın üretimdir. Yalın üretim, uzun yıllar önce otomotiv sanayinde kullanılmaya başlanmıştır. Daha sonra diğer tüm endüstrilerde de kullanılabilirliği anlaşılınca firmalar zaman içinde yalın üretim kültürüne geçmeye başlamışlardır.

Çalışmada; yalın üretim tekniklerinin uygulanmaya çalışıldığı bir kozmetik üretim firması ele alınmıştır. Firmada yalın üretimin bazı tekniklerinden yararlanarak israfı önleme ve süreç iyileştirme hususunda araştırmalar yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar ışığında da firma da karlılığı arttırmanın yolları tespit edilmiştir.

Bu çalışmada, yoğun akademik çalışmalarını arasında zamanını ayırarak bana yol gösteren ve yardımcı olan tez danışmanım Doç. Dr. Özlem Akçay Kasapoğlu'na ilgi ve desteğinden ötürü teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmam boyunca bana destek olan ailem ve yanımda olan tüm arkadaşlarıma ve meslektaşlarıma yardımları için teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER	Sayfa
ÖZET.....	xi
ABSTRACT.....	xiii
ÖNSÖZ.....	xv
TABLO LİSTESİ.....	xxii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xxiii
GİRİŞ.....	1

1. BÖLÜM

YALIN ÜRETİM

1.1.YALIN ÜRETİM NEDİR?.....	3
1.2.YALIN ÜRETİM TARİHİ.....	5
1.3.YALIN ÜRETİM YAKLAŞIMI.....	6
1.4.YALIN DÜŞÜNCE SİSTEMİNİN SAĞLADIĞI KATKILAR.....	9
1.4.1.TÜRKİYE’DE YALIN ÜRETİM.....	10
1.5.YEDİ TEMEL İSRAF.....	12
1.5.1. DEĞER.....	12
1.5.2. İSRAF.....	12
1.5.2.1.ÜRETİM FAZLASI.....	13
1.5.2.2.BEKLEME.....	14
1.5.2.3. TAŞIMA.....	14
1.5.2.4. FAZLA İŞLEM.....	14
1.5.2.5.STOK FAZLASI.....	14
1.5.2.6.HAREKET.....	15
1.5.2.7. HATALAR.....	15

2.BÖLÜM

YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ

2.1.TAM ZAMANINDA ÜRETİM.....	16
2.2.KANBAN SİSTEMİ	18
2.3.SMED TEKNİĞİ.....	19
2.4.POKA YOKE.....	20
2.5.JIDOKA.....	20
2.6. TOPLAM ÜRETKEN BAKIM.....	20
2.7.KAIZEN.....	21
2.8. KARIŞIK YÜKLEME.....	21
2.9. TEK PARÇA AKIŞI.....	22
2.10. TOPLAM İŞ DENETİMİ.....	22
2.11. UHATLARI.....	23
2.12. 5S.....	24
2.12.1. 5S NEDİR?.....	24
2.12.1.1. AYIKLAMA (SEİRİ).....	24
2.12.1.2. DÜZENLEME (SEİTON).....	25
2.12.1.3. TEMİZLEME (SEİSO).....	25
2.12.1.4. STANDARTLAŞMA (SEİKETSU)	26
2.12.1.5. DİSİPLİN (SHİTSUKE).....	26
2.12.2. LİTERATÜR BİLGİLERİ.....	26
2.12.3. 5S TEKNİĞİ.....	28
2.12.4. YALIN ÜRETİM ve 5S.....	29
2.12.5. 5S TEKNİĞİNİN AVANTAJLARI VE İŞLETMEYE YARARI.....	29

3.BÖLÜM

ÜRETİM SİSTEMLERİ VE STOK

3.1. ÜRETİM KAVRAMI.....	31
3.2. ÜRETİM SİSTEMLERİ.....	31
3.2.1. SİPARİŞE DAYALI ÜRETİM SİSTEMİ.....	32
3.2.2. PARTİ ÜRETİM.....	34
3.2.3. PROJE TİPİ ÜRETİM.....	34
3.2.4. SÜREKLİ ÜRETİM.....	35
3.3. STOK NEDİR?.....	36
3.4. STOK TÜRLERİ.....	36
3.4.1. HAMMADDE STOKLARI.....	36
3.4.2. YARI MAMÜL STOKLARI.....	37
3.4.3. ÜRÜN STOKLARI.....	37
3.5. STOK YÖNETİMİ.....	38
3.6. STOK BULUNDURMA NEDENLERİ.....	39
3.7. STOKSUZ ÇALIŞMANIN YARARLARI.....	40
3.8. STOK MALİYETLERİ.....	42
3.8.1. MİKTARA BAĞLI MALİYETLER.....	42
3.8.2. HAZIRLIK MALİYETLERİ.....	42
3.8.3. DİREKT MALZEME MALİYETLERİ.....	42
3.8.4. DİREKT İŞÇİLİK MALİYETLERİ.....	43
3.8.5. FAZLA MESAİ VE VARDİYA MALİYETLERİ.....	43
3.8.6. YENİ İŞÇİ ALMA, EĞİTME VE İŞTEN ÇIKARMA	

MALİYETLERİ.....	43
3.8.7. FAZLA KAPASİTE MALİYETLERİ.....	43
3.8.8. MÜŞTERİNİN KAÇIRILMASI MALİYETLERİ.....	44
3.8.9. YIPRANMA VE ESKİME MALİYETLERİ.....	44
3.8.10. DEPOLAMA MALİYETLERİ.....	44
3.8.11. FİYAT DEĞİŞİKLİKLERİ.....	44
3.9. STOK PLANLAMASININ İŞLETMELER AÇISINDAN ÖNEMİ.....	44

4. BÖLÜM

KOZMETİK BİLİMİ

4.1. KOZMETİK TARİHÇESİ.....	46
4.2. KOZMETİK NEDİR?.....	49
4.3.KOZMETİKTE MEVCUT DURUM.....	50
4.4.ABD VE TÜRKİYE TÜKETİM İSTATİSTİKLERİ KARŞILAŞTIRILMASI.....	51
4.5. KOZMETİK SEKTÖRÜNÜN REKABET GÜCÜ.....	52
4.6. KOZMETİK SEKTÖRÜNÜN BÜYÜMESİ.....	53
4.6.1. KOZMETİK SEKTÖRÜNÜN GÜÇLÜ YANLAR.....	53
4.6.2. KOZMETİK SEKTÖRÜNÜN ZAYIF YANLARI.....	54
4.6.3. SEKTÖRDEKİ FIRSATLAR.....	55
4.6.4. SEKTÖRDEKİ TEHDİTLER.....	55
4.6.5. 2015-2023 ARASI SEKTÖR HEDEFLERİ.....	56

5.BÖLÜM

UYGULAMA

5.1.APRİMED İLAÇ SAN.' de UYGULAMA.....57

5.1.1.APRİMED İLAÇ SAN.' de MEVCUT DURUM.....61

5.1.2.APRİMED İLAÇ SAN.' de İYİLEŞTİRİLMİŞ DÜZEN.....69

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....101

KAYNAKÇALAR.....103

ÖZGEÇMİŞ107

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo: 1.1. Yalın Üretim Amaçları.....	4
Tablo: 1.2. Kitlesel ve Yalın Üretim Kıyaslaması.....	9
Tablo: 1.3. İçsel ve Dışsal Motivasyon Teorileri.....	11
Tablo: 4.1. 2002 Yılı AB ve Türkiye İstatistikleri Karşılaştırılması.....	51
Tablo: 4.2. Kozmetik Sektörü Swot Analizi.....	53
Tablo 5.1. Hammadde ve Ambalaj Tedarik Teklifleri.....	58
Tablo: 5.2. Mevcut Parkurda Üretim Hazırlık Süresi.....	71
Tablo: 5.3. Düzenlenmiş Parkurda Üretim Hazırlık Süresi.....	72
Tablo 5.4. Zamandan Kaynaklı Elde Edilen Kazanç Tablosu.....	73
Tablo: 5.5. Fason İşin Kapasiteye Göre Kıyaslanması.....	85
Tablo: 5.6. Fason Üretim İyileştirme Tablosu.....	86
Tablo: 5.7. Sipariş Üretim İçin Kapasiteye Göre Kıyaslama.....	87
Tablo 5.8. Sipariş Üretim İçin İyileştirme Tablosu.....	87
Tablo: 5.9. Oluşturulmuş Hammadde Kod Listesi.....	90
Tablo 5.10. Oluşturulmuş Ambalaj Kod Listesi.....	96
Tablo 5.11. Oluşturulmuş Ürün Kod Listesi.....	98
Tablo: 5.12. Fason İş İçin Oluşturulmuş Hammadde Kod Listesi.....	99
Tablo 5.13. Genel İyileştirme Oranları Tablosu.....	100

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil: 1.1. Yedi Temel İsrar.....	13
Şekil: 5.1. Şebeke Suyu Arıtma Filtre Sistemi.....	62
Şekil: 5.2. Su Arıtma Ünitesi.....	62
Şekil: 5.3. Arıtılmış Su Tankı.....	63
Şekil: 5.4. Arıtılmış Suyun Geçtiği UV Lamba.....	64
Şekil: 5.5. 1'er Tonluk Şampuan Mikserleri.....	65
Şekil: 5.6. 200 kg'luk Faz Kazanı.....	65
Şekil: 5.7. 150 kg'luk Emülsiyon Mikseri.....	66
Şekil: 5.8. Soğutma Makinesi.....	66
Şekil: 5.9. Malzeme Dolabı Mevcut Düzen.....	67
Şekil: 5.10. Malzeme Dolabı İyileştirilmiş Düzen.....	69
Şekil: 5.11. Üretim Sahası Makine Parkuru.....	70
Şekil: 5.12. Yarı Mamüllerin Toplandığı Koli Düzeni.....	75
Şekil: 5.13. Yarı Mamüllerin Toplandığı İyileştirilmiş Düzen.....	75
Şekil: 5.14. Hammadde Kod Etiket ve Palet Dizilimi.....	95
Şekil: 5.15. Hammadde Kod Etiket ve Fıçılı Dizilimi.....	95
Şekil: 5.16. Ambalaj Kod Etiket ve Palet Dizilimi.....	97

GİRİŞ

Günümüzde tüm dünya üzerinde rekabet hızla kendini göstermeye başlamış ve sürekli artarak devam etmektedir. Firmalar, bu rekabet ortamında başarılı olmak ve bunun ötesinde hayatta kalabilmek adına süreci iyi kontrol etmeli, piyasanın ihtiyaçlarını iyi değerlendirmeli ve asıl üzerinde durması gereken konu da müşterilere odaklanıp onların istek ve beklentilerini karşılamak olmalıdır.

Firmalar ürün çeşitliliğini ve kalitesini arttırırken aynı zamanda da teslim süreleri ve fiyatlarını da azaltmak zorundadırlar. Pazarlardan gelen bu baskı beraberinde firmaların bir değişime gitmesi gerektiğini aslında ortaya koymaya başlamıştır. Aynı firmaların üretim sistemlerinde farklılık yaratarak üretim sistemlerinin daha iyi, daha az maliyetli ve daha esnek bir yapıya sahip olmaları gerektiği bilincine varmaları gerekmektedir.

2.Dünya Savaşı'ndan sonra Japonya'da kitle üretimi yapacak şartlar olmadığı için Japonya'da Toyota Motor işletmesinden Eiji Toyoda ve Taiichi Ohno yeni bir kavram olan Yalın Üretimi öne sürmüşlerdir. Yalın üretim sistemi ilk olarak Japonya'da temelleri atılmış olsa da günümüzde pek çok sektörde üreticiler yalın üretim felsefesine yönelmişlerdir. Üretim sistemlerini değiştirerek ayakta kalmayı seçmiş ve uygulamaya almışlardır.



1.BÖLÜM

YALIN ÜRETİM

1.1.YALIN ÜRETİM NEDİR?

Yalın üretim, bir süreç felsefesi olup, bir müşteri perspektifinden organizasyon süreçlerini incelemektedir. Ayrıca verimliliğin artırılması ve israfın azaltılmasını amaçlamaktadır.

Başka bir deyişle yalın üretim, en az kaynakla, en kısa zamanda ve en az hatalı üretimle müşteri istek ve ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde tüm üretim faktörlerinden faydalanan bir üretim sistemidir.(Terzi, S. , Atmaca M. 2011)

Bazı kişiler, yalın tekniklerin daha çok maliyet azaltma konusuyla ilgili olduğunu düşünse de aslında bunları termin süreleri ile pazara sunma sürelerini kısaltarak, kaliteyi iyileştirerek, müşteriye istediği ürünleri istediği zamanda sunarak, maliyetleri azaltmanın uygulanabilir yöntemlerini sunar. Yalın üretim, müşteri ihtiyaçlarını hızlı ve başarılı bir şekilde karşılamayı amaçlayan bir sistemdir. Bu sisteme göre; ürüne katma değer yaratan ve yaratmayan değerlerin bulunmasıyla israflar önlenir. Yalın bir üretim sisteminin hedefi, üretime gerek duyulan miktarda ve zamanda kusursuz ve israfsız ürünü üretmektir.

Yalın üretim, en az kaynakla, en az zamanda, en ucuz ve hatasız üretimi, müşteri istek ve beklentilerine göre uyum sağlayacak, israfsız ya da en az israfla tüm üretim faktörlerini esnek şekilde kullanıp, mevcut potansiyellerden yararlanıp nasıl gerçekleştiririz sorusunun cevabıdır. Yalın üretim yapısında hiçbir gereksiz öge barındırmayan ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, kusurlu ürün, müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurların en aza çekildiği ideal bir üretim sistemidir.(Aydın, N,2015)

Yalın üretim kavramı, 'Geleceğin Fabrikası' kavramının yeni ideal tipi olarak, özellikle toplam Kalite Kontrol kavramı, esnek otomasyonlaşma ve JIT (just-in-time) düşüncesinin tutarlı ve mantıklı düzenlenmesine dayanmaktadır. (Ceran Y.)

İsraf Japonca'da Muda olarak adlandırılır. Özellikle hiçbir değer katmayan unsurların bütünüdür. Muda 3M olarak bilinen Muda, Mura ve Muri'nin toplam bileşkesidir.

Muda: kayıp, Muri: fazla iş yükü, Mura: dengesiz iş yüklemesidir.

Tablo: 1.1.Yalın Üretim Amaçları (Ceran Y.)

YALIN ÜRETİMİN AMAÇLARI		
Kaliteyi Arttırma	Zamanı Kısaltma	Maliyetleri Düşürme
Sıfır Hata Stratejisi	Kısa Akış Süreleri	Etkin Değer Yaratma
Kalitenin Geliştirilmesi	İhmal Edilebilecek veya Gereksiz Süreçler	Genel Giderlerin Azaltılması
Ürün ve Süreç Kalitesi	İsrafların Önlenmesi	Düşük Üretim Maliyetleri

1.2. YALIN ÜRETİM TARİHİ

Dünyada 1920'li yıllara kadar olan sistemde iyi eğitilmiş vasıflı işçi türü büyük ölçüde sistemin içindedir. Çok amaçlı tezgahlar ile müşterinin bire bir isteğine karşılık veren makineler yardımıyla üretim gerçekleşmekteydi. 1.Dünya Savaşı'ndan sonra bu emek ağırlık sistemini Henry Ford ve Alfred Sloan seri üretim çağına taşımışlardır. Daha sonra da kitle üretim sistemini geliştirmişlerdir. Kitle üretim sisteminde tek amaçlı ve pahalı tezgahlarla büyük sayılarda üretim yapılmıştır. İsminden de anlaşılacağı gibi üretim miktarı oldukça fazla ve stok için üretim modeli kavramına uygundur.

1990'lı yılların başlarında Henry Ford'un otomobil üretimi etkinleştirilmesi sonucunda otomotiv sektörünün 'endüstrilerin endüstrisi' olarak anılmaya başlanması tüm dikkatleri bu yöne çekmiştir. 2. Dünya Savaşı süresince askeri amaçla araç üretimi yapmak zorunda kalan Toyota Motor İşletmesi, savaş sonrasında kendi bünyesinde araç üretmek istemiş ve çalışmalarına Eiji Toyoda ve Taiichi Ohno liderlik yapmışlardır.

Yalın üretim aslında iki önemli olaydan sonra ortaya çıkmıştır. Bunlardan ilki 2.Dünya Savaşı'ndan sonra Japonya'nın durumudur. Japonya o zamanlarda tamamen harap olmuş, çok az kaynakla kalmıştı. Ne diğer endüstriyelmiş ekonomilerin maliyetleri ile rekabet edebilecek düzeydeydi ne de kalite düzeyi toplu üretime uygundu. Aynı zamanda modern donanımlara yatırım yapacak kadar yeterli finans kaynağı mevcut değildi. Japon üreticiler ne yapacaklarsa sahip oldukları çok az şeyle yapmak zorundaydılar. Bu engellere rağmen yalın için gerekli koşulları sağladılar.

2.olay ise birçok yalın metodu geliştiren Kiichiro Toyoda, Taiichi Ohno ve Shigeo Shingo'nun öncü düşünceleriydi. Onların düşük teknoloji, akış sistemleri ve israfın yok edilmesi üzerine odaklanmaları 1945'ten 1975'e kadar olan süreçte Toyota Üretim Sistemi (TÜS)'ü geliştirdi.

Yalın düşünce, işletmede israfı ortadan kaldırmak için öne atılmıştır. Yaklaşımın kökleri sanayi devriminin başına kadar dayanmaktadır.(Yıldız, S. , Yalman F.2015)

Ohno ve Shiengo tarafından 1950'lerde geliştirilen yalın felsefe 1980'lerden itibaren yalın üretim olarak işlerlik kazanmıştır. 2.Dünya Savaşı'ndan sonra Japonların kıt kaynaklarını etkin kullanabilmeleri amacıyla ortaya çıkmıştır. Başta Toyota Üretim Sistemi olarak bilinen yalın üretim 1971'de patlayan petrol kriziyle tüm Japonya'da uygulanmaya başlamıştır. 1980'lerden sonra da tüm dünyada yaygın olarak kullanılır hale gelmiştir. (Uçan K. (2014) 2000 yılı öncesinde yalın üretim uygulamalarına öncelikle hangi araçla başlanacağı düşünceleri hakim iken, 2000 yılından sonra ise değer akışı haritalandırmanın ilk kullanılacak olan yalın üretim aracı olması düşüncesine ulaşılmıştır.

Japonya'da tüm şirketlere yayılan bu düşünce, diğer ülkelerin şirketlerine göre oldukça fazla başarıya imza atmışlardır. Japon şirketleri uzun süre bu başarısının sırrını gizlemişlerdir. İlk kez 1991 yılında Womack ve Jones'ın 'Dünyayı Değiştiren Makine' adlı kitabıyla 'Toyota Üretim Sistemi'ni tüm dünyaya tanıtmışlardır.(Yıldız, S. , Yalman F.2015)

Yalın üretim, en az kaynakla, en kısa zamanda, en ucuz ve hatasız üretimi, müşteri talebine cevap verebilecek şekilde, en az israfla ya da israf olmadan aynı zamanda tüm üretim faktörlerini en esnek şekilde kullanarak potansiyellerinin tümünden yararlanmayı amaçlar. (Özparlak, M. 2003)

1991'den sonra yalın üretim, başta Batılı şirketler olmak üzere tüm dünyada uygulanmaya başlamış, bilimsel araştırmalara konu olmuş, üniversitelerde ders olarak okutulmaya başlamıştır.

1.3.YALIN ÜRETİM YAKLAŞIMI

Yalın üretim ilk olarak Japonya'da temelleri atılan bir üretim sistemidir. Tabanında maliyet, stok, hata, müşteri memnuniyetsizliği, işçilik gibi kavramları en aza indirmek ve hatta yok etmek düşüncesi vardır. Her türlü müşteri istek ve talebine karşı üretim yapmak, ürün çeşitliliğini arttırmak, en az maliyetle en yüksek kalitede ürünler piyasaya sürmek ve esnek yapıda bunları gerçekleştirmek yalın üretimin felsefesidir. Kitle üretime kıyasla yalın üretimin günümüz şartlarına çok daha uygun olduğu düşünülürse üreticiler bu bağlamda yalın üretime geçme ve uygulama yönündedirler. Çünkü kitle üretiminde

planlama yapılırken müşteriden gelecek olan talep tahminine göre ve çok fazla miktarda üretim gerçekleşirken yalın üretimde bu durum tam tersidir. Böylece çok fazla stok bulundurmanın yüksek maliyetine de yalın üretimde katlanılmamış olur. Kitle üretimde bu karmaşıklık şirketlerin yönetiminden başlayıp en alt kademeye kadar etkisini kötü yönde gösterir. Bu durumu işçi yetkilendirilmesinin düşük olmasından, esnekliğin az olmasına kadar her birimin maruz kaldığı etkiden de ispatlayabiliriz.

Yalın üretime yalın denmesinin sebebi de; adından da anlaşılacağı gibi karışıklık ve düzensizlikten uzak, her türlü israf ve hatayı red eden, hiçbir gereksiz öğeye yer vermeyen her şeyi ihtiyacı kadar kullanarak ekstra maliyet çıkarmaya sebep olan her bir unsurdan uzak duran bir üretim sistemi olmasıdır. Yalın üretim düşüncesi lüzumsuz her şeyi red eder.

Kitle üretiminden yalın üretime geçişte uygulamaya koyulmadan önce bu fikrin ve getirilerinin neler olduğu, değişikliklerin sisteme ne gibi farklılıkları beraberinde getireceklerini anlatmak ve bir nevi yalın kültürüne alışmak gerekmektedir. Üreticiler ve çalışanlar kitle üretim kültüründen çıkıp yalın üretim kültürüne adım atarken bir alt yapıya sahip olmaları gerekmektedir. Kültür; insanların iş yaparken alışkanlık halindeki davranış ve düşüncelerini yönlendiren kavramlar bütünüdür. İnsanın hayatında kültür yapısını değiştirmek söylendiği kadar kolay olmamıştır. Kitle üretim kültüründe, önceden belirlenmiş olan iş süreçleri ve teslimatına kadar her şey belirlenmiştir. İşlerde aksayan herhangi bir durumda bir kaos ortamı oluşur, insanlar daha fazla iş gücüyle çalıştırılır, yöneticiler tarafından baskılara maruz kalınır, eksik ya da yanlış olan şeyin aslında neyden kaynaklandığı belirlenmediği için bu durumu ortadan kaldırmak adına gereksiz ve aşırı maliyetler ortaya çıkar. Buna bir türlü yanlış kapama işlemi denir. Aslında bu kapama olayı geçici bir çözümlerle geçiştirildiği için ilerleyen zamanda yine sistemde hatalara sebep olacaktır.

Yalın sistemde ise bu anlatılanların aksine her şey oldukça kolaydır. Müşteriden talep ve sipariş geldikçe üretim yapılır. Sistemde herhangi bir sorun çıktığı zaman sorun çıkan olayın kim tarafından değil nasıl ortaya çıktığı sorusunun temeline inilir. Sistemde çalışan herkesin fikrine güvenilir ve

danışılır. Sorunu kökünden çözmeye çalışılır ve bir daha bu sorunla karşılaşmamak adına kalıcı çözümler önerilir.

Yalın üretim kültürünü benimsemek adına sistemdeki tepe yöneticiden en alt kademedeki işçisine kadar herkesin bir ahenk ve uyum içinde olmaları gerekir. Yalın üretimde her bir çalışanın düşüncesi ve fikri önemlidir. Herkes üretim anında herhangi bir sorunla karşılaştığında yetkisini kullanarak o problemi çözmeye çalışır. Herkese eğitim verilir ve herkes ne yapması gerektiğini bilir ve görev tanımından haberdar olur. Çalışanlara emek ve para harcanır. Her çalışana bir maliyet yüklenir ve bunun sonucunda da kişilere yetki ve sorumluluk verilir. Böylece insanlar kültüre ayak uydurmak adına kültüre yarar sağlamak için çalışır ve değerini anlamış olur. Aslında yalın üretimde hem sistem hem çalışanlar bir bütün halinde düşünülür. Herkes yaptığı ya da yapılan işin bilincinde davranarak bu kültür bütünlüğüne sahip çıkar. Böylece yalın üretim sistemi, şirketlere ondan beklenen çıktıları verir. (Yalın Enstitü, 2016)

Yalın uygulamaların esas amacı, işletmelerde sıklıkla görülen israfları azaltmaya ve ortadan kaldırmaya çalışmaktır. Bu israfları devamlı olarak azaltmaya ve ortadan kaldırmaya çalışmak, maliyetlerde ve süreç uygulamalarında büyük azalışlarla sonuçlanmaktadır.(Özçelik F.2013)

Yalın organizasyon uygulamalarında bir işletmede takım ruhunun oluşturulması sağlanır. İşyerinde bir ekip kavramı yaratılarak insanlar birbirleriyle kaynaştırılır. Daha sonra sıkı bir işbirliği içinde çalışan takımlar oluşturulur. Yalın uygulayıcılardan olan bazı Japon işletmelerinde en etkili şey takım ruhu oluşturma; küçük grup faaliyetleri ve kalite çemberleriyle gerçekleştirilir. İşletmelerde değişik sorunların çözülmesi, kalitenin geliştirilmesi, verimliliğin artırılması, çalışma şartlarının iyileştirilmesiyle ilgili olarak çok sayıda çember oluşturulur. İşletmelerde oluşan bu çemberler takım ruhunun canlı tutulması ve güçlendirilmesini sağlayacak şekilde düzenlenir.

İşletme amaç ve politikalarının organizasyonun yayılması için bilgi paylaşımı, yalın ilkeler içerisinde çok önemli bir yere sahiptir. Sağlanan başarılarından habersiz olan bir personelin çalıştığı kurum ile gurur duyması ve

organizasyona olan bağılılığını pekiştirmesi mümkün değildir. Bu noktadan hareketle, yalın düşüncenin temelinde her işletme çalışanının, işletmenin başarısıyla gurur duyması ve gerektiğinde çözümlere katılabilmesi için işletmenin sorunlarından bilgi sahibi olması gerektiğine inanılır.

Seri üretim sistemlerinde, üretim süreçlerinde kullanılan makineler genellikle pahalı ve tek amaçlıdır. İşçiler az vasıflıdır. Standart hale getirilen ürünleri sürekli olarak üretirler. Makine maliyetleri çok yüksek olduğundan kesintilere karşı müsamaha yoktur. Üretimde sürekli bir akış sağlamak için birçok ilave yedekler(işçiler, kullanım alanları, ilave stoklar) ihtiyaç olarak elde bulundurulur. Yalın organizasyon sistemiyle üretim yapan işletmelerde bunun tersine, emek sanat bağımlı ve sürekli üretim sisteminin üstünlükleri bir araya getirilir ve yüksek maliyetlerden sakınılmış olur. Ayrıca çok çeşitlilikte ürün üretmek için organizasyonun gerekli kademelerinde çok amaçlı eğitilmiş personel istihdam edilir. Ayrıca esnekliğe sahip olan, gerektiği yerde otomasyon seviyesi arttırılmış makineler kullanılır.(Akyüz N. ,Çetin C. 2009)

Tablo: 1.2. Kitlesele ve Yalın Üretim Karşılaştırılması (Özparlak, M.2003)

KİTLESEL (FORDİST/GELENEKSEL) ÜRETİM	YALIN ÜRETİM
.Stoklu üretim	.Stoksuz üretim
.Talep tahminli planlama	.Siparişlerine göre planlama
.Büyük Ölçekli Makineler	.Amaca uygun ölçekli Makineler
.Vasıfsız işçi	.Vasıflı işçi
.Baskıya Dayanan Liderlik	Geniş Vizyona Sahip Bir Liderlik
.Yetkilendirme seviyesi az	.Yetkilendirme seviyesi tam
.Çok uzun süren hazırlık süreçleri	.Kısa süreli Hazırlık Aşamaları
.Yöneticiler iş planı yapar.	.Takım üyeleri ve yöneticiler iş planı yaparlar.
.Kontrolü zor ve yüksek maliyetler	.Kontrol altında önenebilir maliyetler
.Bireysel çalışma ortamı vardır.	.Takım çalışması mevcuttur.
.Risk almaya izin verilmez.	.Ölçülü risk alma desteklenir.
.Standartlaşmış ürünler	.Ürün çeşitlendirme ve esneklik
.Ücrete dayalı dış ilişkiler	.Uzun süreli dış ilişkiler
.Genel olarak her makineye bir eleman	.Birkaç makineye bir eleman
.Dışarıdan gelen bakım elemanları	.Eğitimle desteklenen çalışanlar

1.4.YALIN DÜŞÜNCE SİSTEMİNİN SAĞLADIĞI KATKILAR

Kayıpları oluşturan kaynaklar birbirleriyle ilişkilidir. Bir kayıptan kurtulmak diğer kayıplarında azalmasını veya ortadan kalkmasına sebep olur. En önemli kayıplar stoklar, hurdalar ve hatalı ürünlerdir. Stokları azaltmanın çeşitli yolları vardır. Bunlardan bazıları; üretim miktarlarının sipariş miktarına

uygun oranlarda düşürülerek yapılması, makine boş zamanlarının azaltılması, makine hazırlık zamanlarının kısaltılması, bakımların zamanında yapılması ve gereksiz taşıma işlemlerinin ortadan kaldırılmasıdır. Ayrıca şirketler kayıpları önlemek için, hücreli üretim, tam zamanında üretim, sürekli gelişme, toplam üretken bakım gibi araçlar kullanmaktadır.

Yalın üretimin esası, müşteri için değer yaratmaktır. Tüm süreçlerde müşteri için değer oluşturmaktır. Geleneksel kitle üretiminde amaçlar tanımlanırken müşteriye değer verilmemiştir. Yalın üretimde süreçler ve faaliyetler, değer katan veya değer katmayan şekilde müşteriye göre oluşturulur.

Yalın üretimde amaç; hatasız üretim ve sürekli azalan maliyetler, sıfır stok, ürün çeşitliliği gibi amaçlara ulaşmak için sürekli mükemmellik arayışı gerektirir.(Aydın, N.2015)

1.4.1.TÜRKİYE’de YALIN ÜRETİM

Türkiye’de yalın yaklaşım 1990’lardan beri bilinmekte ve uygulanmaktadır. Önceleri sadece bağımsız tekniklerin kullanılması şeklinde olan uygulamalar, sonraları bütün bir sistem yaklaşımına dönüşmeye başlamıştır. Ekonomik krizlerin ve ihracat pazarlarının açılmasıyla şirketler mevcut iş yapma yöntemlerin değiştirmek zorunda kalmışlardır.

Mckinsey Global Institute tarafından yapılan ‘Türkiye verimlilik ve büyüme atılımının gerçekleştirilmesi’ araştırmasının bulgularına göre Türkiye’de tarım dışı ekonomide işgücü verimliliği ABD’nin %40’ı kadardır. Geleneksel firmalara göre, 2.5 misli üretken olan modern firmalarda bile mevcut iş gücü verimi, sektördeki en iyi ülkeye oranla %62 düzeyindedir. İş gücü verimliliği ile kişi başına düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) 2015 yılında kişi başına iki katına çıkmıştır ve %30 oranında istihdam artışı mümkün olabilecektir. Mevcut verim ve potansiyel verim düzeyleri arasındaki fark analiz edildiğinde en önemli payın; yönetim teknikleri, kapasite kullanımı ve tedarikçilerle ilişkiler, ürün yapısı gibi yalın üretim tekniklerinin iyileştirmeler olduğu görülmektedir.

Yalın üretim sisteminin ülkemizde en yaygın uygulama alanlarından biri otomotiv sektörüdür. Ülkemizde Toyota başta olmak üzere; Otoyol, Temsa, Hema ve Goodyear bu anlayışla üretimlerini gerçekleştirmektedir.(Aydın, N.2015)

Tablo: 1.3. İçsel ve Dışsal Motivasyon Teorileri (Akyüz N. ,Çetin C. 2009)

İÇSEL MOTİVASYON TEORİLERİ	YALIN DÜŞÜNCE	YALIN ORGANİZASYON DÜŞÜNCELERİ
Maslow'un İhtiyaçlar Hiyerarşisi	Çalışanların alt düzeydeki ihtiyaçlarını karşılayın ve onları hiyerarşi içinde kendini gerçekleştirme yönünde yukarı çıkarın.	İş güvenliği, iyi ücret güvenli çalışma koşulları alt düzeydeki ihtiyaçları karşılar. Sürekli iyileştirme kültürü çalışanın kendini yenilemesini destekler.
Herzberg'in İş Zenginleştirme Teorisi	Hoşnutsuzluk yaratan etmenleri tasfiye edin ve olumlu etmenler (motive ediciler) oluşturun.	5S (tertip,düzen,temizlik..) programı,görsel yönetim,İK politikaları,hijyen etmenleri karşılar.Sürekli iyileştirme,geri bildirim motive edicidir.
DIŞSAL MOTİVASYON TEORİLERİ		
Taylor'un Bilimsel Yönetimi	Standart tasarlanmış görevleri bilimsel olarak seçin,yerleştirin ve standartlara uygun performansı parayla ödüllendirin.	Bütün bilimsel yönetim esasları grup düzeyinde uygulanır ve çalışanların katılımına dayanır.
Davranış Değişirme	Davranışı doğal bir şekilde ortaya çıktığında anında pekiştirin.	Kesintisiz akış ve 'andon' (görsel yönetim araçları) hızlı geri bildirim süresini kısaltır. Liderler devamlı atölyededir ve gerektiğinde destek sağlarlar.
Hedef Belirleme	Somut,ölçülebilir hedefler koyun ve ilerlemeyi ölçün.	Politikaların yayılımı yoluyla bu ölçütleri karşılayan hedefler koyar. Sürekli hedeflerle karşılaştırmalı ölçümler yapar.

1.5. YEDİ TEMEL İSRAF

1.5.1.DEĞER

Üreticilerin, müşteri istek ve taleplerine göre ürettiği her türlü ürün ya da hizmetin karşılandığı bir değerdir.

.Müşterinin isteklerine bire bir uyum gösteren,

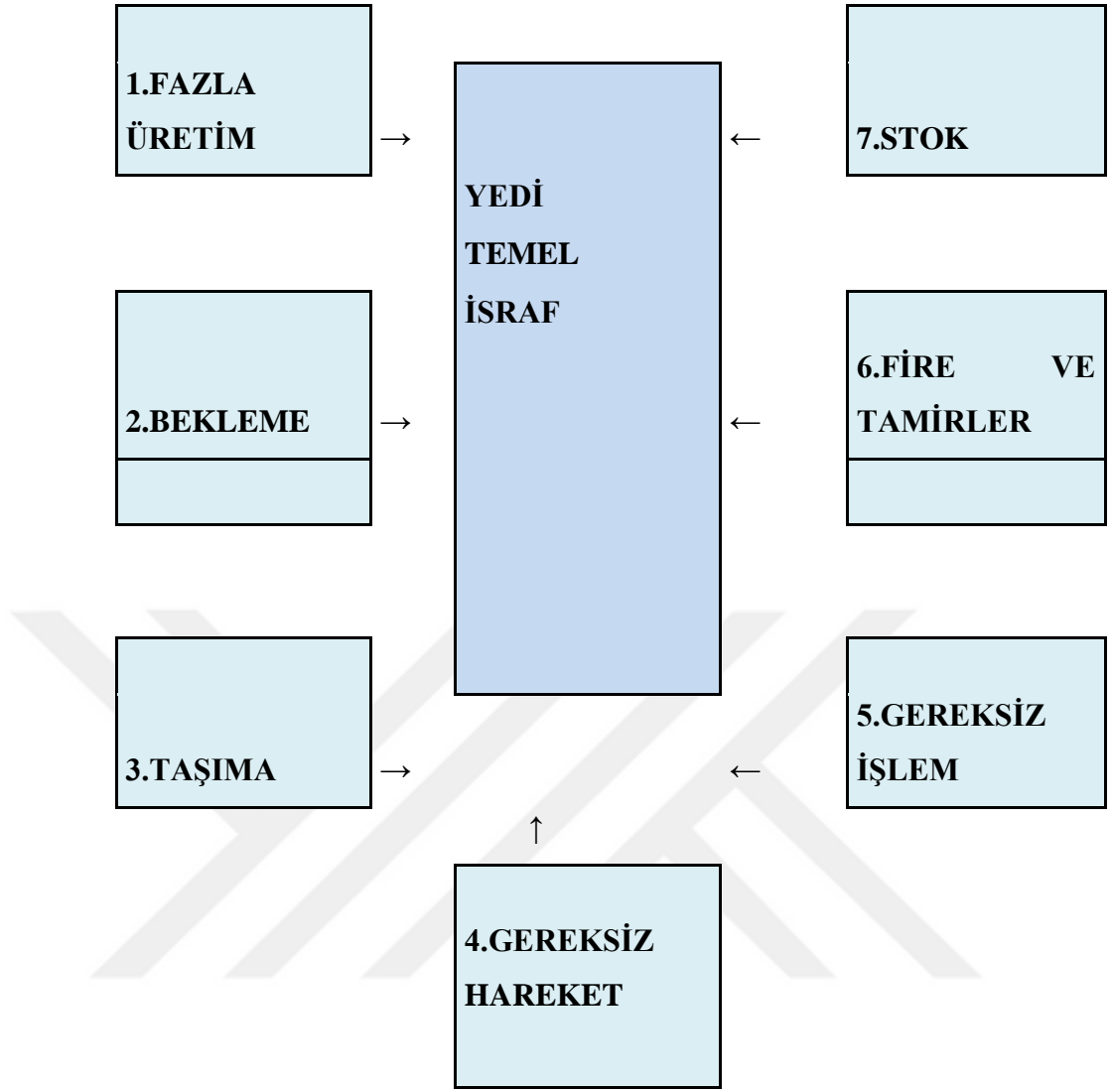
.İstenildiği zaman istenilen şekilde temin edilebilen,

Müşterilerin beklentilerine cevap verebilen ve bu anlamda da karşılığı ödenen ürünler ya da hizmetler bütünüdür.

1.5.2. İSRAF

Yalın üretim sistemi, en iyi kalitede ürünler elde etmek için en düşük maliyetleri kullanmayı kendine prensip edinmiştir. Bu nedenle kalitede mükemmellik beklenir. Sıfır stok ve sıfır hata istenir. Klasik üretimlerde ürünün fiyatı maliyet üzerine kar konularak hesaplanırken, yalın üretimde (S.F-M.F) arasındaki fark bize karı verir. Bir ürünün satış fiyatı da Pazar koşullarına göre belirlendiğine göre, bizi kara götürecek olay maliyetlerin azalmasına bağlıdır. Bu da dolayısıyla israfları yok etmeye bağlanır.(Uçan K. 2014)

Bir üretim sisteminde 7 çeşit ortadan kaldırılabilecek israf vardır. Bunlar; üretim fazlası, bekleme, taşıma, gereksiz çalışma süreçleri(fazla işlem),stok fazlası, hareket ve hatalardır.



Şekil 1.1.Yedi Temel İsraf

1.5.2.1.ÜRETİM FAZLASI

Aşırı üretimin en büyük nedeni, bir sonraki prosesin ihtiyacından fazla üretim yapmaktır. Bu durumda üretim hatlarında kısmi stoklar oluşur. Üretim blokları arasında oluşan bu gereksiz stoklar, üretimin ahengini etkiler ve tüm sisteme zarar verir.(Güre Z. 2006)

Günümüzde işletmeler, düşük maliyetlerle yüksek kalitede ürünler üretmeyi hedeflemektedirler. Maliyetleri azaltmanın en önemli noktalarından biri de stok kontrolüdür. Müşterilerden istek ya da talep geldikçe üretmek ve sıfır stok tutmak yani siparişe dayalı üretim sistemlerinin uyguladığı gibi işlemler uygulamak işletmeleri yalın üretim politikasına yaklaştıracak ve kar marjını arttırmaya sebebiyet verecektir.

1.5.2.2.BEKLEME

Beklemeler, makine ve işgücü verimliliğini olumsuz etkilediği için zaman kaybı olarak değerlendirilir. (Hülagü K.2011)

İşletmelerin zamanı iyi ve etkili kullanamamış olmalarının bir sonucudur. Hatalı planlamalardan kaynaklanabilir. Bunun sonucunda hem değer katmayan ürünler elde edilmiş olur. Hem de boş yere malzeme, ekipman ve insan bekleyecek kayıplar yaşanır.

1.5.2.3. TAŞIMA

Herhangi bir proses gerçekleşirken gereksiz malzeme taşınmasından kaynaklıdır. İhtiyaç olan makine ve ekipmanlar kullanmaya uygun şekilde ve belirli bir düzen içinde olmalıdır. Böylece gereksiz yük taşımalar ortadan kalkacaktır. Üretim sahasındaki oluşturulan düzen çalışanların hem rahat hareket etmesine yardımcı olmalı, hem de israfı önlemeye katkı sağlamalıdır.

1.5.2.4. FAZLA İŞLEM (GEREKSİZ ÇALIŞMA SÜRELERİ)

Zaman, işletme siteleri için oldukça önemli bir kavramdır. Üretilen her ürünün zamanında yapılması ve zamanında dağıtılması önceden de şimdiki zamanda da rekabet ortamında mühim bir faktör olmuştur. Tamir ya da hatalı üretimden doğan fazladan işlemler işletmeyi zaman kaybına ve buna bağlı olarakta zarara iter.

1.5.2.5. STOK FAZLASI

Sipariş olmadığı halde üretim yapan işletmelerde aşırı stoklar oluşur. Stoklar; fabrika içinde veya dışında bekleyen ürünlerdir.(Aydın, N.2015)

Depolamak için çok alana ihtiyaç duyulması, stok yapmak için fazla kaynağa gerek duyulması, eksik kalma veya hataların üzerinin örtülmesi, malzemelerin hasar alabilmesi ve raf ömürlerinin dolması gibi olumsuz olaylarla sonuçlanabileceği için yedi temel israf arasındadır.(Uçan K. 2014)

1.5.2.6. HAREKET

Verim alınmayan yerleşmeye dayalı olarak çalışanların fazla hareketlerinden kaynaklanır. Bu hareketler gereksiz yere zaman alır ve değer birimine katkısı yoktur. Sistemde en az hareketle en fazla işi yapmak esas alınmalıdır.

1.5.2.7. HATALAR

Bir üretim sisteminde çalışanlar ve sistemin yerine oturtulması kadar parçaların da büyük önemi mevcuttur. Oluşturulan düzen en yüksek verimliliği elde edecek şekilde olmalıdır.

İstenilen müşteri taleplerine uygun olmayan ürünler yapıldığında beraberinde müşteri tatminsizliği ve şikayetleri oluşur. Günümüz şartlarında müşteri beklentisini karşılamamak durumu da firmalara oldukça olumsuz yansımaktadır.

2.BÖLÜM

YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİ

Yalın; tam zamanında ve jidoka olmak üzere iki ana felsefeye ayrılmaktadır. Yalın üretim teknikleri şunlardır; Tam Zamanlı Üretim (just-in-time), Üretim dengeleme (Hejunka), İş rotasyonu (Shojinka), Otonomasyon (Jidoka), U Tipi Yerleşim, Toplam İş Denetimi, Kaizen, Tek Parça Akışı, Kalite Çemberleri, Deney Tasarımı, Poka Yoke, SMED, Kanban, 5S, Toplam Üretken Bakım, 3M, Oobeya ve Değer Akış Haritalamadır.

Bunlardan bazılarına bu tezde yer vereceğiz.

2.1. TAM ZAMANINDA ÜRETİM(-JUST IN TIME)

Tam zamanlı erken veya geç üretim; üretimin istenilen düzeyde gerçekleşmemesi veya gecikmesi kadar arzu edilmeyen bir durumdur. Mükemmel bir üretim, malzemelerin tesise gelişinden müşteriye sunulmasına kadar kesintiye uğramadan ve düzgün bir akışkanlık sağlamasını amaç edinmektedir.

Toyota üretim sisteminin babası ve Toyota Motor Company'nin ilk başkanı olan Taiichi Ohno, JIT kavramını, 'pazarın gereksinimlerinin karşılanması için ne gerekiyorsa, ne zaman gerekiyorsa, ne kadar gerekiyorsa tam zamanında ve doğru miktarda üretmek' olarak söylemiştir.

JIT (just-in-time) genel olarak ihtiyaç duyulan malzemenin istenildiği zaman hazır olması veya üretilmesi olarak ifade edilebilir. JIT'in ilgilendiği konular bir ürüne ilişkin katma değer yaratmayan tüm faaliyetlerin ortadan kaldırılması, ya da azaltılması, yüksek düzeyde ürün kalitesi, hatalı ürünlerin düzeltilmesi yerine faaliyetlerin bir kerede ve istenilen şekilde yapılmasıdır. (Ceran Y.)

TZÜ'nün hedefi, imalat sisteminde üretimi etkileyen, müşteriye gereksiz maliyetler yükleyen veya firmanın rekabet gücünü tehlikeye atan her öğeyi ortadan kaldırmaktır.

TZÜ sisteminin amaçları şöyledir;

a)Optimum kalite, maliyet ve üretim için sistem tasarımı

b)Ürünün üretim ve tasarımında kullanılan kaynakları en aza indirmek

c)Müşteri isteklerini kavramak ve doğru zamanda karşılamak

d)Toplam üretim sistemini geliştirmek için herkesin içinde olduğu bir platform oluşturmak

TZÜ'nün temelinde üretimin her aşamasındaki israfın önlenmesi ve maliyetlerin azaltılması vardır. Bu sebeple üretimin her aşamasındaki stoklar (hammadde, yarı mamül ve bimiş ürün) ve satın alınan ya da üretilen parçalarda hata en temel israf unsurlarıdır. Bu sebeple sıfır stok ve sıfır hata hedeflenmektedir.

TZÜ'nün asıl amacı, üretimin tüm aşamasındaki maliyetlerin azaltılması yoluyla işletmenin verimini arttırmaktır. Yani aynı girdi miktar ile fazla çıktı miktar veya aynı çıktı miktarın daha az girdi miktarı ile sağlanması TZÜ'nün hedefleri ile gerçekleşebileceği nettir. TZÜ'de her türlü israftan kaçınılır, optimum kalite, maliyet ve üretim için sistem tasarımı yapılır. İşçiler bir işten diğerine geçişte zorluk yaşamaz ve ekip olarak çalışmak konusunda isteklidir. Bu da toplam emek verimliliği artırır, işten sıkılmayı azalttığı gibi iş güvenliliğini artırır. (Güner M. Kanat S. 2006)

TZÜ, bir üretim hattında, her bir parçanın bu üretim hattını izleyen imalat departmanı tarafından ihtiyaç kadar hemen ve doğru bir şekilde üretildiği sistemdir. Bu sistemde hemen hemen neredeyse stoksuz üretim sağlanmaktadır. Genel olarak, TZÜ sistemi stoksuz çalışmaktır. İhtiyaç duyulan kadar malzeme, minimum stokta üretim yapma sistemi ve sıfır stokta üretim sistemi TZÜ'yü anlatan kavramlardır.

Ohno'nun görüşüne göre 'çok envanteriniz varsa daima bir parçanız eksik olacaktır. Bu problem, üretimin her işlem aşamasının bir önceki aşamaya giderek kendisine gerekecek sayıda parçayı almasının sağlanmasıyla çözülebilecektir. Bu uygulamaya, önceki aşama sonraki aşamanın çektiği parça sayısından fazla üretim yapamaz ilkesinin de eklenmesiyle JIT sistemi devreye girmiştir. Ürünlerin ileri doğru akmasıyla aynı hızda bilginin düzenli olarak geri iletilmesini sağlamak üzere,1953 yılında kanban kartları kullanılmaya başlanmıştır.

Her şeyi gereken zamanda ve gereken miktarda üretmek demek olan JIT üretim, hem an sanayi hem de yan sanayi üretimlerinde, üretimin her aşamasında stoksuz ya da minimum stokla çalışılmasıdır. JIT üretim, Kanban ya da Çekme sistemi; tek parça akışı, makineler arası senkronizasyonu hatları, karışık yükleme ve üretimde düzenlilik, poka yoke, deney tasarımı, toplam üretken bakım,1 dakika da kalıp değiştirme yöntemlerinin uygulanmasıyla gerçekleştirilebilir. (Töre Ö. 2000)

2.2. KANBAN SİSTEMLERİ

Tam zamanında üretimin amaçlarından ilki iş merkezlerinin ne zaman ve ne miktarda parça üretecekleri konusunda bilgi sağlanmasıdır. Geleneksel üretimde bu sistem, hazırlanmış iş emirlerinin tüm iş merkezlerine gönderilmesi yoluyla olur. İtme üretim kontrol sistemi her iş merkezinin bir sonraki işlemin parçayı ele alıp almayacağını düşünmeden parçaları sonraki iş merkezine göndermesi temeline dayanır. Bu da çoğunlukla stok birimlerine sebep olur.(Gökçe İ. ,2006)

Üretimin ilk istasyondan son montaja doğru bir akış olarak algılandığı kitle üretim sisteminde, bir önceki istasyon işleyeceği malları iter. Yalın üretim sisteminde ise tam tersi bir durum uygulamayla üretim süreci son istasyondan ilk istasyona bir akış olarak düşünülmekte, hiçbir istasyonun gereğinden fazla üretim yapmaması için bir önceki aşamada neyin, ne miktarda işleneceğine bir sonraki aşamada karar verilmektedir. Bu sebeple de üretim akışı, çekme sistemi olarak tanımlanır. Çekim olayı son montaj hattından başlayarak atölyeden atölyeye ya da yan sanayiden ana sanayi fabrikaya doğru çekilirler.(Töre Ö.2000)

Taiichi Ohno'nun Amerika'ya gittiğinde gördüğü süpermarketlerden esinlenerek geliştirdiği bu sistem temelinde son derece basittir. Sistem, bir sonraki üretim aşamasındaki bir işçinin, bir önceki aşamaya gidip, kendi üretim istasyonu için, o an için gereken miktarı 'çekmesine' dayanır.

TZÜ'nün en önemli aracı Kanban Sistemleridir. Kanban, Japonca'da kart demektir. Buradan yola çıkarak sistem süreçler arasında hareket eden kartlar aracılığıyla yürütülür fikrine varılabilir. Kartın üzerinde kullanılan malzeme ile ilgili gereken tüm bilgilere ve detaylara yer verilir.(Gökçe İ. ,2006)

Kanban üretim sistemine baktığımızda, üç farklı kanban tipi vardır. Bunlar: Çekme kanbanı, üretim kanbanı ve tedarikçi kanbanıdır ve şöyledir;

a)Önceki süreç gelen kanbanların sırasına ve kanban sayısına göre üretim yapar.

b)Sonraki süreç bir önceki süreçten kanbanda belirtildiği kadar ürün alır.

c)Hiçbiri malzeme kanbanı olmadan taşınmaz veya üretilmez.

d)Kanban her zaman ürünlerle beraber hareket eder.

e)Hatalı ürünler hiçbir zaman bir sonraki sürece gönderilmez. Böylece %100 hatasız ürünler meydana gelir.

f)Kanban adedinin düşürülmesi duyarlılığı artırır.(Uçan K. 2014)

2.3. SMED-TEKLİ DAKİKALARDA KALIP DEĞİŞTİRME

Shingo'nun SMED olarak ortaya attığı sistem makine odaklı bir uygulama olarak görünmesine rağmen aslında dayandığı temel felsefeye bakıldığında, makineler harici sistem elemanları üzerinde de uygulanabilecek ilkeler prensibidir. SMED yaklaşımını şekillendiren ve uygulamasını amaç edinen ilke, yalın üretimin diğer tekniklerinde de görüldüğü gibi gereksiz zaman kayıplarının önün geçmektir. (Yılmaz E.2012)

Yalın üretimde istenen sıfır stok mantığı, seri üretim açısından bakıldığında pek mümkün olmamıştır. Bunun sebebi de hazırlık aşamalarında

çok fazla beklenmesi ve bu süreçlerin uzun sürmesidir. Yalın üretimde istenildiği zaman üret kavramı seri üretimdeki kalıp değiştirmede yüksek işçilik ve makine verimsizliğine sebep olduğundan uygulanmamaktadır. Fakat Shigea Shingo'nun geliştirdiği SMED yöntemi ile hangi makine olursa olsun hazırlık süreleri 1 dakikaya indirilebilir prensibi vardır.

2.4. POKA-YOKE (HATA ÖNLEYİCİ DÜZENEKLER)

Poka-Yoke insan hatalarını telafi etmek için otomatik cihazları kullanan hata önleyici proseslerin bir metodudur. Ayrıca poka-yoke %100 kontrol gibi gerekenden fazla görevleri red eder ve personeli daha tecrübeli ve verimli olmaları konusunda destekler. (Bay M., Çiçek E. 2007)

Poka-yoke; dikkatsizlik, dalgınlık, unutkanlık, önemsememe, yanlış anlama, konsantrasyon eksikliği gibi sebeplerden doğan insan faktöründen kaynaklanan durumlara karşı çeşitli, hata yapmayı önleyen, aynı zamanda yardımcı araç kullanarak sıfır hataya ulaşmaktır.

2.5. JIDOKA

Bu teknikte, üretim sisteminde gerçekleşen hatalı parçayı önlemek yatmaktadır. Hatalı parça üretileceği anlaşıldığı zaman durdurma yetisi verilir. Bu yeti sadece işi yapan teknisyene değil aynı zamanda makineye de verilir. Bu mantıkla hatalı parça üretmeden önlenmiş olunacak ve böylece sıfır hatayla sistem çalışmasına devam edecektir.

2.6. TOPLAM ÜRETKEN BAKIM

Yalın üretim sisteminde, üretim araçları daha kararlı üretim hızlarında çalıştırılmakta ve aşırı yükleme yapılmamaktadır. Bu durum makinelerin arızalanma oranlarını düşürür. Toplam önleyici bakım, çalışan katılımını gerektirir. Toplam önleyici bakım sonucunda, arıza sayısı, arızalardan kaynaklı zaman kayıpları ve makinelerin çalışmama durumu azalır. (Hülagü K.2011)

Toplam üretken bakım tekniğinde makine ve ekipmanların ömrünü uzatmak, yatırımları arttırmak, güvenliği sağlamak yatmaktadır. Periyodik aralıklarla makine ve teçhizatlara gereken bakım yapıldığı takdirde hem

yatırımların geri dönüşü sağlanmış olacaktır. Hem de toplam ekipman verimliliği artacak ve tezgah arızaları ortadan kaldırılacaktır.

2.7. KAİZEN

Kaizen tekniğinin amacı, teknolojik ilerlemelerle ve uygulanabilecek önlemlerle israfın önlenmesi ve kalitenin artırılması ile maliyetleri düşürmektir. Kaizen ile az kaynakların kullanım yolu ve verimliliği artırılabilir. Rekabet ortamı ve müşterilerin beklentileri, sürekli değişen kalite hedeflerinin takip edilmesini gerektirir. Dolayısıyla daha kaliteli sonuç elde etmenin bir sonu olmadığı için hedefler devamlı gelişmektedir. Bu gelişmeler sebebiyle, işletmeler sürekli gelişme ile hizmet kalitesini iyileştirmeye çalışırlar.(Hülagü K.2011)

Yalın üretimin tabanında azla yetinmemek vardır. İşletmeler yalın üretim sistemlerine geçtiklerinde ve istenilen başarıyı elde ettiklerinde yalın üretim durmaz. Hızla ulaşılan noktanın daha iyisine gitmenin yollarını arar. Çünkü mükemmel hiçbir zaman yoktur. Mükemmele yaklaşmak vardır. Böylece yalın üretimde daha ileriye gidilecek her zaman bir yol vardır. Yalın üretimi bünyesine almış firmalarda, her aşamada üretimin daha da iyileştirilmesine yönelik sürekli ve düzenli çalışmalar yapılır. Sistemin tamamına yayılan bu sürekli iyileştirme anlayışına 'kaizen' denir. Sistemin işlemesi için, çalışan işçilerin hepsinin ortak bir takım anlaşmasına uyum göstermeleri ve hareket etmesi gerekmektedir.

2.8. KARIŞIK YÜKLEME

Tüm dünyada pek çok otomobil firması, aynı son montaj hattında 'karışık yükleme' tipini yani değişik modelleri birbirinin ardı sıra monte etme yöntemini kullanmaktadır. Karışık yüklemenin en büyük getirilerinden biri talepteki değişimlere ayak uydurmaktır. Bu durum aynı anda birden çok ürün ya da modelin üretilmesine dayandığı için tesisin üretim bölümünde de makinelerin az yer kaplayıp, yerden tasarruf etmeyi sağlayacaktır. Hem hat sayısı, hem makine sayısı azalmış olacağından verimlilik artmış olacaktır. Karışık yükleme sistemi, belirli bir düzen şeklinde ve gelen talebe uyum sağlamak koşuluyla iyi bir şekilde tasarlanmış olmalıdır.(Aslantaş T.)

2.9. TEK PARÇA AKIŞI

Tek parça akışını, süreçler ve makineler arası aktarma lotunun bir taneye düşürülmesi ile stoğun sıfırlanması demektir. Tam zamanında üretimim temel koşullarından biri olan tek parça akışı hem atölye düzeyinde hem de tedarikçilerde bir ahenk içerisinde gerçekleŐtirilmelidir. (Yılmaz E.2012)

Tek parça akışı, Toyota'nın mühendisi Taiichi Ohno'nun buluŐudur. Ohno, Ford retim sistemini incelerken sistemin en etkin öğesinin son montaj hattı olduğuna karar verir. Son montaj hattında, arabalar bir süreçten diğerine stok olmadan, ilk süreçteki işlemler tamamlandıktan sonra, beklemede her zaman birer adet Şeklinde yollanır. Ohno, günümüzde de son montaj hattında kullanılan bu sistemin aslında tüm fabrikaların üretim sistemine de uygulanabileceğini, böylece stokları ortadan kaldıracabileceği sonucuna varmıŐtır. Seri sistemde bu tek parça akış sistemi, stoklu çalıŐıldıĐından bir parça üretimi bittikten sonra diğer parça üretimine geçildiğinden arada oluşan zamanlar israftır. Parçaların beklemesi demek, bir parçanın iŐlenmesi bittikten sonra diğerine hemen geçmemesi demektir. Yalın retimde ise bu soruna farklı bir çözüm getirilmiŐtir. Herhangi bir üretim safhasında ürünün nihai halini alması için gereken tüm makineleri, parçaların iŐlenme akışına dayanılarak birbirinin ardı sıra yerleŐtirilmeleri, parçaların bir önceki süreç için gelen makineden bir sonraki süreçte kullanılacak olan makineye hiç beklemeden geçmesi Őeklindeydir. Bu sistemin yerleŐmesine 'süreç bazlı hat', parçaların beklemeden teker teker aktarılmasına da 'tek parça akışı' denilmektedir. Tek parça akışını makineler arası lotunu 1'e indirmekle, stoğun sıfırlanması yaklaşımına varmıŐ demek olunur.(Aslantaş T.)

2.10. TOPLAM IŐ DENETİMİ (MAKİNELER/ATÖLYELER ARASI SENKRONİZASYON)

Süreç bazlı olan hatların etkin ve verimli çalışması için, aynı hatta oluşturulan makinelerin çalışma temposu da birbirine uyumlu ve denkleŐtirilmiŐ olması gerekir. rnek vermek gerekirse bir makinenin bir parçayı üretme süresi 1 dakika olsun. Sonraki makinenin üretim süresi 5 dakika olsun.2.sıradaki makine bir tane parça retene kadar 1.sıradaki makine beş tane parça üretmiŐ olacaktır. Böylece sürekli artan bir parça birikimi meydana

gelecektir. Tek parça üretim de gerçekleşmemiş olacaktır. Yalın üretim bu problemi makineleri birbirine senkronize ederek belirli bir süre zarfında aynı miktar parçayı elde edecek pozisyonda bir yerleşim yapmıştır. Kapasitesi yüksek olan makinelerde belirli miktar parçaları ürettikten sonra kendi kendini durdurma ve tekrar üretmesi gereken durumlarda da yeniden çalışma emri verilerek üretmeye başlayan sistemler kurulmuştur.(Tekerci S. 2009)

Böylece kapasitesi yüksek olan makineler, diğer kapasitesi düşük olan makinelere uyum sağlamış olmaktadır. Bu olaya da ‘toplam iş denetimi’ denir. Yalın üretim gereksiz stokları en büyük israf kabul ettiğinden dolayı, makinelerin stok yapmasına olumlu bakmamıştır. Bu sebeple de toplam iş denetimi tekniğini öne sürmüştür. Çünkü parçaların hatta beklemelelerinden kaybedilecek kazanç, makinelerin tam kapasite çalışmamlarından dolayı kaybedilecek olan kazançtan daha fazladır.(Aslantaş T.)

2.11. U HATLARI

Yalın üretimin temelinde ürüne değer katmayan her şey israf olarak tanımlanmaktadır. Bu israflardan biri de çalışan işçilerin pasif eylemlerinin sebep olduğu zaman kayıplarıdır. İşçilerin makineleri bekleme, çalışmalarını kontrol etme ve devrini tamamlaması için makine başında zaman kaybetme olayları aslında pek önemsenmeyen fakat çok önemli bir israf kaynağı olan sebeplerdendir. Taiichi Ohno,bu eylemleri gerçekleştiren insanlar yerine, eylemleri makineleştirip ve otomatikleştirerek daha fazla zaman kazanmayı tasarlamıştır. Kazanılan bu zaman her işçinin birden fazla makineyi çalıştırmakla değerlendirilecektir. Böylece aynı işi daha az işçiyle gerçekleştirmek mümkün olabilecektir. Aynı zamanda üretim verimliliği artmış olacak ve esnekliğe uyum sağlanacaktır. Taiichi Ohno’nun bir işçinin birden fazla işten ya da makineden sorumlu olması tekniği, süreç bazlı hat ve tek parça akışı ile birleşince ortaya çıkan bu düzene ‘U-Hatları’ adı verilmiştir. 1983’lerde Amerikan General Motors fabrikalarında yılda toplam 5 milyon otomobil üretirken 463 bin kişi çalışırken, Toyota’da aynı sene içinde 3 milyon 400 bin otomobil üretiminde 59 bin kişi çalışmıştır. Toyota’da işlerin çok daha az sayıda işçiyle yürütülmesinde, U-hatlarının çok büyük yeri vardır. (Tekerci S. 2009)

2.12. 5S

Malzeme, bilgi, alet, aksesuar ve dökümanı ilgili tezgaha ve işi yapan kişiye yakın bir yere getirmeyi amaçlar. Operatörün ise başlamak için gereken girdileri arayarak boş yere zaman kaybetmesini önlemeye çalışan bir yoldur. Aslında buna ‘işyeri organizasyon süreci’ denilebilir.

- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| a)Seriri (Ayıklama) | d) Seiketsu (Standartlaştırma) |
| b) Seiso (Temizlik) | e) Shitsuke (Disiplin) |
| c)Seiton (Düzen) | |

2.12.1. 5S NEDİR?

5S tekniği Japonya’da doğmuş bir yönetim sistemidir. Japonca baş harfleri S ile başlayan 5 kelimenin işyerlerinde düzeninin sağlanmasının, gereksiz malzeme stoğunun engellenmesinin, çalışanların verimliliğinin artırılmasının, düzgün ve kolay geriye dönüşü olabilen arşivleme yapılmasının, malzeme ve işgücü israfının azaltılmasının sağlanması amacıyla bir araya getirilip uygulanması ile oluşturulan bir sistemdir. “Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu ve Shitsuke.” olmak üzere beş tanedirler. Bu kelimelerin Türkçe olarak karşılığı ise, “çeşit (tip), sıraya koyma, parlamak, standardizasyon ve sürdürülebilirlik” tir.

“5S” yaklaşımı, iyi organize olmuş iş sahalarında yapılan, boşa giden her türlü zaman ve materyali önlemek suretiyle performansı daha verimli kılmakta ve zamanında hizmet sunmak ya da üretim yapmak anlamına gelmektedir. Ek olarak, “5S” yaklaşımı çalışanların moralini yükseltmekte ve sahiplik duygusunu olgunlaştırmaya yardımcı olmaya dayanmaktadır.

2.12.1.1. Ayıklama (Seiri)

Öncelikle bulunduğu yere, kullanım sıklığına, kullanıcının kullanımına uygunluğuna göre malzemeler tanımlanmalı, hangi malzemelerin saklanacağı, hangi malzemelerin atılacağı belirlenmelidir. Sınıflandırma işlemi yapılırken;

çalışma ortamında düzensizlik ve karmaşaya sebebiyet veren gereksiz eşya olup olmadığı, tüm malzemelerin sınıflandırma depolanma ve etiketlenme işlemlerinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği vb. noktalara dikkat edilmelidir. Sonuç olarak malzemeler gereğine uygun olarak atılmalı, satılmalı ya da hurdaya gönderilerek etraftan arındırılmalıdır.(Çankaya M. 2016)

Sistematığın ilk aşaması olan ayıklama; ihtiyaç duyulmayan malzeme ve ekipmanlardan çalışma alanının temizlenmesini sağlayan çalışmaları ifade etmektedir.

2.12.1.2. Düzenleme (Seiton)

Düzenlemedeki amaç gerekli malzeme nereye konulur? Nasıl saklanır? Herkes tarafından nasıl kolay bulunur ve malzeme doğru yerinde olmadığına fark edilmesini ve bulunmasını kolaylaştırmaktır. Bu adımda düzenleme işlemi sırasında her malzemeye bir isim ya da kod verilir. Daha sonra kullanım sıklığına göre yer tespit edilir ve buna göre etiketlenir. Bu süreç, tüm çalışanların katılımı ile toplu bir şekilde gerçekleştirilir. Çünkü kullanacak olanlar yine çalışanlar olacaktır. Düzenlilik için temel amaç her şey için bir yer olması ve her şeyin yerli yerinde ve düzenli olmasıdır.(Korkmaz E.2016)

Düzenleme, çalışma ortamında sürekli ihtiyaç duyulan malzeme ve ekipmanların, az sürede ve rahatlıkla bulunması ve kullanılması için yapılan düzeltme aşamasıdır.

2.12.1.3. Temizleme (Seiso)

Temizleme, her zaman temiz ve bakımlı çalışma ortamı sağlamak adına malzeme ve ekipmanların temiz tutulması ve korunması amacıyla yapılan ve böylece üretim sahasının sürekli temiz olması için gerekli olan çalışmaları ifade etmektedir.

Temizlemenin olmadığı durumlarda makine verimliliği ve kalite düşecek, bakım maliyetleri artacak ve kirlilik kaynağını ortaya çıkarmak zorlaşacaktır. Çalışanlar açısından ise, can güvenliği azalacak ve çalışanların motivasyonları düşecektir. Bu sebeplerden dolayı temizlik ve düzen işlemleri belirli periyodik aralıklarla yapılmalı ve kontrol edilmelidir.

2.12.1.4. Standartlaştırma/Süreklilik (Seiketsu)

Süreklilik; ilk üç adımda uygulananların bir şirket kültürü haline gelmesinin ve sürekliliğinin kazanılmasıdır. Elde edilen olumlu sonuçları sürekli kılmak için, standartların kontrol edilmesi ve uygunsuzlukların giderilmesine yönelik yürütülen çalışmaları ifade etmektedir. Bir işletmede yapılan uygulamalar süreklilik kazandığı sürece değer kazanır ve ilerlemeler de kalıcı olur. Yapılan değişiklikler ve çalışmalar istikrar kazanmalı ve belirli aralıklarla takibi yapılmalıdır.

2.12.1.5. Disiplin (Shitsuke)

Disiplin; 4 adımı birbirine bağlayan, süreçlerin tamamını kapsayan çalışmaların bütünüdür. Tüm iş süreçlerinde devamlılığın sağlanmasının yanı sıra; çalışanların eğitimi, kurum bağlılığının oluşturulması, iyileştirmelerin duyurulması, kampanyalar yapılması ve çalışma gruplarının ödüllendirmesi gibi adımları da kapsamaktadır. (Akgün S. 2015)

Genel olarak 5S; gereksiz olan her şeyin azaltılıp uzaklaştırılmasına, çalışma alanının düzenli ve tertipli olması adına yapılan çalışmalara, malzeme ve ekipmanlara ulaşmada ve kullanmada yaşanan aksaklıkların en aza indirilmesine dayanan bir felsefedir. Bu felsefe, bir yönetim aracı olarak, etkin bir çalışma ortamının oluşturulmasına fırsat sağladığı için, son yıllarda, özellikle kurumsal işletmelerde ve gün geçtikçe de küçük ölçekli işletmelerde de sıklıkla uygulanır hale gelmiştir.(Keleş E. , Gürsoy G.)

2.12.2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

“5S” yaklaşımı “Yetersiz Üretim” uygulamasının 2. Dünya Savaşı’ndan sonra Japonlar tarafından uyarlanmış bir modelidir ve Kaizen olarak isimlendirilen sürekli gelişim sistemine dayanır.

“Yetersiz Üretim” yöntem olarak amacı süre gelmiş etkisiz adımları ortadan kaldırmak ya da olumsuzlukları azaltarak müşteriye daha kaliteli ürün

veya hizmet sağlamaktır. Konsept olarak, kalite uzmanı W. Edwards Deming'in "Yöneticiler, kaliteyi elde etmek için denetlemeye bağımlı kalmayı bir kenara bırakıp onun yerine, üretim sürecini geliştirme ve ilk olarakta ürüne kalite kazandırmaya doğru hedeflenmelidirler ." ifadesinde belirttiği düşünceyle aynı çizgidedir. Orijinal olarak "5S" yaklaşımı daha önce yatay üretim sektöründe denenmiştir. Taiichi Ohno adında Toyota Üretim Sistemini (TPS) tasarlayan bir Japon tarafından sektöre tanıtılmıştır. Bu yöntemin Toyota da israfı ortadan kaldırıldığı, üretime hiçbir değer katmayan boşa giden kaynakların en alt seviyeye indirildiği, yüksek disiplinli üretim odaklı süreci nedeniyle başarılı olduğu bilinir.

İş alanında uygulamalarda öne çıkan "5S" yaklaşımı, daha çok Hiroyuki Hirano (1990) adında diğer bir Japon tarafından sıkça kullanılarak popülerite kazandırılmıştır. "5S" yaklaşımının 1911 yılında W. Taylor ve

1922 yılında Henry Ford adında iki Amerikalı tarafından keşfedilmiş olduğu bilinen bir uygulamaya

çok benzediği görülmektedir. Bazı yazarlar, Taylor'ın modelinin üzerine inşa edilmiş olan Ford'un CANDO (Temizleme, Ayarlama, Düzgünlük, Disiplin ve Devam Eden Gelişme) programıyla 5S'in büyük benzerlikler taşıdığını ifade etmektedirler. "5S" yaklaşımının, Hong Kong, Malezya, Hindistan ve Sri Lanka gibi bazı Asya ülkelerindeki hastanelerde uygulandığı ve başarılı sonuçlar alındığı bilinmektedir. (Akgün S.2015)

"5S" in iş dünyasındaki ilk uygulaması 1980' li yılların başlarında Takashi Osada tarafından şekillendirdiği biçimde olmuştur. "5S" uygulamasında temel amaç "5S" değerlerinin, kurumun düzen, temizlik, standardizasyon, konfor, performans ve disiplin sistemi içerisine girmesini sağlamaktır. Japonya'da 5S uygulamaları imalat sektöründe başlamasına karşın, daha sonra diğer sanayi ve hizmet sektörlerine de yayılmıştır. Toyota Üretim Sistemi pratikte "5S" ilkeleri üzerinden kurulmuş olup tanınmış, güzel bir örnek oluşturmuştur. Bununla birlikte Toyota'da öncelikle "3S" yaklaşımı uygulamaya konulmuş ardından 4S uygulamasına geçilmiştir. ABD'de Boeing Firması dünya standartlarında bir strateji izleyerek "5S" programını kullanmaktadır.

Hyland ve diğerleri, Avusturalyalı üretici firmaların "5S" in önemi ve potansiyeline ilişkin basit bir algıya sahip olduklarına inandıklarını ifade

etmişlerdir. Bu yazarlar “5S” in algılanan önemi ve kullanımına ilişkin araştırmalarını, mütevazı kabul edilebilecek olan ve devam eden 10 sürekli iyileştirme aracına dayandırmışlardır. Soyut seviyedeki “5S” in anlaşılması kolaydır. Toyota ve Boeing koşullarında geliştirilen bir değer odaklı iş modeli gibi geliştirilecek “5S” in arkasında nelerin yattığını tam manasıyla anlamak çok daha zor görünmektedir. Buna ek olarak “5S” in batıdaki uygulamalarına ait bazı açıklamalarda uygulayıcıların şaşırtıcı performanslar gösterebildiklerine inanıldığı belirtilmektedir. “5S” in zorlukları ile ilgili olarak uzlaşan batı, bir kurumsal büyüme stratejisinde “5S” in faydalarını takdir etmektedir. “5S” i kurumların sürekli büyümesini sağlayacak kararlar alınmasında ve bu kararların uygulamasında kritik bir noktada konumlandırmaktadır. (Çankaya M. 2016)

2.12.3. 5S TEKNİğİ

5S Teknięi”, yanlışlıklara, hatalara ve iř yerlerinde yaralanmalara yol ačan israfları ortadan kaldırmak için Japonya’da uygulanmaya başlatılmış bir süreçler bütününe ifade eder.

5S Tekniği”; işyerlerinde düzen ve tertipin sağlanması, gereksiz malzeme stokunun engellenmesi, çalışan verimliliğinin arttırılması, düzenli ve kolay ulaşılır arşivleme yapılması ve aynı zamanda malzeme ve işgücü israfının azaltılmasını sağlayan faaliyetler içerir.

Bu faaliyetler; “Sınıflandırma (Seiri)”, “Düzenle (Seiton)”, “Sil (Seiso)”, “Standartlaştır (Seiketsu)” ve “Sürdür (Shitsuke)” olarak sınıflandırılmaktadır.

5S tekniği, çalışanların çevrelerine duyarsız kalmalarını engellemekle birlikte ve israfı far etmelerini sağlamaktadır.() Çankaya M. 2016)

5S tekniği Tesislere yalın üretim tekniği sağlar. 5S uygulamasındaki amaç gereksiz malzemelerin çalışılan ortamdan uzaklaştırılması, ortamın düzenlenmesi, malzemeye kolay ulaşmadır. 5S her prosesin düzeltilmesi ile başlar. Üretim firmaları işgücü ve verimlilik kaybı yaşamamak adına belli bir sistem doğrultusunda etkinliklerini sürdürmektedir. Düzen sağlandığı zaman sorunlar kolay tespit edilir ve sorunla daha kolay müdahale edilir. 5S

sistematığı ile beraber çalışanlara çeşitli eğitimler verilir. Bunun sonucunda çalışanların da bakış açılarında firmaya karşı olumlu düşünceler oluşur.

5S tekniği çalışanların bilinçlenmesine katkı sağlar bu sayede de tesisler sürekli olarak gelişime açılmış olur. Tesislerde iş güvenliği, makina ve ekipman, kalite, işyeri düzeni ve temizliği gibi konular 5S tekniği sayesinde belli bir seviyeye ulaşır. Bu da çalışanların verimlilik ve motivasyonuna büyük katkılar sağlar. 5S direk çalışanlar tarafından uygulanabilen bir sistemdir. (Korkmaz E.2016)

2.12.4. YALIN ÜRETİM VE 5S

Yalın üretim işletmede gereksiz yere harcanan ve kullanılan her türlü israfı red eder. Her işletmede belirli bir sistem üzerinden üretim devam ederken kontrol edilen ya da edilemeyen kayıplar yaşanmaktadır. Bu kayıpları yalın üretim teknikleriyle minimize etmek adına 5S terminolojisi işe yarar bir teknik olabilmektedir. 5S teki amaç israfların, gereksiz yere yapılan taşımaların, düzensizliğin ve dağınıklığın önüne geçmektir. Bir işletmede ne kadar rahat ve kullanıma uygunluk sağlanırsa çalışma sahası o kadar kolay işlem görecektir ve çalışanlarda buna bağlı olarak yüksek motivasyonda ve belli bir tertipte çalışacaklardır.

2.12.5. 5S TEKNİĞİNİN AVANTAJLARI VE İŞLETMEYE YARARI

5S faaliyetleri çalışanlara üretim sahasında ve yaptıkları işte, motivasyon ve performansını etkileyecek bir çok önemli yarar sağlar. Bu yaralardan en önemlisi iş güvenliğidir. Çünkü çalışılan alan ne kadar düzenli ve temiz ise o ortamda iş yapmak bir o kadar güvenli olacaktır. Düzen ve temizlik adımları sonrasında işyerlerinde iş kazalarına neden olacak gereksiz malzeme ortadan kalkar. İnsanların çalışma ortamını tehlikeye atacak her türlü vasıtaya engel olunur.

Arızalar doğru zamanda ve kolay tespit olacağından makine arızaları ve buna bağlı olarak masraflar da minimuma iner. Bu sistem tüm çalışanların katılacağı ve beraberlik duygusunu zinde tutan bir sistemdir. Günlük temizlik olacağından üretim için kullanılacak hammadde, makine, ekipman, çalışma

ortamı temiz olur. Böylece hem ortaya çıkan ürün kalitesi maximumda olur hem de makinalardaki arızaların bulunması daha rahat olur. 5S uygulamasında çalışanlara çeşitli sorumluluklar verilir. Bu şekilde çalışanların yetkileri artınca işlerine olan bağlılıkları da artar. Kişiler birbirini motive edecek önerilerle sistemi uygularlar. Bu sayede takım çalışması canlı kalır.

Hazırlanan görsel tabelalar ve yazılar malzeme ve ekipmanların nerde ve ne şekilde bulunacağını hem de insanların bunlara nasıl davranacağını kolaylaştırır. Etiketleme adımı ile insanların makina, ekipman ve eşyaların yerini kolayca ve zaman kaybetmeden bulmalarını sağlar. En önemli noktalardan bir tanesi ise, temiz ve düzen sağlanmış bir ortamda çalışmak o ortamda çalışanlara moral ve motivasyon sağlar.(Korkmaz E.2016)

Düzenlenen eşyalar kullanım esnasında kolay ulaşım sağlanacağı için bu sırada meydana gelebilecek kazaları da önler. Ayrıca eşya aramak için harcanan zamanda kısalmır. Tesisin normal durumundan farklı bir durum var ise hemen fark edilir. Sorunlar daha hızlı ve kolay tespit edilir.

3.BÖLÜM

ÜRETİM SİSTEMLERİ

3.1. ÜRETİM KAVRAMI

Üretim, doğada var olan maddelerin insanların ihtiyaçlarını karşılayacak ürünler ve hizmetler şekline dönüştürülmesi işlemleridir.

Üretim, belli girdilerin bir takım belirli işlemlerden geçirilerek bir mal ya da hizmet haline dönüştürülmesi olayıdır. Burada üretimin üç önemli ögesi vardır. Bunlar da; girdi, işlem ve çıktı olarak adlandırılırlar. Genel olarak bakıldığında üretim, ekonomik değeri olan mal veya hizmetlerin oluşturulmasını sağlayan faaliyetlerin tamamıdır.

Üretim süreci, çok genel bir ifade olmakla beraber hem mikro hem de makro anlamda tüketici, üretici ve büyük tabloya bakıldığında ülke ekonomisi için çok önemli bir yere sahiptir. Üretim insanların ihtiyaçlarını karşılamak için mal ve hizmetlerin meydana getirilmesi olayına denir.(Yıldız A.2010)

3.2. ÜRETİM SİSTEMLERİ

Üretim sistemi, uygulanan bütün yöntemlerin ve kullanılan tüm araç-gereçlerin bütünü olarak adlandırılmakta ve bir iş parçasının başlangıç durumundan sistem içinde değişime uğrayarak ‘ürün’ durumuna gelmesi olarak ifade edilmektedir.

Üretim sistemleri açık sistemler olup gerek firma gerekse firma dışında tüm etkilere açıktır. Sistemin çıktısı ürün, yarı ürün ve hizmetler olarak, girdiler ise emek ve sermaye olarak söylenebilir.(Saadet N.2012),

Üretilen mamülün miktarı ile üretim faaliyetlerinin sistem içindeki süreci arasında yakın bir ilişki vardır. Aynı cins bir mamülün az ya da çok miktarda üretilmesi, kullanılan makine tiplerini, üretim yöntemlerini, insan gücünden yararlanma biçimini, fabrika yerleşim düzenini, üretimin kontrol noktalarını etkiler. Bütün bunlar hammaddelerin teçhizatlar yardımıyla mamül hale gelinceye kadar ki akışını belirler.(Kabu B.)

Bu tezde bazı üretim biçimlerine yer verilecektir. Bunlar: Sipariş göre üretim, parti tipi üretim, proje tipi üretim ve sürekli üretim sistemidir.

3.2.1. SİPARİŞE DAYALI ÜRETİM SİSTEMLERİ

Üretilen mamulün miktarı ile üretim faaliyetlerinin fabrika içindeki akışı arasında yakın bir ilişki vardır. Aynı cinsten bir mamulün az veya çok sayıda üretilmesi; kullanılan makinelerin tiplerini, imalat yöntemlerini, standartları, insan gücünden yararlanma biçimini, fabrikanın yerleşim düzenini, üretim planlama ve kontrol yöntemlerini etkiler. Bütün bunlar hammaddenin mamul hale gelinceye kadar izlediği yolu, yani akışı da belirler.

Üretim süreçlerinin belirli aşamalarında oluşan stok, hammadde, yarı mamul ve mamul stokları şeklinde sıralanabilir. Hangi sınıftan olursa olsun, bu stokları bulundurmanın işletmeye hem avantajı hem de dezavantajı vardır. Dezavantajların başında stok bulundurma maliyetleri gelir. Firmaların hayatlarına devam etmeleri için üretim maliyetlerini minimize etmeleri gerekir. Burada da stok maliyetlerine odaklanmak gerekir. Stokların avantajlarından faydalanmak için mümkün olan en az üretimi yapmak ve bu sürede hiçbir aksaklığa neden olmayacak şekilde fazla, yani tam istenildiği ve gerektiği kadar stok bulundurmayı sağlamak gerekir.(Erboy N.2010)

Büyük firmalarda dahil olmak üzere piyasa şartlarında ayakta kalmayı sağlayan firmalar sıfır stok hedefine göre çalışmayı araştırmışlardır ve hala da bunun üstüne çalışmaktadırlar. Eğer bitmiş ürün stokları üretim için elde tutuluyorsa üretimin stoğa dayalı üretim olduğunu diğer türlü siparişe dayalı üretim olduğunu söyleyebiliriz.

Sipariş üzerine üretim ürün çeşitliliğinin pazar koşullarından ziyade müşteri istek ve beklentilerine göre yapıldığı, çok fazla sayıda ürün çeşidinin olduğu, müşteri odaklı üretimin hakim olduğu, müşteri isteklerinin sık değişmesinden kaynaklı esnek üretimin yapıldığı ve üretim tahminlerinin müşteri taleplerine dayanarak yapıldığı, fiyatların müşteri ile belirlendiği ve teslimatın da müşteri ile karar verildiği, yani müşterinin ön planda olduğu bir üretim sistemidir.

Siparişe göre üretimin sorunları talep yapısının değişkenliği, ara stok miktarının yüksek oluşu, tezgah ve işçi kullanımı oranının azlığı ve denetim kontrolünün zorluğu olarak belirlenebilir.

Siparişe göre üretim, imalatın yapıldığı ürünlerin süreçleri bakımından üç gruba ayrılır:

- a) Az miktarda ürünün bir defada üretilmesi,
- b) Az miktarda ürünün talep geldikçe belirli aralıklarla üretilmesi,
- c) Az miktarda ürünün belirli aralıklarla periyodik olarak üretilmesi

Son iki tip üretim "atölye tipi üretim" olarak da bilinir. Yalnız bir defada üretilen ürünlerin imalat tekniğinde, alet ve planlama bakımından yapılacak bir şey yoktur. Bir takım aralıklarla tekrar üretilen ürünler için yöntem, işlem planlaması ile kontrol faaliyetlerinin düzenlenmesi ve bunlara yönelik bilgilerin ihtiyaç duyuldukça kullanılması için iyi saklanması büyük önem taşır.(Tanrıtanır E.1990)

Siparişe göre üretim sisteminde, ilk olarak müşteriden talep gelir. Daha sonra talebin özelliklerine göre üretim planlama yapılır. Üretime dayalı tüm madde ve bileşenler müşteri siparişine göre temin edilir. Üreticiler siparişe ilişkin gerekli tüm girdileri temin ederler.

Firmalar müşteri isteklerini eksiksiz yerine getirmek zorundadırlar. Müşterinin talep ettiği ürünü istenen kalite ve düşük maliyette, talep edilen zamanda teslim etmek olarak bu istekleri tam olarak karşılamak zorundadırlar. Tabi bunun karşılanması oldukça zordur.

Müşterilerin bu beklentilerini karşılamak, üreticilerin rakipleriyle kıyasında da öne çıkmasına sebep olacaktır.

Siparişe dayalı üretimde esneklik fazladır. Müşteri istek ve taleplerine hızlı bir şekilde karşılık vermek ve belirlenen zamanda siparişi tamamlayıp teslim etmek rekabet avantajını artırır. Bunun yanında fazla ürün çeşitliliği ve hızlı cevap verme süresi önemlidir.

Siparişe dayalı üretimde iş akışları ve ara stokları fazladır. Talepteki değişiklikler aksamalara sebep olabilir. Talepteki dalgalanmalar, üretim programlarını sürekli değişime itmekte ve böylece hazırlık aşamalarına tabi tutmaktadır. Siparişe göre üretim yapan firmalarda, üretimin planlanması

oldukça zordur. Müşteri ihtiyaç ve taleplerini karşılamak için talepteki miktar ve kalitedeki değişiklikler üretime yansır. Yüksek iş akışı, denetim güçlükleri, ara stoklar ve işçi kullanımı gibi sebepler ana sorunlardır. Bundan dolayı da talepleri tahmin etmek oldukça zordur.(Erboy N.2010)

3.2.2. PARTİ ÜRETİM

Ürün çeşidi bakımından fazla, üretim miktarı bakımından az olan üretim biçimleridir. Belirli bir siparişi ya da sürekli bir talebi karşılamak için benzer ya da aynı cinsteki ürünlerin partiler halinde üretildiği üretim biçimidir. Bu sistemin en önemli özelliği, bir tip partinin üretiminden sonra farklı bir partinin üretimine geçilebilmesidir. Parti tipi üretimde aynı ürünlerin belirli aralıklarla sık sık tekrarlanması bu sistemi sürekli üretim sistemine yaklaştırmaktadır. (Özörül İ. 2005)

Parti üretiminde, sürekli değişen ürünlere adapte olmak için kalifiye elemanlar bulundurmaya gerektirir. Devamlı bir üretim olmadığı için kurulu bir üretim düzeni yoktur. Burada planlama, satın alma ve üretim departmanları birbirleriyle koordineli olarak çalışmalıdırlar. Buna bağlı olarak iş yükü ve dengesini iyi oluşturulmaları gerekir. (Saadet N.2012)

Özel bir siparişi ya da sürekli bir talebi karşılamak amacıyla belirli bir ürün grubunun belirli miktarlarda olan partiler halinde üretilmesi olan bu üretim sistemine bazen 'seri üretim sistemi' ya da 'dizi üretim sistemi' terimleri kullanılır. Parti üretiminin sipariş üretimine göre farkı da ürün standardı yönünün fazla oluşudur. Parti üretiminde tekrarlanmalı olarak belirli miktarlarda karşılamaktadır. Fakat ürün çeşitliliği siparişe dayalı üretime göre daha sınırlı sayıdadır. Parti üretiminde talep edilen ürünü üretmek için yeni bir sistem kurulması gerekmez.(Kabu B.)

3.2.3. PROJE TİPİ ÜRETİM

Çok büyük hacimli ve uzun süreli işlemlerin sonunda üretilen bazı ürünler proje tipi üretim sistemleri ile gerçekleşir. Örnek: ev, uçak ve gemi vb.

Bu tip üretim sistemlerinde çoğunlukla ürün hareket etmez. Bu sebeple üretimde gerekli olan her şey makine, teçhizat ve çalışanlar üretim yapılacak

yere getirilir ve bunlar hareket eder sadece. Yani bir başka deyişle yerinde üretim söz konusudur. Bu düzene ‘Sabit konumlu yerleştirme ’denir.(Özzorlu İ.2005)

3.2.4. SÜREKLİ ÜRETİM

18.yy’ın başlarına dayanır. Adam Smith’in 1776 yılında yazdığı ‘The wealth of nations’ adlı kitabı gücünde uzmanlaşma gibi konularda üretim atölyelerini etkilemiş, taşımacılık, iletişim ve üretimdeki teknolojik gelişmeler ve Frederide W.Taylor’un bilimsel yönetim yaklaşımları bugünkü fabrika sisteminin ve kitlesel üretim temelini atmıştır. 1913 yılında Henry Ford’un Rouhg fabrikasında oluşturduğu montaj hattı kitlesel üretimin ilk örneklerindedir. Üretim miktarı yüksek ama ürün çeşitliliği düşük olan bir üretim sistemidir. Makine ve teçhizatlar yalnız bir ürünün imalatını gerçekleştirmek için tasarlanmıştır. Ürünü değiştirmek ya çok zor ve maliyetli ya da değiştirilmesi imkansızdır. Üretimin tümü için pazar bulunabiliyorsa, böyle bir sistem kurulmalıdır. Sürekli üretim kütle ve akış (proses) üretimi olarak iki alt gruba ayrılır.(Özzorlu İ.2005)

Kitle üretiminde bir üründen çok fazla miktarlarda ve uzun süre imal edilirken, Ör: vida vb. Akış üretiminde ise yalnız bir cins ürünü üretecek şekilde tasarım yapılmıştır. Ör: çimento, şeker gibi. (Kabu B.)

Seri üretim firmalara şöyle avantajlar sağlamıştır;

a)Üretici firmalar düşük birim maliyetleri ile standartlaşmış, yüksek hacimli üretim yaparak ölçek ekonomisinin avantajlarından faydalanmışlardır.

b)Basitleştirilmiş işleri defalarca yaparak tecrübe kazanan işçiler işi daha kolay ve hızlı yapabilmişler, böylece üretim hızı daha da artmıştır.

c)Sürekli akan yüksek hacimli üretim hatları büyük stoklar oluştursa da özellikle tüketimi arttırmaya dayanan politikalar üreticilere avantaj sağlamıştır.

Bu üç önemli özellik üreticilere birçok fayda sağlamıştır. Değişen ve gelişen çevre koşullarında zaman geçtikçe bunlar dezavantaj olarak değerlendirilerek rekabet ortamında güçlerini azaltan bir rol oynamıştır.(Özzorlu İ.2005)

3.3. STOK NEDİR?

Stok,ingilizce terimiyle ‘overproduction’ demektir. Ünlü uzman Shigeo Shingo’nun bu konuyla ilgili düşüncesi şöyledir: Stok tamamen ‘beklemeyi’ ifade ettiğinden dolayı, beklemekte başlı başına bir israftır. İster fabrikada işlenen parçaların beklemesi olsun, ister bitmiş ürün beklemesi olsun, ürünlerin bir yerde herhangi bir işlem görmeden beklemesi, ürüne hiçbir değer katmaması demektir. Üretkenliği düşürücü, maliyetleri arttırıcı ve üretim sürelerini uzatıcı bir faktördür.

Stok aynı zamanda maddi getiri beklenen ve elle tutulabilen fiziksel varlıklardır. İşletmelerin stoklara yatırım yapmasının sebebi de aslında budur. Maddi olarak getiri sağlamanın yanında barındırdığı risklerde mevcuttur. Stoklar dengeli olarak yatırım yapılması gereken varlıklardır.

Stoklar, maddi değeri olan ve bekleyen varlıkları temsil eden bir kavramdır. Aynı zamanda stok; satılmayı veya kullanmayı bekleyerek belli bir zaman atıl durumda tutula ekonomik değere sahip olan kaynaklardır.(Yılmaz Ö.2012)

Bir üretim sisteminde üretilen ürünlere özellik veren tüm fiziksel varlıklar ve bitmiş ürünler stok kavramı içine dahildir. Stoklar söz konusu varlıkların miktarları veya parasal değeri ile ölçülür.

3.4. STOK TÜRLERİ

3.4.1.HAMMADDE STOKLARI

Bir işletmede, üretime girerek işleme tabi tutularak değer katılan tüm her şey hammadde olarak bilinmektedir. Hammaddeler, üretimde gerekli olan ürünü yapmak için kullanılması gereken malzemelerdir.

Hammadde stoğunu etkileyen faktörler şunlardır;(Mutlu D.2006)

Gelecek için üretimde planlanan mamül miktarı

Üretimin mevsimlik olması

Üretimin hammadde eksikliği nedeniyle durmaması için gerekli emniyet stoğu

Yüklü miktarlarda elde edilen tasarruf

Hammadde tüketim ömrü

Stok bulundurma maliyeti

Depolama kapasitesi

3.4.2. YARI MAMÜL STOKLARI

Yarı mamüller, henüz bitmiş ürün haline gelmemiş, üzerinde daha işlem görmesi gereken ve ara stok yaratıp depolanan varlıklardır.

Bir işletmede yarı mamül stoğu mutlaka oluşmaktadır. Üretimin hemen her evresinde biriken bir yarı mamül stok istasyonu vardır.

Yarı mamül stoğunu etkileyen etmenler şunlardır; (Mutlu D.2006)

.Üretim sürecinin teknik yapısı ve uzunluğu

.İmalat sürecinin sürekli olması

.Üretim miktarı

.Mamül üretimi için gereken yarı mamüllerin işletmede üretilmesi ya da başka yerden tedarik edilmesi

3.4.3. ÜRÜN STOKLARI

Mamül, üzerindeki işlemleri tamamen tamamlanmış olan ve müşteriye sevk edilebilecek konumda bitmiş ürün haline gelmiş varlıklardır. Bitmiş ürün stoğunu kontrol altında tutmak hammadde ve yarı mamüle göre sayımı ve değerlendirilmesi açısından daha kolaydır.

Mamül stoğunu etkileyen unsurlar şunlardır; (Mutlu D.2006)

Satış kapasitesi

Mamülün kullanım ömrü

Mamül bulundurmamanın taşıdığı risk

İşletmenin depolama kapasitesi

Üretimin siparişe göre veya piyasaya olması

Piyasadaki rekabet koşulları

3.5. STOK YÖNETİMİ

Stok; bir işletmede üretilen ürünlere katılan tüm varlıklar ve ürünlerin kendileri de buna dahil olmak üzere stok kavramına dahildir. Sipariş üzerine çalışan firmalarda genellikle stok bulunmaz. Çünkü tutulan her stok maliyettir ve bu maliyeti üstlenmek istemezler. Müşterilerden gelen talebe göre üretim yaparlar ve üretim bittikten sonra siparişleri teslim ederler. Fakat üretim sistemleri büyüdükçe, çeşitlilik arttıkça müşteriden gelen siparişleri tahmin etmek ve ayak uydurmakta oldukça zorlaşır. Bu sebeple daha büyük firmalar stok bulundurmamayı tercih ederler ki gelen her türlü esnek sipariş ve isteğe karşılık verebilsinler diye. Tabi bununda karşılığı olarak stok maliyetleri ile yüzleşirler ve bu maliyetlerin altından kalkmaları gerekir.

Üretimle satışların birbirine paralel gitmesi biraz zor bir durumdur. Üretimlerin satıştan fazla olması halinde artan bir stok karşımıza çıkacaktır. Bu da fazladan maliyete sebep olacaktır. Stokların bu fazlalığı bazen de işletmeye yarar sağlayabilecektir. Örneğin; müşteri istek ve beklentilerinin zamanında karşılanması ve üretim işlerinin dengeli gitmesine yardımcı olacaktır. Stok kontrolünün dengesini firmalar kendi menfaatleri doğrultusunda karar vermeli ve ona göre hareket etmelidirler.(Kabu B.)

İşletmelerin stok bulundurma nedenleri şunlardır,

a)Tahmin Edilebilirlik: Üretim planlama ve kapasite ayarı yapmak için işletmelerin ne kadar hammadde harcayacağını ve ne kadar ürün üreteceğini bilmeleri gerekir. Stoklar sayesinde firmalar üretilen ürünlerin ne miktarda kullanacağını beliler.

b) Talepteki Dalgalanmalar: İşletmelerin bir miktar stok tutması bir nevi güvencedir. Çünkü müşterilerden ne zaman hangi ürünlerin talep edileceği tahmin edilemeyebilir.

c) Tedarik Sorunları: Bir hammadde ya da bir malın tedarikinde sorun yaşandığında müşteriye cevap vermede gecikmeler yaşanabilir.

d) Fiyatı Koruma: Belirli zamanlarda yüklü miktar stok alımında doğabilecek fiyat değişikliklerinden etkilenme oranı azalır.

e) Miktar İndirimleri: Fazla miktarlarda stok alımı yapıldığı zaman, az miktardaki alımlara göre toplu alım indirimlerinden daha fazla yararlanır. Hem birim başına düşen maliyet azalmış olur hem de lojistik maliyetleri düşer.

f) Düşük Sipariş Maliyetleri: Yüklü miktarlarda fazla aralıklarla stok alınması, sık aralıklarla küçük miktarda stok alınmasından daha az maliyetlidir. (Doğar A. 2006)

3.6. STOK BULUNDURMA NEDENLERİ

Stoklar, üretime destek vererek yardımcı olmak ve müşterilere hizmet sağlamak için gereken yatırımları temsil eder. Bu nedenle stok, üzerinde önemle durulması gereken bir yönetim esasıdır ve işletmeler için büyük öneme sahiptir. Stokların gereğinden fazla olması aşırı miktarda maliyete katlanmayı gerektireceği için, döner sermayenin büyük bir bölümünün bağlı kalmasına sebep olacaktır. Neticede finansman konusunda sıkıntıya düşebilecek bir ihtimal oluşmuş olacaktır.

Gereğinden az stok bulundurmada gelecek olan siparişi karşılamamaya bu sebeple de müşteri memnuniyetsizliği ve hatta müşteri kayıplarına sebep olabilecektir. Bu durumda işletmeler prestij kaybetmiş olacaktır ve aynı zamanda ileride gidiş hat için kayıplara neden olabilecektir. Bu sebeple stok yönetimi olayını işletmeyi riske atmayacak şekilde dengeli yapmak, işletmeyi bir adım daha öne taşıyabilecektir.

İşletmenin stok bulundurma nedenleri şunlardır;

.Yüksek düzeyde müşteriye hizmet sunmak

.İstihdamı korumak

.Satış faaliyetlerini desteklemek

.Mevsimsel değişikliklere karşı emniyet sibobu oluşturmak

Stoklar, taleplerdeki dalgalanmalara karşı bulundurulması zorunlu olan varlıklardır. İstek ve taleplerdeki değişimlerden kaynaklanan süreçleri değerlendirmek için işletmelerin stok bulundurmaları kendi imajı için zorunlu hale gelmektedir.

Üretimdeki herhangi bir aksama ya da sorunda mevcut stoklar kullanabilecek olmanın verdiği rahatlıkta işletmeler için önemlidir. Aynı zamanda işletmelerin birçoğu müşteri odaklı olarak çalışmalarını devam ettikleri için, müşteri memnuniyetini en önemli derecede tutmaktadır. Onlardan gelen talebe her defasında düzgün ve zamanında cevap vermek müşteri elinde tutmak için önemli bir faktördür. İşletmelerde zaten bu sebepten dolayı müşteri kaybetmek istemeyeceklerdir.(Doğar A.2006)

3.7. STOKSUZ ÇALIŞMANIN YARARLARI

Bir üretim sisteminde nihai bir ürün yapımında, ilk işlem yapıldıktan sonra ürün 5 gün stokta beklerse, ikinci işlemde sonra da 5 gün beklerse sonuçta ürün bitene kadar 10 gün beklemiş olacaktır. Aslında bu ürün üretim aşamalarının tümünden geçip nihai bir ürün olana kadar 10 gün beklediği için boş yere, ürüne değer katmadan fazladan stok maliyetine sebep olacak ve bu da israfa neden olacaktır.

Stoğun en önemli başka bir zararı da, sermaye dönüşüm hızını ve böylece karlılığı düşürmesidir. Bir işletme, yaptığı yatırımların karşılığını ne kadar kısa sürede alırsa kar marjı ve üretkenliği o kadar fazla olacaktır. Ama bu yatırımın çıktısını almak uzun zamanlara yayılıyorsa geri dönüşlerde sorunlar olduğuna işarettir. Geri dönüşler ne kadar kısa sürede ve olumlu olursa işletmelerde karlılık oranlarını o kadar arttıracaklardır. Yatırımların karşılığını almak firmanın faaliyetlerini arttırmasına ve verimliliğin çoğalmasına sebep olacaktır. Stokta bir yatırım türüdür. Fakat bu yatırım stok süresi boyunca çıktısı olmayan

boş bir yatırımdır. Yalın üretim ise boş yere gerçekleşen tüm israflardan kaçınır.

Stoğun başka bir zararı da, fırsat maliyetleriyle ilgilidir. Firmalar stoğa yatırılan maliyetleri başka bir getirisi olan olaya yatırmış olsalar daha kısa zamanda kar elde etmiş olacaklarından stoklar yüzünden bu elde edebilecekleri kazançları kaybedebilirler.

Stoklar aynı zamanda ürünlerdeki hata seviyesini de arttırmırlar. Seri üretim sistemlerinde stoklu çalışmanın sebeplerinden biri de üretim aşamasındaki herhangi bir hatanın var olan stokla karşılanabileceği esnekliğidir. Stokta mevcut olan ürünlerin verdiği rahatlık payıyla hata yapma oranı daha da fazla olmaktadır. Bu sebepten dolayı sıfır hataya gitme işlemlerini sınırlayıcı, üretime gevşeklik getiren bir mekanizmadır.

Stoklar aynı zamanda müşteriden gelen siparişlere v taleplere karşı olan esnekliğe de cevap vermeyi önler. Günümüz şartlarında müşteri memnuniyeti birinci sırada önem teşkil ettiğinden dolayı, pazarda ihtiyaçları anında karşılayıcı ve bu ihtiyaçlara yönelik cevap verebilen bir sistem hakimdir. İşletmeler ellerinde bulundurdukları her stok için belirli bir risk altında olduklarından dolayı sıfır stokla çalışmak onlara da yarar sağlayacaktır. Müşteriye hızlı cevap vermekte, müşteri tarafından son derece önemi bir unsurdur. Stoklu çalışılan bir firmada bir ürünün tek bir parçasında bile, diyelim ki 10 günlük stokla çalışılıyorsa, ürünlerin müşteriye ulaşması minimum 10 gün olacağından yanıt verme süresi de artacaktır. Bu durum müşteriler tarafından pek hoş karşılanacak bir durum değildir. Kendilerine en az sürede termin edebilecek şekilde olan firmayı tercih edeceklerdir.

Şirketlerin stoklu çalışmalarının ekonomilerdeki dalgalanmayı kamçılayıcı bir özelliği de vardır. Bu tür ortamlarda stok arttırmanın sebebi de, firmaların ilerleyen zamanlarda fiyatlarını arttıracak olacağına beklentileridir. Ürünler stokta bekleyip pazara sunulmadığında fiyatlar gün geçtikçe artmakta ve bir süre sonra fiyat artışı talebi frenleyip düşürmektedir. Bu haldeki firma üreticileri üretimleri durdururlar ve ellerinde bulundurdukları stokları eritmeye çalışırlar.

Sonuç olarak stoksuz çalışmak ekonomilerdeki bu anlayışları dengeleyici bir özellik taşıdığı için, sadece halk değil firmaların kendileri de kazançlı çıkar.(Arslan S.2008)

3.8. STOK MALİYETLERİ

Üretici bir firma ürettiği ürünün ardından belirli bir maliyetiyle karşılaşmaktadır. Stoğun kontrollü gitmesi şartları altında sorun olmamakla beraber stok kontrolünde amaç, stoklarla beraber artan ya da azalan maliyetler arasında bir denge kurmaktır. Stok maliyetlerini şöyle sıralayabiliriz;

3.8.1. MİKTARA BAĞLI MALİYETLER

Firmaya dışarıdan alınan malzeme, hammadde ya da ekipmanlarda sipariş miktarı arttıkça birim fiyatta satıcılar tarafından belirli bir miktar iskonto uygulanır. Üretici firmalarda bu iskontodan yararlanmak adına sipariş edecekleri madde miktarlarını fazla tutmak isteyebilirler. Bunun sonucunda da satıcılar müşterilerine daha büyük miktarlarda sipariş vermeleri gerektiği düşüncesini yansıtmış olurlar. Böylece üretim programlarında düzenli stoklarını da düşük tutmuş olurlar. İşletmeler bu durum karşısında iskonto ile sağlayacağı yarar ve gereğinden fazla stok bulundurmanın maliyet getirilerini kıyaslamak gerekir.(Doğar A.2006)

3.8.2. HAZIRLIK MALİYETLERİ

İşletme için, sadece yeni bir sipariş verme sebebiyle ortaya çıkan masrafları kapsar. Örnek verilecek olursa; dışarıdan alınacak bir malzeme için sipariş ve istek formlarının oluşturulması, gerekli yerlere bilgi verilmesi ve satıcı firmalar yani tedarikçiler arasında araştırmaların yapılması da bir maliyet unsurudur. Satıştan gelen talebe göre üretim hattındaki düzenlemeler ve değişikliklerin de ayrıca bir maliyet doğuracağı kesindir. Bu sebepten dolayı hazırlık maliyetleri de sık sipariş vermekle gelecek olan yararlarla kıyaslanarak hareket edilmelidir.(Doğar A. 2006)

3.8.3. DİREKT MALZEME MALİYETLERİ

Çoğu zaman kullanılan direkt malzemeyle üretilen miktar orantılıdır. Fakat bazen başlangıçta tezgah ya da makine ayarında ya da elemanların işi

öğrenmesi aşamasında ıskarta ve fire miktarı yüksektir. Dolayısıyla herhangi böyle bir durumda parti hacmi fazlalaştıkça, yani belli bir zamandaki sipariş sayısı azaldıkça, mamul başına direkt malzeme miktarı da az bir miktar düşecektir.(Doğar A. 2006)

3.8.4. DİREKT İŞÇİLİK MALİYETLERİ

İşçilerin bir takım işleri öğrenmesi için belli bir miktar süre geçer. Öğrenmesi süresi işlerin karışıklığına ve işçinin becerisine bağlıdır. Bu sürede işçinin birim mamule harcayacağı zamanda otomatik olarak artacaktır. Sipariş hacminin küçüldüğü dolayısıyla sık sık tekrarlanan hazırlık aşamaları işçilik maliyetlerini de arttırmış olacaktır. Stok düzeylerini dengede tutarak bu doğacak olan maliyetlerini de azaltmış olunacaktır.(Doğar A. 2006)

3.8.5. FAZLA MESAI VE VARDİYA MALİYETLERİ

Satışlardaki dengesizliğin sonucu olarak üretimi dengede tutmak adına ve siparişleri zamanında karşılamak için önceden stok yapmak yerine, üretim hızını arttırmak için fazla mesai ve vardiya yapma düşüncesidir. Burada işçilere daha fazla para ödeneceği gerçeği bilinmektedir. Fazla mesai ve vardiya olayından daha çok maliyetle, fazladan stok maliyetlerini karşılaştırmak ve ona göre hareket etmek gerekir. (Doğar A. 2006)

3.8.6. YENİ İŞÇİ ALMA, EĞİTME VE İŞTEN ÇIKARMA MALİYETLERİ

Çalışma zamanlarını arttırmaya karşılık, yeniden işçi alma ve onların eğitilmesi ve işten çıkarılması gibi maliyetlere katlanmalarının kıyası yapılmalıdır. (Doğar A. 2006)

3.8.7. FAZLA KAPASİTE MALİYETLERİ

Bazı durumlarda doğacak olan fazla miktar siparişi karşılamak adına, fazla sayıda makine bulundurma düşünülebilir. Normal zamanlarda boş duran makine, gerektiği zaman çalışıp yüksek miktardaki siparişi karşılamak için kullanılır. Stoktan kaçınmanın bir başka yolu da elde fazladan makine ve

ekipman bulundurmadır. Bu makine ve buna bağlı olarak doğacak tamir ve bakım masrafları ve karşılığı olarak fazladan stok bulundurmanın maliyetleri hakkında kıyaslama yapılmalıdır.(Doğar A. 2006)

3.8.8. MÜŞTERİNİN KAÇIRILMASI MALİYETLERİ

Müşteriden gelen istek ve taleplerin karşılanamaması durumunda müşteriler farklı bir firma arayışına giderler. Bir kere red edilen müşteri de bir daha geri dönmeyi pek istemez ve ölçülmesi pek mümkün olmayan bir maddi kayıba sebep olur. Bu durumla karşılaşmamak için firmalar genelde fazla stoklu çalışmayı tercih edebilirler. (Doğar A. 2006)

3.8.9. YIPRANMA VE ESKİME MALİYETLERİ

Beklenen ve saklanan bir malın eskime ve bozulma riski her zaman vardır. Aynı zamanda zamanla değişen ve gelişen teknolojiden dolayı da ürünler eskimeye yüz tutmuş olabilir ve eski değerini kaybetmiş olabilirler. Bu durumların doğuracağı zararları da karşılamak için stok miktar dengesini iyi tutmak gerekir. (Doğar A. 2006)

3.8.10. DEPOLAMA MALİYETLERİ

Stokların bulunduğu alanlar işletmeye de ait olsa bir maliyet söz konusudur. Deponunda bir bakım, işletme kullanma birimlerine ilişkin maliyetleri vardır. Stok düzeylerinin az olması ve depolama alanlarının minimum düzeyde kullanılması depolama maliyetlerini de azaltacaktır.(Doğar A. 2006)

3.8.11. FİYAT DEĞİŞİKLİKLERİ

Fiyatların hızla değiştiği durumlarda büyük önem taşır. İthal edilen maddelerin fiyatlarındaki dalgalanmalar göz önüne alınarak stok kararları oluşturulmalıdır.(Kabu B.)

3.9. STOK PLANLANMASININ İŞLETMELER AÇISINDAN ÖNEMİ

Bir işletme, sürekli çalışmayı garanti altına almak için genellikle makul düzeyde stok bulundurur. Geniş anlamda bakıldığında stok zararlı olmasına

karşın gerekli görülür. Stok, az olur ise çok pahalı üretim aksamalarına, fazla olursa da atıl bir kapasiteye neden olur.

İşletmelerin ellerinde makul düzeyde stok bulundurmaları önemli bir konudur. Az ya da fazla stok tutmak, işletmelere ciddi maliyetler getirebilmektedir. Bu sebeple stok kontrolü ve stok yönetimi önemli bir faaliyettir.

İşletmeler, ileride doğacak olan siparişleri karşılamak için stok bulundurmalıdırlar ve bu stok kontrolü de çok önemli bir yere sahiptir. Stok bulundurmanın işletmeler açısından taşıdığı önem, iki noktada ele alınabilir. Birincisi; stoklar, işletmelerin rekabet stratejisinin önemli bir unsuru olan müşteri talebini hızla karşılama imkanı sağlar. Üretim firmalarında, hammadde ve yarı mamül stoğu kısa sürede ürünün tamamlanmasına yardımcı olacağından yarar sağlayabilmektedir. Bitmiş ürün stoğu satış ve pazarlama ağı içinde önemli bir yere sahiptir. Stoğun bir diğer taşıdığı önem ise, birçok işletmede stokların, işletmede varlıkların önemli bir kısmına sahip olmaları ve kontrol edilebilir olduğunun düşünülmesidir. Kontrol edilebilen stokta, elde buldurulacak stok miktar ve stoğa yatırılacak maliyetin biliniyor olması anlamına gelmektedir.

İşletmelerin bazen, gereken miktarlardan çok daha fazla miktarda alım yaparlarsa, toplam maliyetin düşmesini veya fazla alımlarda satış firmalarının birim fiyattaki iskonto indiriminden faydalanmayı sağlayabilirler.

Stoklar, işletmelerde toplam aktiflerin belirli bir kısmını oluştururlar. Stok yönetiminde doğru kararlar vermek ve stoğu doğru yönlendirmek oldukça önemlidir. Verilecek kararlar stok bulundurmanın sağlayacağı yarar ile neden olacağı maliyet arasındaki farkı maximize edecek ya da üretim miktarının belirlenmesiyle ilgili olacaktır.

Bir üretim firmasında, toklara yapılan yatırımın optimum düzeyde tutulup tutulmama olasılığının bulunması, stok bulundurmuş olmanın maliyeti ile taşıdığı risk ve stok bulundurmanın sağlayacağı yararların dengelenmesini zorunlu tutmak olur. (Mutlu D.2006)

4.BÖLÜM

KOZMETİK BİLİMİ

4.1. KOZMETİK TARİHÇESİ

Kadınların dış görünüşlerini güzelleştirmek ve değiştirmek adına renk faktörlerinin önemini, insanlar çok eskiden beri bilmektedirler. Eski Mısır'da yapılan arkeolojik kazılarda bulunan, ölen insanlarla birlikte eşyalarında mezara konulduğu, yüze sürülen boyalarında kendi içinde karıştırıldığı kaplar, yüzlerce yıl sonra bile hala kokusunu koruyan kaplar, kozmetiklerin aslında yaygın olarak kullanıldığının bir kanıtı olmuştur. Bu kozmetik ürünler genelde hep rahipler tarafından hazırlanmakta olup tohumlardan, bitkilerden ve yağlardan elde edilirdi. Amber misk, sakız, reçine, ıtır, kekik, sedir ağacı ve çeşitli bitki ve çiçekler aynı zamanda da yaprak ve kökler kullanılarak hazırlanan formüller gizli tutulurdu. Bu sebeple de kozmetik çok önemli bir sanattı.

O zamanlara ait resimlerden ve mezarlardaki buluntulardan yola çıkılarak Eski Mısır'da göz makyajına çok önem verildiği sonucuna varılabilir. Mısır'lı kadınlar gözlerinin altını yeşile boyayıp, tahta ya da kemikten yapılmış ufak bir çubukla üst kapağına is, antimon ve kurşun karışımı siyah bir boya olarak sürme çekerler ve kirpiklerini boyarlardı.

Eski Yunanlılar ise tırnak boyaları ve güzel kokulu merhemleri kullanarak zambak ve birçok çeşit otların yetiştirilmesine katkıda bulunmuşlardır. Yunan kültüründen esinlenen Romalılar kozmetiğe merak sarmışlar ve Mısır'dan getirtilen yanak ve dudakları renklendirmek için boya ve diş beyazlatmak için sünger taşı kullanmışlardır. Araplar ise kına yakma ve sürme çekme kültürünü başlatmışlardır.

Haçlı seferlerinden sonra kozmetik Avrupa'ya yayılmaya başlamıştır. Süt banyosunu geliştirmişlerdir bundan sonra da İngiltere'de yaygınlaşan kozmetik sanayi ile 1770 yılında bir yasa tasarısı sunulmuştur. Fransa'da parfüm ve

güzellik gereçleri bir sanayiye dönüştürüldü. İspanya'dan gelen kakao ve vanilya kremleri yüz beyazlatmak ve yumuşatmak için kullanılıyordu.

Kozmetik ürünler genel olarak 1920-1930 yılları arasında kullanılmaya başlandı ve endüstride de gelişmeye bir yol açtı. Kozmetoloji ve kozmetik maddelerin kullanımı ve yayılımı en geniş anlamda ve bilinçli olarak 2.Dünya Savaşı'ndan sonra olmuş denilebilmektedir.(Kopucu E. ,Çanta Y.)

Deterjan ise, “yüzey aktif özellikleri olan bu özellik nedeniyle temizleme işlemi yapabilen, ayrıca içerisinde barındırdığı yıkamaya yardımcı kimyasal maddeler de içeren” sentetik bir üründür. İlk deterjan üretimi 1917 yılında gerçekleştirilmiştir. BASF'da görev yapan bir Alman kimyacı F. Gunther naftalini alkilleştirerek elde ettiği maddeyi sülfonlamış ve ilk deterjan aktif maddesini elde etmiştir. Bunu sonraki yıllarda özellikle Alman kimyacıların araştırmaları takip etmiş olup 1932 yılında Henkel'in “Fewa” ve Procter & Gamble'in “Dreft” markaları piyasaya çıkan yağ alkolü sülfatı bazlı ilk deterjanlardır.

Diğer yandan ise 19. yüzyılın sonlarında gelişmiş toplumlarda ortaya çıkan ve eşya ile mekân temizliğinde makinelerin kullanılmasına dayanan alışkanlık önceleri daha iyi bir temizleyici olmadığı için sabun çeşitleri (Arap sabunu vb.) ve şekilleri (toz, granül vb.) kullanılarak yaygınlaştırılmıştır. Daha sonraki yıllarda kullanılmaya başlanan yıkama makinesi tasarımları ve onların etkinliğini arttıran, kimya teknoloji ürünü yeni sentetik temizleyiciler yaygınlaşıp ilerleyerek bugünkü önemli deterjan ve temizlik maddeleri sektörünün meydana getirilmesinde önemli rol oynamıştır.

Türkiye'de Osmanlı döneminde önemli bir sanayi dalı olan sabun üretimi ile ilgili ilk düzenlemelerin Fatih Sultan Mehmet tarafından yapıldığı, daha sonra İkinci Beyazıt, Yavuz Sultan Selim ve Kanuni Süleyman dönemlerinde de sabunun kalitesi, fiyatı, ticareti, kontrolü ve sabuncu esnafı ilgilendiren diğer konularda düzenlemeler yapıldığı bilinmektedir. Bu sabunlarda hammadde olarak içyağı ve zeytinyağı kullanılmakla birlikte zeytinyağlı sabunlar tercih edilmekte idi. Bu nedenle zeytin ve zeytinyağı üretilen bölgelerde sabun üretimi de gelişmişti. O dönem sabunları üretim bölgesi veya kullanılan esanslar ile adlandırılmakta olup çiçek sabunu, misk sabunu, hünkari sabun, beyaz ve siyah paşa sabunu, alaca sabun, kara sabun, leke sabunu ve fes

sabunu, Trablus, Girit ve Kandiye sabunları çok ünlülerdi. (Ankara 2008, Tobb Yayınları)

ABD’de 1866’da W.Colgate tarafından ‘Cashmere Boughet ve 1879’da Procter&Gamble firması tarafından ‘Ivory’ İngiltere’de 1884 yılında W.Lewer tarafından ‘Sunlight’ sabunlarının ilk katkılı ve ambalajlı sabunlar olarak piyasaya sunulmalarıyla batılı anlamda modern sabun sanayinin temeli atılmıştır.

Cumhuriyet kurulmadan önce eczacıların geliştirdiği küçük işletmeler açılmıştır. Ör: Rebul,1895

.1927 yılında Rıfat Evyap sabun yapmaya başladı.

.1950 yılında Unilever piyasaya girerek ambalaj üretime standart getirmiştir.

.1957 yılında Hunca balzamları üretime başlamıştır.

.1960 yılında saç boyası koleston (Alman) üretimi satıldı. Sonra P&G satıldı.

.1960’ lı yıllarda Blendax, Elidor (Unilever) vardı. Sonrasında Blendax P&G.’ye satıldı.

.1970’de Akat Kozmetik aerosol makinesi getirterek deodorant üretimin başlamıştır.

.1978’de ilk yerli parfüm ve after shave üretimi yapılmaya başlandı.

.1970’li yılların sonuna doğru ihracat başladı.

.1990 yılında üretimde küçük esnek üretim, aerosol üretimi arttı.

.1990’lı yıllarda Sovyetlerin dağılımıyla birlikte firmalarda büyüme başladı.

.1994 AB süreci sonunda kozmetik sektörü ilk kez tamamlandı.

.Son yıllarda yabancı firmalar, yerli üretim yapan firmaları satın almaya başladı. (Hobby,Hacı Şakir,İpek,Flormar,Blendax..)

Krizlerden dolayı sektör kötü etkilense de 2001'den sonra kozmetik sektörü atağa geçmiştir. (İMKB,2012)

4.2. KOZMETİK NEDİR?

'Kozmetikler; deri, tırnak, saç gibi organların görünüşünü düzelterek bir kimseyi güzelleştirmek için kullanılan maddeler, preparatlar, tedavi biçimleri ve araçlarıdır'.

26 Şubat 1994 Resmi gazetede yayınlanan Türk Kozmetik Kanunu'na göre 'Kozmetikler; insan vücudunun epiderma, tırnaklar, kıllar, saçlar, dudaklar ve genital organlar gibi değişik kısımlarına, ağız ve dişlere ve mukozaya uygulanmak üzere hazırlanmış, amacı ve yan amacı bu kısımları temizlemek, koku vermek ve korumak suretiyle iyi bir durumda muhafaza etmek ve görünümünü değiştirmek ve vücut kokularını düzeltmek olan, saç boyaları ve saç rengi açıcıları da dahil bütün preparatlar ve/veya maddelerdir'.(Resmi Gazete,1994)

Kozmetik ürünler, deri ve deri eklerine (saç, kıl, tırnak vb.) dış cinsiyet organlarına, ağız boşluğuna ve dişlere sürmek, püskürtmek, serpmek veya benzeri şekillerde uygulamak yoluyla kullanılan ürünlerdir. Temel kullanım nedenleri;

- a)Uygulandıkları bölgeyi temizlemek,
- b)Uygulandıkları bölgeyi güzel duruma getirmek,
- c)Uygulama alanının çekiciliğini arttırmak ve var olan basit kusurları örtmek,
- d)Sağlık açısından, uygulanan alanın mevcut durumunu korumak veya daha iyi duruma getirmek şeklinde sıralamak mümkündür.(Tırnaksız F.)

a)SAÇ BAKIM ÜRÜNLERİ

- i)şampuan
- ii)saç kremi
- iii)saç boyası

b)AĞIZ BAKIM ÜRÜNLERİ

- i)diş macunu
- ii)diş fırçası

iv)saç spreyi

v)saç jölesi

vi)saç serumu

c)DEODORANT VE LOSYONLAR

i)deodorantlar

ii)losyonlar

iii)parfümler

iiii)kolonya

d)CİLT BAKIM ÜRÜNLERİ

e)RENKLİ KOZMETİKLER

f)SABUN VE DUŞ JELİ

4.3. KOZMETİKTE MEVCUT DURUM

20. yy.'ın ortalarından itibaren bu sektörde yerli üretime başlanmıştır.1990'larla birlikte üretim yapan firma sayısı hızla artmıştır. Genel olarak yerli üretim yapan firmalar küçük ölçekli aile firması olup bu firmaların dışında yabancı sermayeli, yerli ve yabancı ortaklıklarda bulunmaktadır.1999 yılı resmi verilerine göre Türkiye'de 2760 kozmetik şirketi olup bunun 1700 tanesi üretici firma, geri kalanlar ise sadece ithalat ve ihracat yapan firmalardır. Ancak kayıt ve denetim dışı üretimde göz önüne alındığında sektörde faaliyet gösteren gerçek firma sayısının bu sayıdan oldukça fazla olduğu tahmin edilmektedir.

Üretim için izin alma ve belgelendirme zorlukları nedeniyle birçok yabancı firma Türkiye'deki üretimi durdurarak bitmiş ürün ithal etmekte ya da Türkiye'de sadece ambalajlama yapmaktadır.

COLIPA (The European Cosmetic, Toiletry and Perfumery Association) verilerine göre dünya kozmetik pazarı, tüketici fiyatlarıyla yaklaşık 150 milyar ABD dolarlık büyüklüğe sahip olup bu pazarın %38'ini ABD, %37'sini de AB ülkeleri oluşturmaktadır. 1 milyar ABD dolarlık Türkiye kozmetik sektörünün dünya pazarındaki payı ise %0.7 dir. Türkiye'nin kozmetik firmalarının toplam dünya cirosundan aldığı pay ise %1.2'dir. (Sanayi Odası Yayınları,2014)

4.4. ABD ve TÜRKİYE TÜKETİM İSTATİSTİKLERİ KARŞILAŞTIRILMASI

COLIPA tarafından yayınlanan, AB içi kozmetik ticaret ve tüketim istatistikleri perakende fiyatı olarak belirlenmektedir. Türkiye birim tüketim değerleri özel Pazar araştırma yerlerinden alınan tüketici fiyatları adı altında oluşan verilere dayanmaktadır.

Tablo: 4.1. 2002 yılı AB ve Türkiye istatistikleri karşılaştırması (tüketici fiyatları bazında Euro/kişi) (Sanayi Odası Yayınları,2014)

	Türkiye	Yunanistan	Almanya	İspanya	Hollanda	Fransa	Norveç ve İsviçre	Avrupa Ortalaması
Nüfus (bin kişi)	69.690	10.988	82.440	40.409	16.105	59.341	11.785	388.913
Parfüm/ koku	1,62	9.46	15.99	35.96	19.68	31.87	27.58	21.46
Renkli Kozmetik	1,84	11,29	15.22	13.37	16.89	18.27	30.63	16.59
Cilt bakımı	3..10	26.57	28.91	34.32	30.92	47.29	54.56	31.71
Saç bakımı	3..33	35.22	34.41	34.97	38.68	39.99	50.66	35.0
Tuvalet malzemeleri	3..93	16.29	39.54	28.48	40.48	31.90	54.73	34.48
Toplam	15.17	98.84	134.07	146.11	146.66	168.30	218.24	139.24

Tabloda görüntüler oldukça çarpıcıdır. Türkiye'de kişisel gelirin AB ortalamasıyla kıyasla bakıldığında çok geride kalmış olmasındandır

4.5 KOZMETİK SEKTÖRÜNÜN REKABET GÜCÜ

Türkiye kozmetik ürün ithalatı ve imalatı Sağlık Bakanlığı İlaç ve Eczacılık Genel Müdürlüğü iznine bağlıdır.1994 senesinde yürürlüğe giren 3977 sayılı kozmetik kanununa göre çıkarılan Kozmetik Yönetmeliği 1998 senesinde yapılan değişikliklerle halen yürürlüktedir. AB'ye uyumlu olan bu kozmetik kanununa uyarakta yerli firmalar gelişmiş ülkelerin ürünleriyle rekabet edebilecek kadar ürün üretme kapasitesine sahiptir.

Türkiye'de üretim yapan yerli üreticiler hammadde ihtiyaçlarının büyük bir kısmını ithal etmektedirler. Bazı firmalar ise üretimi yapmak yerine yurt dışından ürünleri ithal ederek pazarda satmaya başlamıştır. Bunun asıl nedeni de üretimdeki büyük mali giderlere katlanmak istememeleridir.

Türkiye kişi başına düşen ortalama tüketim 15.17 € kadar iken Amerika'da 120\$,AB ülkelerinde 139€'dur. ABD ve AB gibi gelişmiş ülkelerin kozmetik sektöründe ar-ge' ye ayrılan miktarı, cironun %1.5-2 olmasına karşın Türkiye'de %0.15-0.25 arasındadır. Ana sebep bu durumdan kaynaklandığı için Türkiye'de üretim teknolojilerinin en iyisini kullanmasına rağmen yeni ürün geliştirme ve çıkarma oranı oldukça küçük olduğu için ancak bilinen formüller çerçevesinde üretim yapılmaktadır. Ya da büyük firmaların çıkardığı ve pazarda büyük bir bölüme hitap eden ürünlerin benzerini ya da taklidini yaparak piyasada kalmaya çalışılmaktadır.

Tablo: 4.2.Kozmetik Sektörü Swot Analizi (Sanayi Odası Yayınları,2014)

GÜÇLÜ YÖNLER	FIRSATLAR
<ul style="list-style-type: none">.Esnek Üretim.Yeterli Kapasiteyle Talebe Karşılık verilmesi.Fiyatlardaki Esneklik.Son Teknolojinin Takip Edilmesi.Gelir düzeyi ile Artan İç Talep	<ul style="list-style-type: none">.Niş Ürünlerde Kobilerin Öne Çıkma Eğilimi
ZAYIF YÖNLER	TEHDİTLER
<ul style="list-style-type: none">.Hammaddede Dışa Bağımlılık.Enerji Maliyetlerinin Fazla Olması. Bürokrasik Engeller.Ar-ge Bütçesinin Azlığı.Kaçak Ürünlerin Piyasada Olması.Pazardaki Denetim Eksikliği.Kozmetik Yönetmeliği Olmasına Rağmen AB'ye Uyum Zorunluluğu	<ul style="list-style-type: none">.Yabancı Sermayenin İthalata Yönelmesi.Ar-ge ve Yatırımın AzalmasıFason Üretime Kayış

Bazı firmalarda ise yaratıcı fikirler değerlendirilerek yeni ürünler geliştirmek istenmiştir. Bu durum üreticiler için çoğu zaman problemlere sebep olmaktadır. Yeni hammaddelerin temini, gümrük işlemleri, izin ve prosedürlerin çokluğu ve çok zaman alması gibi pürüzler yaşanmaktadır. Ayrıca sezonluk ya da dönemlik trend olan kozmetik ürünü zamanında yakalamak ve üretmek için doğru strateji ve doğru planlama yaparak zamanında temin edilmesi gereken ihtiyaçları halletmek gerekmektedir. İşte bu pürüzlerden dolayı üreticiler genelde hali hazırdaki formülasyonlarla üretime devam etmeyi ve böylece risk almamayı tercih ederler.(Sanayi Odası Yayınları,2014)

4.6. KOZMETİK SEKTÖRÜNÜN BÜYÜMESİ

4.6.1. Kozmetik Sektörün Güçlü Yanları

.Uygun maliyetli üretim

- .Ucuz işçilik maliyeti(Gelişmiş ülkelerdeki pazarlara göre)
- .Hammadde, ambalaj malzemelerinde tedarik kolaylığı
- .Müşteri odaklı üretim, yaratıcı üretim ve ar-ge
- .Yüksek bir kalite anlayışı
- .Esnek üretim-miktar-fiyat-termin bazında
- .Fiyat avantajı, ucuz satış
- .Sektörde kullanılan makinelerin yerli üretimi
- .Yüksek kapasite
- .Girişimci ruh
- .Genç işgücü
- .Teknolojik üretime ayak uydurma

4.6.2. Kozmetik Sektörünün Zayıf Yanları

- .Markalaşma eksikliği
- .Sermaye yapısının zayıf olması
- .Ar-ge ve inovasyonun yetersiz olması
- .Kayıt dışı ekonomi(haksız rekabet)
- .Kaliteye değil de fiyata bağlı teknolojik üretim yapmak
- .Dünyada tanınmış markamızın olmaması
- .Üniversite-sanayi kamu işbirliğinin eksikliği
- .Eğitim yetersizlikleri
- .Kalifiye eleman eksikliği
- .Hammadde ve enerjide dışa bağımlılık

4.6.3. Sektördeki Fırsatlar

- .İthal ürünlerin pahalı olması
- .Yoğun genç nüfusa sahip olmak
- .Organik ve bitkisel ürünlere talepteki artış
- .Dünyada ve ülkemizde kozmetiğe popülaritenin artması
- .Mevcut Pazar payının büyütülebilir olması
- .Türkiye’de bitki çeşitlerinin zengin olması
- .Kuvvetli coğrafi konum
- .Mevzuatlara uygun (global, bölgesel vs.)
- .Avrupa kozmetik yönetmeliğinin değişimi, az gelişmiş ülkelerdeki üretimin Türkiye’ye kayması

4.6.4. Sektördeki Tehditler

- .Yaygın olmayan piyasa gözetiminin olması
- .Sahte marka ve ürünler(Çin’den gelen)
- .Ambalaj sanayimizin kozmetik sektörü için yetersiz kalması
- .ÖTV’nin yüksek olması
- .AB regülasyonları
- .Dünyada yaşanan ekonomik krizlere bağlı daralan talep
- .Merdiven altı üretim ve kalitesi ürünün denetimsiz ithalatı
- .Nakliye maliyetlerinin yüksekliği
- .Çok uluslu firmaların yerli firmaları satın alması
- .Teşviklerin yetersiz olması
- .Siyasi gelişmeler

4.6.5. 2015-2023 İÇİN HEDEFLER

- .Hammadde dışı bağımlılığı azaltmak
- .Kayıt dışı ve ÖTV sorunları çözmek
- .Markalaşmak
- .Yılda minimum 300 patent alınmasını sağlamak
- .2023'te 5 milyar dolar ihracat yapmak
- .Akademi-sanayi işbirliği ve kozmetik vadisini oluşturmak
- .Sağlık Bakanlığı tarafından sektöre verilen izin belgelerinin uluslararası geçerliliğini sağlamak
- .Kalite standartlarını korumak ve yükseltmek aynı zamanda da denetlemek
- .Sektörde organik üretimi arttırmak
- .Resmi kurum uygulamalarını AB normları ile uyumlu hale getirmek
- .İhracat evraklarında bürokrasinin azalmasını sağlamak
- .Kozmetik sektörü olarak Türkiye'nin marka değerinin %5'i olmak (İMKB,2012)

5.BÖLÜM

UYGULAMA

5.1.APRİMED İLAÇ SAN.' de UYGULAMA

Aprimed İlaç San. 2011 yılında kurulmuş bir işletmedir. Humic, Nodor ve Wicso markalarıyla Türkiye pazarında kendine yer açan firma cilt bakım ve saç bakım kozmetik ürünlerini bir diğer deyişle dermo kozmetik ürünler üretmekte ve OTC İlaç Pazarlama ağı ile müşteriye ürettiği kozmetik ürünlerini satmaktadır.

Humic, Nodor ve Wicso markalarını sadece OTC kanalı ile eczanelere transfer eden Aprimed İlaç San. herhangi bir ihracat yapmamaktadır. Toplamda 11 çeşit ürünü olan işletme butik bir işletme olmakla birlikte daha çok spesifik ürünler üreterek piyasada fark yaratmayı tercih etmiştir.

Günümüzde her sektörde olduğu gibi kozmetik sektöründe de sürekli yenilenmeler yaşandığı için firmalar bu yenilenmeye v değişikliğe ayak uydurmak zorundadırlar. Aksi takdirde bir zamanlar sektörde büyük işler yapan ama şu anda günümüzde kaybolup gitmiş olan rakiplerinden bir farkı kalmayacaktır. Sürekli ilerleyen ve gelişen teknoloji sayesinde sektörlerde de ilerleme oluşmaktadır. Piyasada kalmak ve rekabet edebilmek adına rakiplerinin önüne geçmek için firmalar birbirleriyle yarış halindedirler. Pazarda bir pay oluşturmak ve ayakta kalabilmek için günümüz şartlarına uyum gerekmektedir. Bilindiği gibi sektörde ayakta kalmak gün geçtikçe zorlaşmakta ve üreticilerde bu durumdan olumsuz etkilenmektedirler. Büyük firmaların yanında küçük işletmelerin yeri yok denecek kadar azdır. İşte bu yüzden dolayı küçük işletmelerin ayakta kalması biraz daha zor olmaktadır.

Aprimed İlaç San. gibi küçük işletmeler diğer büyük firmalarla rekabet edemeyecek kadar küçük kaldığından dolayı kendi giderlerini karşılamak ve pazara biraz daha spesifik ve özel ürünler üretmeyi hedeflemektedir. Büyük firmalarla rekabet edecek kadar güç barındırması, mümkün olan kapasitede gerçekleşmediğinden dolayı daha çok kendine benzer işletmelerin ürünleri gamında ve o ürünler değerinde ürünler üretmektedir.

Bunun sebebi de; işletmeler ürün üretirken hangi satış ağına hizmet edecek? Ürünler hangi rafta duracak? Hangi ürünlerle rekabet içine girecek? Hangi fiyat skalasında olacak? Gibi sorulara verilen yanıtlardır. Büyük kozmetik firmaları daha çok seri üretim yaptıklarından dolayı büyük tonajlarda hammadde ve büyük miktarlarda ambalaj malzemesi tedarik etmektedirler. Miktarlar büyük olduğundan dolayı tedarikçilerden alınan tekliflerde küçük firmaların talep ettiği miktarlara karşılık gelen tekliflere göre farklılık göstermektedir.

Tabloda Aprimed İlaç San.' ye gelen hammadde ve ambalaj tedarik firması tarafından gönderilen bir hammaddeye ve ambalaja ait fiyat teklifi verilmektedir.

Tablo: 5.1. Hammadde ve Ambalaj tedarik teklifleri

A HAMMADDE FİRMASI			
Sipariş no	Hammadde Adı	Hammadde ambalaj miktarı/kg	Hammadde fiyat/kg.
1.	X hammaddesi	25 kg/ 1 ambalaj	2.55 €+ kdv
2.	X hammaddesi	100 kg/ 4 ambalaj	2.30 €+ kdv
B AMBALAJ FİRMASI			
Sipariş no	Ambalaj Adı	Ambalaj Miktarı/adet	Ambalaj fiyat/ adet
1.	K ambalajı	5.000 adet	0.30€+ kdv
2.	K ambalajı	20.000 adet	0.25€+ kdv

Hem hammadde hem de ambalaj tedarikinde büyük firmalara sağlanan avantaj, küçük işletmelere uygulanmadığı için satışlara da rakiplerinden çok daha geride başlamaktadırlar. Aprimed İlaç San. toplamda 11 çeşit ürünüyle sipariş üstüne çalışan bir firma olduğu için sipariş geldikçe hammadde ve ambalaj tedarikine geçmektedir. Belirli aralıklarla temin edilen malzemeler de az miktarda olduğu için hem fiyatlar büyük işletmeler göre daha pahalı hem de bazı hammaddelerde terminden kaynaklı beklentiler yaşanmaktadır. Bu gibi küçük işletmeler için üretim yapmak ve her üretim yapılacağı zamanda da istenilen malzemelere ulaşmak bazı zamanlarda sorunlara ve aksamalara neden

olabileceği için temkinli davranılmalı ve üretim planlama ve ihtiyaç planlama belirli raporlar ve somut verilerle yapılmalıdır. Aksi takdirde üretimde sorunlar yaşanacağı için firmalar bu gibi sonuçları önceden tahmin ederek kendi çıkarları doğrultusunda hareket etmelidirler.

Aprimed İlaç San. butik işletmesinde kendi bünyesine ait 11 çeşit ürünü üretmekle birlikte aynı zamanda fason üretime de hizmet vermektedir. Her fason ürün üretmek isteyen müşteriye özel fason sözleşmesi imzalanmaktadır. Bu sözleşmeye göre de her iki taraf kendi üstüne düşen görevi yerine getirmektedir.

Günümüz şartlarında rekabet ortamı oldukça sert koşullarda gerçekleştiği için firmalarda bu koşullara ayak uydurmak zorunda kalmaktadırlar. Özellikle küçük çaplı işletmelerin kapasitesi az olduğu için yapabilecekleri de sınırlıdır. Pazar koşullarında satışları canlı tutabilmek adına fikirler geliştirilmeli ve uygulanmalıdır. Bu fikirler gerek ar-ge yapılandırması, gerek müşteri memnuniyetini en yüksek düzeye çıkarmak, gerek üretimi iyileştirmek gibi konulara değinilebilir. Firmalar kendi bünyelerinde kararlar almalı ve mevcutta yapabilecek yüksek verimliliğe ulaşmak için yollar aramalıdırlar.

Bu tezin uygulama bölümünde Aprimed İlaç San. firmasında 5S uygulamasına ve buna bağlı olarak üretim iyileştirme süreçlerine ve israfları ortadan kaldırma çalışmalarına yer verilmiştir. Aynı zamanda bu iyileştirmelerin yanı sıra firmaya kodlama sistemi getirilerek üretimdeki iş akışına katkı sağlanılmıştır.

Aprimed İlaç San.'de üretim departmanında belirli gözlemler ve çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda da belirli veriler elde edilmiştir.

İşletmede israfa neden olan olaylar aşağıdaki gibidir;

- 1.Taşıma nedenli israflar,
- 2.Makine hazırlıkları nedenli israflar,
- 3.Makine, teçhizat ve bunların konumlandırılmasına dayalı olan israflar,

4.Ekipman eksikliğinden kaynaklı zaman ve güç kayıplı nedenli israflar,

5.Düzensizlik ve gerekli malzeme konumlandırılmasındaki hatalardan oluşan israflar,

6.Makine, teçhizat ve insan kapasitesinin azlığından dolayı oluşan zaman ve iş kayıpları

Yukarıda bahsedilen kayıplardan kaynaklı bazı israflar ele alınmıştır. Bunun sonucunda da üretim departmanı ile görüşülerek ortak bir karar alınmaya ve öneride bulunulmaya çalışılmıştır. Bu sırada taşıma nedenli israflar, firmada en çok oluşan israflardan biridir.

Bir üretim tesisinde taşımaların gereğinden fazlası olması demek, üretim teçhizat ve malzemelerinin üretim hattı içerisindeki yerleşimlerinin uygun olmaması anlamına gelmektedir. Üretim tesisi içinde bir üretim hattı oluşturulurken, taşıma faaliyetlerinin en aza indirildiği şekilde ve maximum verimi sağlayacak şekilde bir hat oluşturulmasına dikkat edilmelidir.

İşletmede üretim hattı kurulurken öncelikle kapasite verileri hesaplanmalıdır. Mevcut üretim kapasitesine uygun bir üretim hattı kurulmalıdır. Tesiste ne tür ürünler hangi aralıklarla üretilecekse, ürün gamına ve miktarına göre hangi üretim hattı yapılacak olan imalatı karşılayacaksa o şekilde planlamalar yapılmalı ve hayata geçmelidir. Tesiste yapılacak olan ürünlere ve kapasiteye karar verdikten sonra da bütün bu oluşturulan mevcut durum göz önüne alınarak bir üretim hattı tercih edilmelidir.

İşletmede üretim hattını oluştururken aynı zamanda tüm makine, yardımcı alet ve elemanların kullanım sırası ve önceliği göz önünde bulundurularak konumlandırılmalıdır. Hammadde ve ara malzemeler hattın kolayca ulaşılacak yerlerinde bulundurulmalıdır. Aksi takdirde Aprimed İlaç San.' de yaşandığı gibi taşıma ve bekleme temelli israflara yol açabilmektedir. İşletmede çalışan elemanlar taşıma işlemlerine çok fazla zaman ayırmaları da farklı israflara yol açabilmektedir. Aprimed İlaç San.' de çalışanlar üretim esnasında gerekli olan hammadde, ambalaj malzemelerini ya da yardımcı elemanları sürekli bir yerden başka bir yere taşımak zorunda kalmaktadırlar. Bu işlemlerden dolayı da hem çalışanlar gereksiz yere iş gücü

sarf etmiş olmakla birlikte zaman kayıplarına da neden olmaktadır. Sonuçların bu şekilde olması da işletmede israflara neden olmaktadır.

Bir kozmetik üretim tesisinde genel olarak gerekli hammadde ve ambalaj tedarikleri gerçekleştirildikten sonra bulk ürün üretmek için geliştirilmiş makinelerde üretim gerçekleştirilir. Üretim proses ve şartlarına uygun biçimde bulk ürünler üretildikten sonra her bir birim kalite kontrolden geçirilir. Kalite kontrol ve laboratuvar analizlerinden sonra ürün spektleriyle karşılaştırılan bulk ürün eğer uygunsa primer ambalajlamadan geçirilir. Primer ambalajlama sonrasında sekonder ambalajlama yapılarak depo bitmiş ürün rafına kaldırılır. Sevk emri gelince de sevk şartlarına uygun olarak müşteriye gönderilir.

Aprimed İlaç işletmesinde üretim hattı detaylı olarak incelenmiştir. Üretim departmanı ile görüşülerek belirli kararlar alınmıştır. Öncelikle üretim esnasında gerekli olan parçaların ve malzemelerin konumlandırılması ve düzeni işlemlerine değinilmiştir.

5S tekniğinde bahsedildiği üzere bu terminolojinin 5 ayrı basamağı vardır. Bunlar: seiri, seiton, seiso, seiketsu, shitsuke'dir. Firmalar üretimdeki kaliteyi arttırmanın yanı sıra verimliliği de arttırmak zorundadırlar. Bir üretim firmasındaki girdiler; hammadde, ambalaj, emek, zaman, süreç, enerji, ekipman vb. noktalar iken çıktılar da kaliteli ürün, müşteri memnuniyeti seviyesi, karlılık oranı gibi verilerdir. Verimliliği arttırmak aynı zamanda çıktıları da etkileyen bir kriterdir.

5S terminolojisinden faydalanarak verimliliği arttırmaya ve var olan israfları mümkün olduğunca önlemeye çalışılmıştır.

5.1.1. APRİMED İLAÇ SAN.' de MEVCUT DURUM

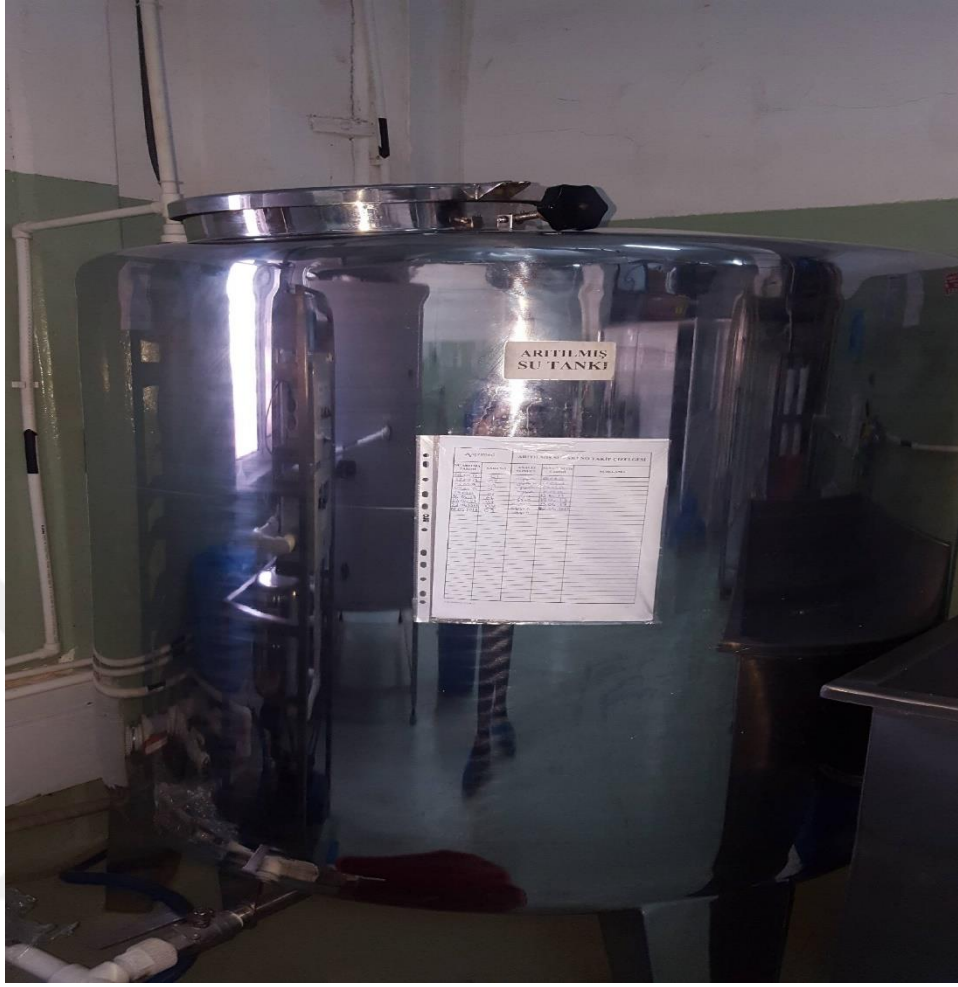
Aprimed İlaç San.' de üretim alanında 1 adet su arıtma sistemi mevcuttur. Bu su arıtma sistemi; şebeke suyundan alınan suyu kendi bünyesinde bulunan filtreler yardımıyla temizler. Temizlenen su ham su tankına transfer edilmeye başlanır. Böylece su deiyonize işleminden geçerek saf su üretilir. Numune alınarak laboratuvar da yapılan testlere göre suyun pH aralığı ve iletkenlik aralığı uygunsa saf su tankta toplanır.



Şekil: 5.1. Şebeke suyu arıtma filtre sistemi



Şekil: 5.2. Su Arıtma Ünitesi



Şekil: 5.3. Arıtılmış Su Tankı

Arıtılan su, saf su olarak üretimde kullanılır. Üretim yapılacak olan kazan ve mikserlere saf su alınırken UV ışık altından geçirilerek alınır. Arıtılan su şekilde görüldüğü gibi arıtılmış su tankında toplanır. Tankta üretimin ihtiyacı kadar su bulunur. Üretim ihtiyacından fazlası arıtılmamaktadır. Bekleyen suyu üretimde kullanmak zaten doğru olmayacaktır. Arıtılmış su tankının kapasitesi de 1 ton'dur. Bu tankta üretim için hazırlanan su üretim mikserlerine geçmeden önce UV ışık altından da geçerek tüm mikroorganizmalar ve safsızlıktan arınmış olur. Fiziksel ve kimyasal olarak test edilen saf su tüm doğrulamalardan geçtiği takdirde üretim mikserlerine alınarak kullanılır.



Şekil: 5.4.Arıtılan suyun geçtiği UV Lamba

Üretim tesisinde su arıtma sistemi dışında 2 adet bir tonluk karıştırma mikseri,1 adet 150 kg.'luk emülsiyon mikseri,1 adet 200 kg.'luk faz kazanı mevcuttur. Aynı zamanda üretime yardımcı olmak adına 2 adet terazi mevcuttur. Biri minimum 20g. ile maximum 80 kg. aralığındadır. Diğeri minimum 0.5 kg ile maximum 600 kg. aralığındadır.



Şekil: 5.5. 1'er tonluk şampuan üretim mikserleri



Şekil: 5.6. 200 kg kapasiteli faz kazanı



Şekil: 5.7. 150 kg.kapasiteli emülsiyon mikseri



Şekil:5.8.Soğutma Makinesi

Üretim alanında makine ve ekipmanların yanı sıra yardımcı malzeme dolabı da bulunabilir. Aprimed'teki yardımcı eşyaları da koymak için bir malzeme dolabı mevcuttur.

Malzeme dolabındaki raflarda gerekli malzemeler vardır. Şekilde görüldüğü gibi düzensizlik mevcut olan bu dolapta istenilen malzemeye istenildiği zaman ulaşılamayabilir. Bu sebepten dolayı da 5S tekniğinden olan ayıklama (seiri), düzenleme (seiton) tekniklerinden yola çıkılarak düzenlemeler yapılmıştır.



Şekil: 5.9. Malzeme dolabı mevcut düzen

Resimde görüldüğü gibi tüm yardımcı malzemeler bu dolapta saklanmıştır. Oldukça karışık ve düzensiz olan bu dolapta düzenlemeler yapılmaya karar verilmiştir. Çalışan elemanlar ihtiyaç duyduğu malzemeye kolayca ulaşabilmek ve zaman kaybetmemek adına bu malzemeler belirli hiyerarşiye göre dizilmelidir. Hangi malzeme hangi sıklıklarla kullanılıyorsa o malzemeler bir rafta olmalıdır. Ayıklama (seiri) tekniğiyle gerekli olan malzemeler gereksiz olan malzemelerden ayrılmalıdır. Gereksiz olan malzemeler üretim alanından uzaklaştırılarak ayıklama işlemi yapılmalıdır. Değerlendirmek adına hurdaya verilebilir. Hurda olarakta

değerlendirilememişse çöpe atılmalıdır. Böylece üretim sahasından israfa ve kayba neden olacak malzemeler uzaklaştırılmış olur. Aranılan malzemeler daha kolay bulunur. Gereksiz yere zaman harcanılmamış olur.

İşe yaramayan malzemeler uzaklaştırıldıktan sonra kalan yardımcı eşyalar belirli bir tertip içinde raflara yerleştirilir. Kullanılma sıklığı ve bulunduğu yerden kolay alınma referanslarına göre konumlandırılma yapılmalıdır. Burada da düzenleme (seiton) tekniği olan bir 5S tekniğinden faydalanılmıştır. Düzenleme sayesinde kaybolan eşyalar olduğunda çalışanlar o eşyanın yerini bildikleri için sadece orada arayacaklardır. Böylece hem güçten hem zamandan tasarruf edilmiş olunacaktır. Düzenlemedeki asıl amaç her eşyanın bir yerinin olması ve olduğu yerinde bir düzen içinde bulunmasıdır. Çalışanlar bu düzenlemelerden memnun kalacaklardır. Bunun sebebi her istediği malzemeye zorluk çekmeden ulaşabilecek olmalarındandır. Böylece daha iyi koşullarda ve daha iyi motivasyonda ve daha güvenli bir ortamda çalışacaklardır.

5.1.2.APRİMED İLAÇ SAN.' de İYİLEŞTİRİLMİŞ DÜZEN



Şekil: 5.10. Malzeme dolabı iyileştirilmiş düzen

Aprimed İlaç San.'de üretimdeki bir diğer düzenleme ve iyileştirme faaliyeti de 150 kg.'luk kapasiteye sahip emülsiyon mikseri ve terazi arasındaki mesafe boyutunu kısaltmaktır. Üretim sahasında üretim proses şartlarına göre üretim takip formları hazırlanır. Bu üretim takip formlarında hangi ürün üretilecekse o ürüne ait hammadde ve tartım miktarları belirlenir. Hammadde tartımında kullanılan teraziler üretim mikserine yaklaşık 4m mesafededir. Bu sebepten dolayı sürekli terazi ile üretim mikseri arasında taşımalar olmaktadır.

Bu fazladan ve gereksiz taşımalar iş yerinde israflara neden olmaktadır. Bu çalışmanın amacı da israfların önüne geçmektir.

Üretim sahasının genel görünüşü aşağıdaki resimde verilmiştir.



Şekil: 5.11. Üretim sahası makine parkuru

150 kg.'luk kapasiteye sahip emülsiyon mikseri ile tartım yapılan teraziler arasındaki mesafe mevcut durumda iken 4m olarak ölçülmüştür.

Aprimed işletmesindeki sıcak proses olan bir ürün üretimini ele alalım.

Örneğin;100 kg. WICSO RUB üretimi için gerekli hammaddeler ve miktarları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo: 5.2. Mevcut parkurda üretim hazırlık süresi

HAMMADDE İSİMLERİ	HAMMADDE MİKTARLARI	TARTIM SÜRELERİ
A Hammaddesi	75 KG.	45 DK.
B Hammaddesi	17 KG.	6 DK.
C Hammaddesi	3 KG.	2 DK.
D Hammaddesi	2.5 KG.	2 DK.
E Hammaddesi	2 KG.	2 DK.
F Hammaddesi	0.5 KG.	2 DK.
Toplam kg.	100 kg.	
Toplam süre		59 DK.

Üretim departmanı ile görüşülerek emülsiyon üretim mikseri ile tartım terazileri arasındaki mesafeyi kısaltmaya karar verilmiştir. Üretim mikserinin yanına taşınması planlanan terazinin yeni halinde olmasıyla birlikte yine WICSO RUB ürününü ele alarak aradaki fark ortaya konulmuştur.

Tablo: 5.3. Düzenlenmiş parkurda üretim hazırlık süresi

HAMMADDE İSİMLERİ	HAMMADDE MİKTARLARI	TARTIM SÜRELERİ
A Hammaddesi	75 KG.	30 DK.
B Hammaddesi	17 KG.	5 DK.
C Hammaddesi	3 KG.	1.5 DK.
D Hammaddesi	2.5 KG.	1.5 DK.
E Hammaddesi	2 KG.	1.5 DK.
F Hammaddesi	0.5 KG.	1.5 DK.
Toplam kg.	100 kg.	
Toplam süre		41 DK.

100 kg.ürün üretmek için hammadde tartım zamanı **41 dk.**'dir.

Tabloda da görüldüğü gibi terazinin üretim mikserinin yanına gelmesiyle aradaki 4m olan mesafe imha edilmiştir. Buradan kazanılan kazanç ise zamandır.100 kg. WICSO RUB üretmek için gereken zaman mevcut düzende 59 dk iken iyileştirilmiş düzende 41 dk. olarak kaydedilmiştir. Aradaki 18 dk.'lık zaman farkı işletmenin karı olarak düşünülebilir. Ürün yapılırken hazırlık aşamalarından biri olan hammadde tartım zamanı 18 dk. azalmış olmuştur. Dolayısıyla işçilik maliyetinde 18 dk.'lık bir kazanç vardır.

Taşımadan kaynaklı israf gösterilebilecek olan makine ve teçhizatlar arasındaki mesafeyi yok etmek firmada üretimde çalışan işçinin gereksiz yere git gel yapmasını önlemekle birlikte işletmeye zaman gibi büyük bir katkı sağlamıştır. Bir üretim prosesi üzerinden örnekle açıklanmaya çalışılan bu israf

önleme modeli diğer tüm üretim proseslerinde de geçerli olacaktır. Tartımlar yine aynı terazide üretimde yine aynı mikserlerde olacağı için tüm ürünlerin üretimi için kullanılacak olan bir üretim kolaylaştırma modeli olarak düşünülebilir.

Tablo: 5.4. Zamandan kaynaklı üretim kazanç tablosu

Üretimde çalışan işçi için aylık maaş gideri:	1750 TL
İşçinin günlük ücreti (1750 TL /30 GÜN):	58.3 TL
İşçinin 1 saatlik ücreti (58.3 TL / 10 saat günde) :	5.83 TL
İşçinin 1 dk'lık ücreti (5.83 /600 dk.) :	0.0097 TL
İşçinin 18 dk.'lık ücreti (0.0097*18) :	0.175 TL
Yüzde İyileştirme Oranı :	% 30.5

Tabloda da gösterildiği gibi 18 dk. kazançla sonuçlanan israf önleme işleminin üretimde çalışan işçi maliyeti açısından da firmanın kazanç sağladığını görebiliriz. Bu işçi maliyetindeki kazanç sadece örneği verilen WICSO RUB üretimi hazırlık aşamasındaki hammadde tartım süresinden kazanılmış olan kazançtır. Diğer tüm prosesler içinde benzer işlemleri uyguladığımızda işletmenin daha büyük karlarını da görmüş oluruz.

Firmada büyük israfların başında gelen taşıma kaynaklı israflar; üretim mikserleriyle tartım için gereken terazilerin arasındaki fark yok edilerek azaltılmaya çalışılmıştır. Bu israf önleme üretimde iyileştirme işlevi olarak tanımlanabilir. Makine ve teçhizatların yerini değiştirmekle beraber işçilerin daha rahat çalışması ve daha düzenli olması da sağlandığı için aslında 5S terminolojisinin tekniklerinden de faydalanılmıştır. Üretim sahasında düzen sağlanmıştır ve daha az taşıma yapılacaktır. Böylece işçi gücünden de yararlanılmış olacaktır. Yapılan 5S tekniği sayesinde üretimde iyileştirmeler kaydedilmiştir. Böylelikle firma dolaylı yoldan kar sağlamıştır ve verimliliği

arttırmış olmuştur. Verim bir deyişle de aynı girdilerle daha fazla çıktılar kazanma işlevidir. Tablodan da anlaşılacağı gibi verimlilikte de artma olmuştur denilebilir.

İş gücü verimliliği: Toplam üretim (TL) / Toplam işçi ücretleri formülünden yola çıkarsak;

$$\text{Verimlilik 1: } A/ 59 \text{ DK.} * 0.0097 \text{ TL} = A/0.5723 \text{ DK} * \text{TL}$$

$$\text{Verimlilik 2: } A/ 41 \text{ DK.} * 0.0097 = A/0.3977 \text{ DK.} * \text{TL}$$

$$\text{Verimlilik1 / Verimlilik2} = 0.686 \text{ olur.}$$

Verimlilik 2 > Verimlilik 1 olduğundan dolayı verimlilikte artmıştır denilir.

$$T1/T2 \text{ (zaman)} = 59 / 41 = 1.44 \text{ bulunur.}$$

Aprimed İlaç San.'de önlenmeye çalışılan bir diğer konuda yine 5S tekniği kullanılarak gösterilmeye çalışılmıştır. Bulk ürün üretildikten sonra manuel dolum yapılır. Ardından sekonder ambalajlamaya geçilir. Bu süreçte gerçekleşen durumda manuel dolumu gerçekleştirilen ürün primer ambalaja girmiş olur. Hemen ardından sekonder ambalajlama olan etiket, kutu ve kolileme işlemine, çalışan sayısının azlığından dolayı hemen geçilememektedir. Gerçekleşen ilk olay, dolumu yapılan ürünün büyük kolilerde biriktirildikten sonra sekonder ambalajlamaya hazırlanması işlemidir. Kolilerde bekleyen bu ürünler geçici olarak kolilerde bekletilmesine rağmen ürün için tercih edilecek bir durum değildir. Hem büyük kolilere konulduğundan dolayı işçilerin taşıma işlemi zor olacaktır. Hem de ürünler kolilere sıkıştırıldığı için akma, kapağının çıkması, ambalajın deforme olması gibi sonuçlara neden olabilecektir. Gerçekleştirilen gözlemlerden sonra üretim sahasına tekerlekli kasaların alınması önerilmiştir. Kasaların tekerlekli olması sebebiyle hem bir yerden bir yere taşınması kolay olacak hem de işçilerin herhangi bir ağırlığı kaldırmalarına engel olunacaktır.



Şekil: 5.12. Yarı mamüllerin toplandığı koli düzeni



Şekil: 5.13. Yarı maüllerin toplanacağı iyileştirilmiş durum

5S tekniklerinde olan düzenlenme, süreklilik ve disiplin teknikleri işletmenin üretim sahasındaki bir diğer iyileştirme olan tekerlekli kasa projesini de desteklemiştir. Böylece primer ambalajlama sürecinden geçmiş olan ürünler sekonder ambalajlamayı beklerken daha sağlıklı bir şekilde herhangi bir deforme olmaya fırsat vermeksizin bekletilecektir. Dolumu gerçekleştirilen bu yarı mamüller etiket, kutu ve kolileme işlemine alınırken de altındaki tekerlekleri sayesinde kolayca hareket ettirilip taşınabilecektir. Böylelikle işletmeye yeni bir bakış açısı kazandırılarak üretim işlerini daha kolay ve hızlı bir şekilde aynı zamanda da yarı mamülleri herhangi bir zarara uğratmadan bekletme işleme gerçekleştirilmiş olmuştur. Bu teknik primer ambalajlama yapıldıktan sonra her ürün için geçerli bir teknik olacağı için işletme bu düzeni sürekli hale getirebilmiştir. Bu süreklilik sayesinde gerçekleştirilen ve geliştirilen iyileştirmenin firmaya kazandırmış olduğu iş disiplini de ayrıca büyüktür. 5S tekniklerinin sayesinde uygulamaya konulan işlemler sürekli kullanılırsa işçilerde bu düzene ayak uydurmakta zorlanmayacaklardır. Kurum kültürü ve bağlılıktan dolayı işlerini daha sağlıklı ve daha rahat yapabileceklerdir. Ayrıca iş güvenliğine de uygun çalışma ortamlarında çalışmalarının vermiş olduğu güven içinde kendilerini rahat hissedebileceklerdir.

Aprimed İlaç San.'de israfa ve kayıba neden olan bir diğer konu ise makine kapasitesinin az olmasıdır. En başta da bahsedildiği gibi Aprimed işletmesi kendi ürünlerini üretmesinin yanı sıra fason imalat yaptırma olanağı da tanımaktadır. Müşterilerden gelen istekler ve talepler doğrultusunda var olan kapasite ve olanaklar göz önünde bulundurularak üretilmek istenen ürün için fiyat teklifi ve termin süreleri verilmektedir. Bu teklifler müşteri tarafından onaylandığı takdirde ürün üretimi için hazırlıklar başlatılır. Üretilecek olan ürüne ait tüm detaylar da bir yerde toplanarak fason sözleşmesi oluşturulur. Fason sözleşmesi oluşturulduktan sonra her iki tarafın onayına sunulur ve onaylandıktan sonra da üretim başlatılır. Süreç bu şekilde ilerlemektedir. Anlatılanların hayata geçmesi için öncelikle firma tarafından müşteriye sunulan fiyat teklifinin onaylanması gerekmektedir.

Bahsedilen konuyu örnek üzerinden göstermek gerekirse şöyledir;

Müşteriden gelen talep: 20.000 adet 150 ml ambalaja sahip el ve vücut losyonu bulk ürünü ve teslimat süresi 7 iş günü

İşletmenin el ve vücut losyonu yapmak için sadece 150 kg. kapasiteye sahip 1 tane emülsiyon mikseri vardır.

Bu üretim mikserinde günlük üretim kapasitesi 300 kg.'dur.

20.000 adet ürünün 150 ml lik ambalajda olması demek $20.000 \times 150 = 3$ ton bulk ürün yapılması demektir.

3 ton bulk ürün günlük 300 kg. üretim kapasitesiyle 10 iş gününe denk gelmektedir. Buradaki hesaplamada müşteriden gelen termin süresinin firma tarafından verilen termin süresiyle uyuşmadığı görülmektedir.

Aprimed İlaç San.'de üretim mikserinin 150 kg.'lık ürün yapması karşılığı verilen fiyat teklifi: 150€ olarak belirlenmiştir. Buradan hesaba devam edecek olursak;

3 ton bulk ürün yapmak için 20 kez mikseri döndürmek gerekecektir. Böylece maliyette $150€ \times 20 = 3000€$ olmaktadır.

Müşteri verilen bu teklifi red etmiştir. 3000 € maliyet hem fazla gelmektedir. Hem de verilen termin süresiyle örtüşmemektedir.

Firmadaki en büyük müşteri kaçırma problemi verilen fiyat teklifleridir. Buna bağlı olarakta müşterilerden olumlu cevap alınamamasıdır. Mevcut kapasiteyle talep edilen ürünler iş günü bakımından çok fazla güne mal olmaktadır. Hem de verilen fiyat teklifleri müşterilerin maliyetlerini fazla arttırdığı için kabul görmemektedir. Ama firmada yaptığı işten para kazanmak zorunda olduğu için firma maliyetlerini göz önünde bulundurarak teklif vermektedir. Her iki taraf açısından onay alınmadığı zamanda ortaklık sağlanmamaktadır. Bu sebeplerden dolayı firma birçok müşteri kaybetmektedir.

Üst yönetimle yapılan görüşmeler ve mevcut kapasiteyle yapılabilen üretimler gözlenerek firmaya 300 kg. kapasiteye sahip bir taşınmaz yani

makine almaları önerilmiştir. Bu öneri doğrultusunda da bazı veriler ve hesaplamalar yapılmıştır. Aşağıdaki örnekle açıklamak gerekirse;

150 kg.'lık üretim için verilen fason teklif fiyatı: 150€ olarak verilmektedir.

Bir mikser 150 kg. ürün yapmak için 3 saat harcamaktadır. Günde iki kere üretim yapılarak max. kapasiteyle 300 kg. bulk ürün üretilmektedir. Toplamda 6 saat harcanmaktadır. Makine hazırlıkları ve temizliği de göz önüne alırsak 7 saat gerekmektedir.

150 kg mikserde 150 ml. ambalajlı ürün 1000 adet olmaktadır.

1000 adet =150€

1 adet = 0.15€ bu fiyat 1 ürün için müşteriye düşen üretim maliyetidir.

Müşteri tarafından 50.000 adet 150 ml ambalajlık losyon talep edilmiştir.150 kg.'luk üretim mikserinde 50 kere de toplamda 7.5 ton olarak yapılması planlanmaktadır.

50 kere mikser çalıştırılmasıyla bitecek olan bu iş süreci yeni 300 kg. makine alımı ve kapasite arttırımı ile 25 iş gününde tamamlanacaktır.

Aprimed firmasının 25 günde bitirmesini planladığı bu işi gerçekleştirmesi için belirli maliyetleri karşılamaı gerekmektedir. Bunlar;

İşçi maliyeti, elektrik ve su gibi genel giderler ve kullanılan malzeme giderleridir.

İşçi maliyeti: Bulk ürünü gerçekleştirmesi için üretimde 1 işçinin çalışması planlanmaktadır.

1 günlük işçi maliyetini hesaplamak gerekirse;

İşçinin 30 günlük çalışma ücreti=1600 TL

İşçinin 1 günlük çalışma ücreti =53.3 TL

İşçinin 25 günlük çalışma ücreti=1332.5 TL

1 günlük üretim için elektrik maliyetini hesaplamak gerekirse;

30 günlük elektrik gideri=2250 TL

1 günlük elektrik gideri=75 TL

25 günlük elektrik gideri=1875 TL

1 günlük üretim için su maliyetlerini hesaplamak gerekirse;

30 günlük su gideri= 1800 TL

1 günlük su gideri=60 TL

25 günlük su gideri=1500 TL

1 günlük üretim için gerekli yardımcı malzeme maliyetini hesaplamak gerekirse;

1 işçi için günlük kullanılan malzeme gideri: 3 TL

25 günde 1 işçinin kullandığı malzeme gideri= 75 TL

Toplam maliyet=1332.5 TL+1875 TL+1500 TL+75 TL =**4782.5 TL** olarak hesaplanmıştır.

Aprimed firmasının 25 günde tamamlayacağı bu iş için 4785,5 TL maliyeti vardır. Böylece;

4785,5 TL/50.000 adet ürün =0,095 TL (ürün başına düşen toplam üretici firma maliyeti)

Aprimed firmasının fason üreticilere verdiği 1 mikser teklifi 150€ olarak belirlenmiştir.

50.000 adet ürün için 50 kere mikser çalışması gerekmektedir. Müşteriden talep edilen fiyat=150€*50=7500€ yaklaşık olarak **30.000 TL** verilmektedir.

30.000 TL kazanılırken 4782.5 TL üretim için maliyete ayrılmakta olacağı için

$30.000-4782.5=25.217,5$ TL firmaya kalan kazanç olarak tespit edilmiştir.

Aynı müşteri için ve yine aynı iş için 300 kg. makine alındığı zaman verilebilecek teklifi ve buna bağlı olarak firmanın kazancını hesaplamak gerekirse;

300 kg. mikserde 150 ml. ambalajlı ürün toplamda 2.000 adet ürün olmaktadır. Günde maximum iki kere çalıştırılabilen mikserde günde 4.000 adet ürün olmaktadır. Mikserin bir tur dönmesi 4 saat sürmekte olduğu için hazırlıklarla birlikte 9 saat sürmektedir.

2.000 adet ürün= 200€

1 adet ürün=0.10€ dur. Bu da müşterinin 1 ürün için vereceği ürün maliyetidir.

50.000 adet 150 ml ambalajlı ürünü 300 kg. kapasiteli mikserde yapmak için 25 kere mikseri çalıştırmak gerekmektedir.

25 mikser çalıştırılarak bitirilmesi planlanan bu iş toplamda 12.5 günde bitirilebilecektir.

12.5 gündeki üretim için işçi maliyeti=666.25 TL

12.5 gündeki üretim için elektrik maliyeti=937.5 TL

12.5 gündeki üretim için su maliyeti=750 TL

12.5 gündeki yardımcı malzeme maliyeti=37.5 TL

Toplam maliyet ise; $666.25 \text{ TL}+937.5 \text{ TL}+750 \text{ TL}+37.5 \text{ TL} =2391.25$ TL olarak bulunur.

Toplam üretimin 12.5 günde tamamlanması planlandığı için mikser ücreti de;

$200€*25=5000€$ yani yaklaşık olarak 20.000 TL dir. Müşteriden talep edilen fiyat **20.000** TL olarak belirlenmiştir.

Firma 20.000 TL kazanırken 2391.25 TL de giderlere ayıracağı için,

20.000-2391.25 =**17608.75** TL kazanmış olacaktır.

Yapılan hesaplamalara göre firma 150 kg.luk üretim kapasitesiyle 25 günde 25.217,5 TL kazanırken 300 kg.luk makine alımıyla 12.5 günde 18.725 TL kazanmış olacaktır.

Böylece müşterinin 1 ürün maliyeti için ödeyeceği maliyet değeri 0.15 € iken 0.10 € ya düşmektedir. Toplamda 50.000 adet ürün için de 2.500€ kadar bir kazanç sağlanmış olacaktır. Müşteri açısından bu kazanç işi firmaya yaptırma olanağını arttırmış olacaktır. Müşterilerin firmaya bakış açısı değişecek, müşteri portföyü ve müşteri memnuniyeti açısından da belirli bir yol kat edilmiş olacaktır. Aprimed firması olarak fason taleplerine uygun maliyetlerde cevap vermek firmanın iş bağlama fırsatını büyük oranda etkileyecektir. Sonuçta firma kendi ürünlerini üretmenin yanında fason üretimini de desteklemektedir. Bu sebepten dolayı da firmanın makine kapasitesini arttırarak fason için gelen müşteriye daha cazip fiyatlar vermekle birlikte daha kısa sürede olan termin zamanları verecektir. Müşteri memnuniyeti için maliyet ve termin süreleri büyük ölçüde önemlidir. Artan kapasiteyle müşterinin taleplerine kısa sürede cevap vermek firmanın tercih edilebilirliğini arttırmış olacaktır. Müşterileri günümüz şartlarında elde tutmak epey zor olmakta olduğu için üreticiler belirli stratejilerle memnuniyeti kazandırmak zorundadır. Böylece faaliyette kalmaları ve üretim yapmaları daha kolay olacaktır. Müşteri beklentilerini yine müşteri lehine karşılamaları firmaların tercih edilme durumunu arttırmaktadır. Aprimed firmasındaki uygulamada da gösterildiği gibi müşterinin maliyetleri kapasiteyi arttırmakla düşmektedir. Maliyetlerin düşmesi de müşteri açısından çok önemli bir belirleyici özellik olduğu için firmada farkındalık yaratılmıştır. Aynı zamanda firmanın üretim ve işçi maliyetlerinin de yapılan hesaplamalarla düştüğü gösterilmiştir. Bu farkındalık sayesinde hem fason üretim için müşteri kitlesi arttırılmış olunacak hem de kendi bünyelerinde üretilmeye devam eden ürünler için de maliyetlerde düşme olacaktır. Bu düşüşler de firmayı kara geçirecektir.

Aprimed firmasının kendi ürünlerinden herhangi birinin üretimine ait hesaplamaları göz önünde bulundurmak gerekirse;

Firmadan sipariş talep edilen 150 ml Humic ürünü 16.000 adet olup toplam ürün miktarı 2.400 kg. ve termin süresi 5 gündür. Kendi sahip olduğu üretim kapasitesiyle planlanan program aşağıda gösterilmiştir.150 kg. üretim kapasitesine sahip mikserle günde en fazla 300 kg. bulk ürün üretebilmektedir. Dolum ve ambalajlama kapasitesi de mevcut olan işçi ve makinelerle günlük 4.000 adettir. Firmada öncelikle bulk ürün üretilmeye başlanacağı için 1 gün sonra doluma geçilebilmektedir. Her günlük üretim bir sonraki günün dolumu ve paketlenmesi için üretilen üründür. Çünkü 300 kg. bulk ürün elde etmek için 1 güne ihtiyaç vardır.

1.gün=300 kg. bulk ürün üretimi

2.gün=300 kg. bulk ürün üretimi+2.000 adet bitmiş ürün üretimi

3.gün=300 kg. bulk ürün üretimi+2.000 adet bitmiş ürün üretimi

4.gün=300 kg. bulk ürün üretimi+2.000 adet bitmiş ürün üretimi

5.gün=300 kg. bulk ürün üretimi+2.000 adet bitmiş ürün üretimi

6.gün=300 kg. bulk ürün üretimi+2.000 adet bitmiş ürün üretimi

7.gün=300 kg. bulk ürün üretimi+2.000 adet bitmiş ürün üretimi

8.gün=300 kg. bulk ürün üretimi+2.000 adet bitmiş ürün üretimi

9.gün=2.000 adet bitmiş ürün üretimi

Böylelikle 16.000 adet bitmiş ürün 9 günde tamamlanmış olur. Müşterinin talep ettiği termin süresi 5 iş günü olduğundan dolayı termin sürelerinde sarkmalar meydana gelmektedir. Bu durum da müşteri açısından pek hoş olmayan bir durumdur. Firma sipariş gelen 16.000 adet 150 ml.'lik ürünü üretmek için bulk ürün üretiminde 1 işçi, dolum ve ambalajlamada 3 işçi toplamda 4 işçi çalıştırmaktadır.

İşçi maliyetlerini incelemek gerekirse;

Üretimde bulk ürün yapımında çalışan işçinin günlük maliyeti: 53.3 TL

Üretimde dolum ve ambalajlamada çalışan işçi günlük maliyeti: 46.6 TL

Üretim için sarf edilen elektrik, su gibi genel giderlerin günlük maliyeti:
135 TL

Üretim için sarf edilen yardımcı malzeme gideri günlük maliyeti:12 TL olarak belirlenmiştir.

Toplam gider de;(53.3 TL*8)+(46.6 TL*3*8)+ (135 TL+12 TL)*9
=2867.8 TL olarak bulunur.

Aynı sipariş geldiğini düşünerek firmaya 300 kg. makine alımı yapıldığında hesaplamalar şöyledir;

Günde 600 kg. üretim kapasitesine sahip olunacağı için 2.400 kg. bulk ürünü 4 iş gününde üretilmesi planlanmaktadır.

1.gün:600 kg. bulk ürün

2.gün:600 kg. bulk ürün üretimi+4.000 adet bitmiş ürün üretimi

3.gün:600 kg. bulk ürün üretimi+4.000 adet bitmiş ürün üretimi

4.gün:600 kg. bulk ürün üretimi+4.000 adet bitmiş ürün üretimi

5.gün:4.000 adet bitmiş ürün üretimi

Böylece 16.000 adet ürün termin süresi olan 5 iş gününde tamamlanmış olacaktır.

İşçi maliyetlerine bu durumda bakacak olursak;

Toplam gider; (53.3 TL*4)+(46.6TL*3*4)+(135 TL+12 TL)*5=1507.4 TL olarak belirlenir.

Görüldüğü gibi firma 9 günde tamamlayacağı üretim süresini 5 güne düşürmektedir. Hem zaman kazanmıştır. Hem de maliyetlerdeki farklardan dolayı kar etmiştir. Aynı zamanda verilen termin süresinde tamamlanan üretim günü aşmadığı için diğer günlerde de başka işlerle üretim yapmaya ve kar etmeye devam edilebilecektir.

Aprimed firması bir kerede 300 kg. ürün yapabilme kapasitesine sahip makine aldığı anda oluşan durum aşağıda verilmiştir.

1 ay yaklaşık olarak 20 iş günü olarak ele alınmıştır.

20 iş gününde 40.000 adetlik üretim kapasitesi vardır.

Ürettiği bir ürünün satış fiyatı ortalama 1.5 TL+ kdv dir.

40.000 adet ürün için **60.000 TL**+kdv kadar satış yapmaktadır.300 kg. kapasiteli makine alımıyla birlikte bu kapasite 80.000 adetlik üretim kapasitesine ulaşacaktır.

80.000 adet ürün için **120.000 TL**+kdv kadar satış yapacaktır.

300 kg. kapasiteye sahip makine için fiyat teklifleri değerlendirilmiştir.

85.000 TL maliyetle makine alınacak olursa aylık makineye ödenecek olan fiyat 128.000 TL/12 ay 10.600 TL olacaktır.

120.000 TL+kdv satış yapmakta iken firma 12 ay sürecek olan kredi taksitlendirmesine ödeyeceği aylık miktar 10.600 TL dir.

Firma ayda 120.000 TL-10.600 TL =**109.400 TL** kazanmış olacaktır.12 ay sonra da makine borcu bitmesiyle birlikte de 120.000 TL kazanmaya devam edecektir. Hem kapasiteyi arttırmakla kara geçmiş olacak hem de ekipman yani bir taşınmaza sahip olmuş olunacaktır.

Tablo: 5.5.Fason işinin kapasiteye göre kıyaslanması

150 ml. Ambalajlı ürün için 50.000 adetli fason işi			
	150 kg.	300 kg.	
	Kapasiteli mikser	Kapasiteli mikser	
İşçi maliyetleri	1332.5 TL	666.25 TL	
Elektrik-su giderleri	3.375 TL	1687.5 TL	
Malzeme giderleri	75 TL	37.5 TL	
Toplam üretici maliyeti	4782.5 TL	2391.25 TL	
Zaman	25 gün	12.5 gün	
Müşteriye verilen teklif	30.000 TL	20.000 TL	
Firmaya kazandırılan miktar	30.000 TL-4782.5 TL	20.000 TL	TL-2391.25 TL
	25217.5 TL	17608.75 TL	

Tablo: 5.6. Fason üretimin iyileştirme tablosu

FASON İŞİ İÇİN DÜZENLENEN DURUM	
t1 zamanı	25 gün
t2 zamanı	12.5 gün
t1-t2 zamanı	12.5 gün
Kazanç	$(17608.25 \text{ TL} * 2 - 25217.5 \text{ TL}) = 10.000 \text{ TL}$
Yüzde oranı	iyileştirme % 28.4

Tablo: 5.7. Sipariş üretim için kapasiteye göre kıyaslama

150 ML 16.000 ADET BİTMIŞ ÜRÜN ÜRETİM SİPARİŞİ			
	150 kg.kapasiteli mikser	300 kg.kapasiteli mikser	
İşçi maliyetleri	1544.8 TL	772.4 TL	
Elektrik-su giderleri	1215 TL	675 TL	
Malzeme giderleri	108 TL	60 TL	
Toplam üretici maliyeti	2867.8 TL	1507.4 TL	
Zaman	9 GÜN	5 GÜN	
Firmanın kazanacağı miktar	24.000 TL	24.000 TL	
Maliyet giderlerinden sonra firmaya kalan miktar	21132.2 TL	22492.6 TL	

Tablo: 5.8. Sipariş üretim için iyileştirme tablosu

SİPARİŞ ÜRETİM İÇİN YAPILAN İYİLEŞTİRME TABLOSU	
t1 zamanı	9 GÜN
t2 zamanı	5 GÜN
t1-t2 zamanı	4 GÜN
Kazanç	$(22492.6 \text{ TL}/5) * 9 - 21132.2 \text{ TL} = 19354.4 \text{ TL}$
Yüzde iyileştirme oranı	%47.9

Aprimed firmasında yapılan uygulama da anlatılanlar tablo olarakta gösterilmektedir. Firma hem kendi ürünlerini sipariş üzerine ürettiği gibi aynı

zamanda fason üretim de yapmaktadır. Makine kapasitesi arttırımına gidilerek hem fason üretim için kar sağlanılmış, hemde kendi üretimleri için kar sağlanılmıştır. Aynı zamanda üretim maliyetleri de azalmıştır. Firma makine kapasitesi arttırımına giderek mevcut kapasitesini yükselttiği için fason taleplere daha hızlı ve daha ucuz maliyetli karşılık verebilecektir. Kar marjını ve müşteri portföyünü de geliştirmiş olacak olan bu tesis ilerleyen zamanlarda da daha fazla müşteri memnuniyetine sahip olmakla birlikte daha fazla kazanç sağlayacaktır.

Firmada gösterilen uygulamalar dışında üretimde kullanılan bazı evrakların düzenlenmesi de gerekmektedir. Bu evraklar hammadde kod listesi, ambalaj kod listesi ve bitmiş ürün kod listesidir. Aprimed kendi ürün gamındaki ürünleri üretirken üretime yardımcı olmak adına kod listelerini kullanabilecektir.

Üretim planlamada öncelikle hammadde ve ambalaj siparişi verilmektedir. Tüm siparişlerin termini tamamlandığında da üretime geçilmektedir. Uygulamada üretim takip formunda yazan her hammadde ve ambalaj ismine karşılık bir kod verilmeye çalışılmıştır. Bu verilen kodlar hammaddelerin ve ambalajların üstüne de kodlanmıştır. Üretimde çalışan işçi bu kodlara göre belirlenen hammaddeleri üretim yapılacak olan sahaya getirmektedir. Her hammadde ve ambalaj kodları kendi aralarında belirli bir düzenle kodlanmaya çalışılmıştır. Böylelikle üretimde çalışan işçiler malzemeleri ararken zorluk çekmeyeceklerdir. Burada anlatıldığı gibi bu sistemin yapılmaya çalışılması 5S tekniklerinden faydalanılarak olmuştur. Kod düzenleme sistemi sayesinde işçiler her hammaddeyi ve ambalajı nerede bulabileceğini bilecektir. Kodların gruplandırılmasına göre her hammadde kendi grubunda olacağı için aramak ya da beklemek gibi israfa neden olabilecek zaman kayıpları da ortadan kalkabilecektir. Aprimed bünyesi altında yapılması ön görülen bu kodlama sistemi firmaya gelen fason işlemler içinde kullanılabilir. Her fason işlem için bir kod listesi yapılarak üretim ve sonrasındaki işlemler kolaylıkla yürüyebilecektir.

Fason işlemlerinde ambalajları, üretimi yaptırmak isteyen müşterilerin kendisi temin etmektedir. Firmaya gelen ambalajlar depoda bekletilir.

Hammaddeler müşterinin talebine göre şekillendirilebilmektedir. Bazı müşteriler hammaddelerini de kendisi temin edebildikleri gibi bazı müşteriler de firmadan talep edebilmektedir. Firma hammaddeleri sipariş edip kendi bünyelerinde toplayarak üretime hazır hale getirmektedir. Bu gibi durumlarda da gelen hammaddelere her fason için bu kod listesi tablosu oluşturulabilecektir.



Tablo: 5.9. Oluşturulan hammadde kod listesi

HAMMADDE KOD LİSTESİ	
KOD	KİMYASAL ADI
AKTİF MADDELER	
H.A.A.101	Humic Acid
H.A.A.102	Aqua (and) Butylene Glycol (and) PEG-60 Almond Glycerides (and) Caprylyl Glycol (and) Glycerin (and) Carbomer (and) Nordihydroguaiaretic Acid (and) Oleanolic Acid
H.A.A.103	Butylene Glycol (and) Aqua (and) PPG-26-Buteth-26 (and) PEG-40 Hydrogenated Castor Oil (and) Apigenin (and) Oleanolic Acid (and) Biotinyl Tripeptide-1
H.A.A.104	Aqua (and) Titanium dioxide (and) Polysorbate 20 (and) Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer (and) Polymethylmethacrylate (and) Trilaurin (and) Diacetyl Boldine
H.A.A.105	Glycerin (and) Aqua (and) Butylene Glycol (and) Carbomer (and) Polysorbate-20 (and) Palmitoyl Oligopeptide (and) Palmitoyl Tetrapeptide-7
H.A.A.106	Trigycogen
H.A.A.107	Butylene Glycol (and) Water (and) Cetyl Hydroxyethylcellulose (and) Rutin (and) Palmitoyl Oligopeptide (and) Palmitoyl-Tetrapeptide-7 (and) Phaseolus Lunatus (Green Bean) Extract
H.A.A.108	Water (Aqua) (and) Sodium Polystyrene Sulfonate (and) Sorghum Bicolor Stalk Juice (and) Glycerin
H.A.A.109	Water,(and) Sodium Benzoate (and) Potassium Sorbate
H.A.A.110	Polyaqrilatam 10
H.A.A.111	Procapyl
H.A.A.112	HGLY Bio de Centella Asiatica Bio-Na Benzoate / K Sorbate
H.A.A.113	Potassium Thioglycolate
SURFAKTANLAR	
H.A.S.201	Sodium Lauryl Ether Sulphate %28
H.A.S.202	Sodium Lauryl Ether Sulfate %70
H.A.S.203	Sodium Lauryl Ether Sulfate %70
H.A.S.204	Cocoamido Propyl Betaine

H.A.S.205	Cocoamido Propyl Betaine %45
H.A.S.206	Disodium Laureth Sulfosuccinate %40
H.A.S.207	Disodium Cocoamphodiacetate %50
H.A.S.208	Disodium Cocoamphodiacetate %50
H.A.S.209	Coco Diethanolamide %85
H.A.S.210	Ammonium Lauryl Ether Sulphate %28
H.A.S.211	Coco Glucoside (and) Glyceryl Oleate
H.A.S.212	Decyl Glucoside
H.A.S.213	Sodium Lauryl Sarcosinate
EMULSIFIERS / EMOLLIENTS	
H.A.E.301	Ceteareth-11
H.A.E.302	Cetyl Alcohol
H.A.E.303	Stearyl Alcohol
H.A.E.304	Glyceryl Mono Stearate
H.A.E.305	Caprylic/Capric Triglyceride
H.A.E.306	Octyldodecanol
H.A.E.307	BIS-Diglyceryl Polyacyladipate-2
H.A.E.308	Paraffinum Liquidum
H.A.E.309	Xiameter PMX-200 Silicone Fluid 100
H.A.E.310	C 12-C13 Pareth
H.A.E.311	Ceteareth-29
H.A.E.312	Isopropyl Myristate
H.A.E.313	Sesamum Indicum Oil
H.A.E.314	Nigella Sativa Oil
H.A.E.315	Juglans Regia Oil
H.A.E.316	Linum Usitatissimum Oil
H.A.E.317	Ricinus Communis Oil
H.A.E.318	Punica Granatum Seed Oil
H.A.E.319	Kahlwax
H.A.E.320	Beeswax
H.A.E.321	Juniperus Communis Oil
H.A.E.322	Vazelin
H.A.E.323	Eucalyptus Oil
H.A.E.324	Pine Terebentine Oil
H.A.E.325	Eucalyptus globulus Oil
H.A.E.326	Lavandula hybrida Oil

H.A.E.327	Lavandin Oil
H.A.E.328	Rosmarinus officinalis Oil
H.A.E.329	Rosemary Oil
H.A.E.330	Whert Germ Oil
H.A.E.331	Orange Oil
H.A.E.332	Cinnamon Leaf Oil
H.A.E.333	Lanolin
H.A.E.334	Fennel Oil
H.A.E.3335	Cumin Oil
YARDIMCI AKTİF MADDELER	
H.A.Y.401	Zinc Pyrion Micronized %48
H.A.Y.402	PEG-7 Glyceryl Cocoate
H.A.Y.403	PEG-7 Glyceryl Cocoate
H.A.Y.404	Polysorbate 20
H.A.Y.405	Mono Propylene Glycol
H.A.Y.406	D-Panthenol %75
H.A.Y.407	Polyquaternium 7
H.A.Y.408	PEG-6 Caprylic Capric Glycerides
H.A.Y.409	Zinc Ricinoleate (and) Triethanolamine (and) Dipropylene Glycol (and) Lactic Acid
H.A.Y.410	Almınyum Sülfat
H.A.Y.411	Peloid
H.A.Y.412	Glycerin
H.A.Y.413	Ethyl Alcohol
H.A.Y.414	Poly Vinyl Pyrrolidone
H.A.Y.415	Salisylic Acid
H.A.Y.416	Bis-Ethyl(isostearylimidazoline) Isostearamide
H.A.Y.417	Menthol Crystal
H.A.Y.418	Camphor
H.A.Y.419	Ürea
KORUYUCU VE ANTİBAKTERİYEL MADDELER	
H.A.K.50	Methylisothiazolinone, Methylchlorisothiazolinone
H.A.K.502	Triclosan
H.A.K.503	Klorhekzidin Diglukonat
H.A.K.504	Phenoxyethanol / Methylisothiazolinone

H.A.K.505	Buthyl Hydroxy Toluene
pH AYARLAYICILAR	
H.A.P.601	Citric Acid
H.A.P.602	Triethanolamine
H.A.P.603	Potassium Hydroxide
ESANSLAR	
H.A.F.701	Limonene
H.A.F.702	Fragrance
H.A.F.703	Fragrance
H.A.F.704	Fragrance
H.A.F.705	Fragrance
H.A.F.706	Fragrance
H.A.F.707	Fragrance
H.A.F.708	Fragrance
H.A.F.709	Fragrance
H.A.F.710	Fragrance
H.A.F.711	Fragrance
H.A.F.712	Fragrance
H.A.F.713	Fragrance
H.A.F.714	Fragrance
H.A.F.715	Fragrance
OPAKLAŞTIRICI VE RENKLENDİRİCİLER	
H.A.R.801	Styrene/Acrylates Copolymer
H.A.R.802	Colour Pigment
H.A.R.803	Colour Pigment
H.A.R.804	Colour Pigment
H.A.R.805	Colour Pigment
VİSKOZİTE ARTTIRICI MADDELER	
H.A.V.901	Carbomer
H.A.V.902	Sodium Chloride
H.A.V.903	PEG-120 Methyl Glucose Dioleate
H.A.V.904	PEG-120 Methyl Glucose Dioleate
H.A.V.905	Sodium Polyacrylate

Hammadde kod listesinin bir örneği verilmektedir. Buradaki kodlama sisteminde;

H: Hammadde kelimesinin baş harfi

A:Aprimed kelimesinin baş harfi

V:Viskozite arttırıcı madde başlığı adı altındaki grubu temsil eder

S:Sümfaktanları kapsayan hammadde grubunun baş harfi

Bu sistemde işletmenin kendi ürünlerini yaparken kullandıkları hammaddeler verilmiştir. Bu sebeple kodlamada Aprimed firmasının adı geçmektedir. Her bir hammadde grubu kendi aralarında bir çatıda toplanılmaya çalışılmıştır. Emülgatörleri gösteren grup E harfiyle başlarken PH ayarlayıcıları gösteren grup P harfiyle başlamaktadır. Böylece kodlama sistemini kolaylaştırmaya ve kendi aralarında hammaddeleri gruplandırmaya çalışılmıştır. Her bir hammadde grubu kendine özel çatıyı anlatmakta gösterilmekle beraber her bir grup için yine farklı sayılar verilmiştir. Örneğın; toplamda 9 grup vardır. Opaklaştırıcı ve renklendiriciler 801 sayısından başlayarak 805 sayısında son bulmuştur.



Şekil: 5.14. Hammadde kod etiketi ve palet dizilimi



Şekil: 5.15. Hammadde kod etiketi ve fiçı dizilimi

Tablo: 5.10. Oluşturulan ambalaj kod listesi

		AMBALAJ MALZEMELERİ HAREKET FORMU			TARİH :	
SIRA NO	AMBALAJ MALZEMESİ ADI	DEVREDEN STOK (adet)	GİRDİ MİKTARI (adet)	MEVCUT STOK (adet)	SARF EDİLEN (adet)	KALAN STOK (adet)
ETİKETLER						
H.Y.Ş.Ö.E	HUMIC Yenileyici Günlük Şampuan 300 ml. Ön Etiket					
H.Y.Ş.A.E	HUMIC Yenileyici Günlük Şampuan 300 ml. Arka Etiket					
H.K.Ş.Ö.E	HUMIC Kepek Şampuanı 150 ml. Ön Etiket					
H.K.Ş.A.E	HUMIC Kepek Şampuanı 150 ml. Arka Etiket					
H.Y.S.Ö.E	HUMIC Saç Yenileyici Serum 50 ml. Ön Etiket					
H.Y.S.A.E	HUMIC Saç Yenileyici Serum 50 ml. Arka Etiket					
H.Y.J.Ö.E	HUMIC Yüz Temizleme Jeli 100 ml. Ön Etiket					
H.Y.J.A.E	HUMIC Yüz Temizleme Jeli 100 ml. Arka Etiket					
H.A.K.Ö.E	HUMIC Akne Kremi 50 ml. Ön Etiket					
H.A.K.A.E	HUMIC Akne Kremi 50 ml. Arka Etiket					
H.A.J.Ö.E	HUMIC Akne Gece Jeli 50 ml. Ön Etiket					
H.A.J.A.E	HUMIC Akne Gece Jeli 50 ml. Arka Etiket					
H.L.K.Ö.E	HUMIC Leke Kremi 50 ml. Ön Etiket					
H.L.K.A.E	HUMIC Leke Kremi 50 ml. Arka Etiket					
H.T.S.Ö.E	HUMIC Temizleme Sütü 100 ml. Ön Etiket					
H.T.S.A.E	HUMIC Temizleme Sütü 100 ml. Arka Etiket					
H.S.T.Ö.E	HUMIC Sıkılaştırıcı Tonik 100 ml. Ön Etiket					
H.S.T.A.E	HUMIC Sıkılaştırıcı Tonik 100 ml. Arka Etiket					
H.A.M.Ö.E	HUMIC Antiageing Peeling Maske 100 ml. Üst Etiket					
H.A.M.A.E	HUMIC Antiageing Peeling Maske 100 ml. Yan Etiket					
H.G.Ş.Ö.E	HUMIC Genital Hijyen Şampuanı 150 ml. Ön Etiket					
H.G.Ş.A.E	HUMIC Genital Hijyen Şampuanı 150 ml. Arka Etiket					
H.G.Ş.Ö.E	HUMIC Yenileyici Günlük Şampuan 150 ml. Ön Etiket					
H.G.Ş.A.E	HUMIC Yenileyici Günlük Şampuan 150 ml. Arka Etiket					
N.A.S.Ö.E	NOODOR-Ayak Bakım Spreyi Ön Etiket 150 ml					
N.A.S.A.E	NOODOR-Ayak Bakım Spreyi Arka Etiket 150 ml					
W.M.K.E	WİCSO RUB Mentollü Krem Etiket 38 g.					
W.B.K.E	WİCSO BABY Okaliptüslü Krem Etiket 38 g.					
W.M.K.E.E	WİCSO RUB mentollü Krem Etiket 38 g.(Ecz.dışı)					
W.B.K.E.E	WİCSO BABY Okaliptüslü Krem Etiket 38 g.(Ecz.dışı)					
ŞİŞELER - KAVANOZLAR						
H.Y.G.Ş	HSCR C 30 HDPE 300 ml. PE Şişe-Beyaz					
H.K.P.Ş	HSCR C 15 HDPE 150 ml. PE Şişe-Beyaz					
H.S.T.Ş	UNI-14 HDPE 100 ml. 20/410 Şişe-Beyaz					
H.Y.J.Ş	UNI-14 HDPE 100 ml. 24/410 Şişe-Beyaz					
H.A.L.Ş	UNI-14 HDPE 50 ml. 24/410 Şişe-Beyaz					
W.M.K.Ş	50 ML WİCSO Kavanoz-Lacivert					
N.A.S.Ş	165 cc PET Kolonya Şişe (NODOR SODOR ŞİŞE)					
W.B.K.Ş	50 ML WİCSO Kavanoz-Beyaz					
H.A.M.Ş	100 ml Beyaz Kavanoz					
KAPAKLAR						
H.Ş.K	HSCR 03-01-2089U-2000073 Beyaz Kapak					
H.A.L.K	C36-01 Mini Oval Üst Kapak Şeffaf					
H.T.S	ST3002/20 Parmak Sprey Beyaz-Kapaksız 20/410-116 mm					
H.S.P	ST40562 Losyon Pompa Beyaz 24/410-175 mm (100 ml)					
H.A.L.K	ST40562 Losyon Pompa Beyaz 24/410-87 mm (50 ml)					
H.A.M.K	10011571 150-100 ml. Krem Kavanoz Kapağı					
N.A.S.S	20 mm Sprey (Nodor sprej)					
W.M.K.K	50 ML WİCSO KAVANOZ KAPAĞI-YEŞİL					
W.B.K.K	50 ML WİCSO KAVANOZ KAPAĞI-MAVİ					
KUTULAR						
H.Y.S.A	HUMIC Yenileyici Günlük Şampuan 300 ml. Ürün Kutusu					
H.K.Ş.A	HUMIC Kepek Şampuanı 150 ml. Ürün Kutusu					
H.Y.S.A	HUMIC Saç Yenileyici Serum 50 ml. Ürün Kutusu					
H.Y.J.A	HUMIC Yüz Temizleme Jeli 100 ml. Ürün Kutusu					
H.A.K.A	HUMIC Akne Kremi 50 ml. Ürün Kutusu					
H.A.J.A	HUMIC Akne Gece Jeli 50 ml. Ürün Kutusu					
H.L.K.A	HUMIC Leke Kremi 50 ml. Ürün Kutusu					



Şekil: 5.16. Ambalaj kod etiketi ve palet dizilimi

İşletmeye ait ambalaj ve ambalaj kodlarını içeren liste oluşturulmuştur. Firma kendi ürün gamına ait olan ambalajlar (şişe, kapak, kutu,) içeriğini kullanarak hangi malzemeyi nerede bulabileceklerini kavramış olacaklardır. Böyle bir gruplanmayla işçiler işlerini yaparken israfa neden olan işlemlerden kaçınmış olacaklardır.

Bu tablodaki kodların açılımında şişeler, kapaklar ve etiketler kendi aralarında gruplandırılmıştır. Etiket olarak isimlendirilen bölümde E harfi kullanılmıştır. Şişe grubu Ş harfini barındırmıştır. Kapak grubu da K harfini barındırmıştır. Örnek verilecek olursa;

H.Y.S.Ö.E kodlamasında,

H:Humic kelimesinin baş harfi


Y:Yenileyici kelimesinin baş harfi

S:Serum kelimesinin baş harfi

Ö:Ön etiketi anlatmak için kullanılan harf

E:Etiket grubuna ait olduğunu anlatan harf olarak kodlanmıştır.

Tablo: 5.11. Oluşturulmuş ürün kod listesi

		BİTMİŞ ÜRÜN KOD LİSTESİ				
KOD NO	ÜRÜN ADI	DEVREDEN STOK	GÜNLÜK ÜRETİM	MEVCUT STOK	SEVK EDİLEN	KALAN STOK
H.A.G.J.50	HUMIC Akne Gece Jeli-50 ml.					
H.A.K.50	HUMIC Akne Kremi-50 ml.					
H.Y.J.100	HUMIC Yüz Temizleme Jeli-100 ml.					
H.G.Ş.150	HUMIC Genital Hijyen Şampuanı-150 ml.					
H.L.K.50	HUMIC Leke Kremi-50 ml.					
H.K.Ş.150	HUMIC Kepek Şampuanı-150 ml.					
H.Y.Ş.300	HUMIC Yenileyici Günlük Şampuan-300 ml.					
H.Y.S.50	HUMIC Saç Yenileyici Serum-50 ml.					
H.T.S.100	HUMIC Temizleme Sütü-100 ml.					
H.S.T.100	HUMIC Sıkılaştırıcı Tonik-100 ml.					
H.A.M.100	HUMIC Antiageing Peeling Maske 100 ml.					
N.A.S.150	NOODOR Ayak Bakım Spreyi-150 ml.					
W.M.K.38	WİCSO RUB Mentollü Krem-38 g.					
W.M.K.E.38	WİCSO RUB Mentollü Krem-38 g.(Ecz.Dışı)					
W.B.K.38	WİCSO BABY Okaliptüslü Krem-38 g.					
W.B.K.E.38	WİCSO BABY Okaliptüslü Krem-38 g.(Ecz.Dışı)					

Firmanın kendisine ait olan ürünleri kodlamak için de yukarıdaki tablo düzenlenmiştir. Örneklemek gerekirse de;

H:Humic kelimesinin baş harfi

A:Anti aging kelimesinin baş harfi

M:Maske kelimesinin baş harfi

100:100 ml'lik ambalaja sahip olduğunu gösteren ifade olarak kodlanmıştır.

Firmaya yapılan bu düzenleme uygulaması firmaya gelen fason üretim için de yapılabilir. Yıl içinde yapılan herhangi bir fason üretime ait olan tablo örneğini göstermek gerekirse;

Tablo: 5.12. Fason iş için oluşturulan hammadde kod listesi

HAMMADDE KOD ve HAREKET FORMU			YER	FASON 17.1			
SIRA NO	HAMMADDE		DEVREDEN STOK (Kg.)	GİRDİ MİKTARI (Kg.)	MEVCUT STOK (Kg.)	SARF EDİLEN (Kg.)	KALAN STOK (Kg.)
	KODU	ADI					
1	H.F.17.1	MİRASIL DM 350					
2	H.F.17.2	MİRASIL DM 100					
3	H.F.17.3	GREEN TEA PM 102958					
4	H.F.17.4	CARBOPOL ULTREZ 30 POLYMER					
5	H.F.17.5	MT-500B-NJES					
6	H.F.17.6	ALOE VERA GEL					
7	H.F.17.7	UREA					
8	H.F.17.8	SALYICILIC ACID					
9	H.F.17.9	EMULPHARMA 15					
10	H.F.17.10	CARROT OİL					
11	H.F.17.11	GLYPURE GLYCOLIC ACID 70					
12	H.F.17.12	COPHEROL.F 1300 C					
13	H.F.17.13	MPG					
14	H.F.17.14	OYSTER 259-FÇ					
15	H.F.17.15	NAOH					
16	H.F.17.16	LACTIC ACID					
17	H.F.17.17	METHYL PARABEN					
18	H.F.17.18	VİTAMİN A PALMİTAT					
19	H.F.17.19	JHON SOFT ESANS					
20	H.F.17.20	SUNFLOWER OIL					
21	H.F.17.21	SİPERNAT 22					
22	H.F.17.22	GERMAL 115 DRUM					
23	H.F.17.23	LİPOCİRE ASG					
24	H.F.17.24	FRESH CELLS CARROT PFE					
25	H.F.17.25	LANETTE 16					
26	H.F.17.26	GLYCERN					
27	H.F.17.27	SORBITOL %70					
28	H.F.17.28	IONOL CP (BHT)					
29	H.F.17.29	CUTİNA GMS SE					
30	H.F.17.30	CETİOL V					

Yapılan listeye göre kodlama şu şekildedir;

H:Hammmadde kelimesinin baş harfi

F:Fason iş olduğunu gösteren harf

17:Yıl 2017’de yapılan fason iş olduğunu gösteren sayı olarak belirtilebilir.2017 yılında yapılan ilk fason işi örneği olan bu hammmadde kod ve

hareket tablosunda fason üretim için toplamda 30 tane hammadde geldiği ve geliş sırasına göre 1'den başlayarak numara verildiği söylenbilir.

Tablo: 5.13. Genel İyileştirme Oranları Tablosu

YAPILAN İŞ	İYİLEŞTİRME ORANI
Üretim sahası düzenleme	% 30.5
Makine kapasite arttırımı ile fason iş	% 28.4
Makine kapasite arttırımı ile sipariş iş	% 47.9

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada siparişe göre üretim yapan ve aynı zamanda fason üretime de destek veren bir kozmetik üretim firmasında yalın üretim baz alınarak iyileştirme işlemleri yapılmıştır. Yalın üretim tekniklerinden ve israfa neden olan işlemlerden bahsedilmiştir.

Yalın üretim, tabanında her türlü gereksiz işlemi red eden bir kültür yapısına sahiptir. Firmada da yapılan gözlemler, çalışmalar ve karşılıklı görüşmeler neticesinde israfa neden olan olaylar ortaya çıkarılmıştır. Bu ortaya çıkan israfları iyileştirme yönünde çalışmalar yapılarak firmanın kara geçmesi sağlanılmaya çalışılmıştır. Yalın üretim tekniklerinden olan 5S tekniği oldukça kolay bir yöntem olmasına rağmen firmada ciddi kazanımlar oluşturmuştur. Siparişe göre üretim yapan küçük ölçekli butik işletmelerde yalın üretimin tüm teknikleri uygulanamayabilir. Just-in-time (tam zamanında üretim) yapılması fikri firma ile kıyaslandığında mevcut düzene göre pek uygun olmadığı görülmüştür. Bu gibi butik işletmelerin ürün yapma hacmi küçük olduğu için yaptığı işlerde daha çok spesifik ürünlerdir. Spesifik ürünler sayesinde az sayıda üretimle yüksek oranda kar etme potansiyeli vardır. Hammaddelerin neredeyse tamamını yurt dışından tedarik ettiği için termin sürelerinde karşılaşılan bekleme süreleri, üretim düzenini aksatmaktadır. Hammadde varilleri büyük hacime sahip oldukları için (200-250 kg arası) ve üretim miktarları da az oranda gerçekleştiğinden dolayı çoğu zaman hammadde miktarları ile üretim miktarı örtüşmemektedir. Bu sebeplerden dolayı just-in-time tekniği uygulaması firmada yapılamamaktadır. Yalın üretim çok geniş kapsamlı bir düşünce biçimi olduğu için yapısında muhakkak ki her firma için bir uygulanabilirlik vardır. Her üretim tesisinde mutlaka israflar meydana gelmektedir. Oluşan israfları önlemek adına bu çalışmada bir takım bulgular ve veriler elde edilmiştir.

Bunun sonucunda üretim hattındaki mevcut durum değerlendirilerek üretimi hızlandırma işi kolaylaştırılmıştır. İşlemler de 5S tekniklerinden de faydalanılarak uyarlamalar yapılmıştır. Uygulanan 5S tekniğiyle üretimdeki yeni oluşturulan düzeni olumlu yönde etkilemiştir. Üretim sahasındaki

düzenleme ile firmada çalışanlar işlerini daha rahat yapabilmelerinin yanında zaman kazanarak işletmeye kar sağlayacaklardır.

Uygulamada bu aktarılanların yanında kapasiteyi genişletme fikri de ortaya atılmıştır. Firma kurulmadan önce hangi tür ürünler üreteceği ve hangi kapasitede üretim sahasının oluşturulacağı belirlenmelidir. Bu belirlenmeden sonra da kapasite ihtiyaçları belirlenerek makine ekipman parkuru kurulmalıdır. Bu kurulan makine ve ekipman parkuru üretimden en yüksek verim alacak şekilde tasarlanmalıdır. Her türlü bekleme, taşıma ve zaman kayıplarını minimize edecek şekilde oluşturulan bu parkur hem ürün üretme potansiyeline sahip olmakla birlikte üretimde çalışan işçiler içinde sağlıklı bir ortam oluşturma düzeni oluşturur. Kurulan parkurda bazı düzenlemeler yapılma kararı alınarak çalışmanın uygulama bölümünde gösterilmiştir. Küçük ölçekte tasarlanan düzenlemeler olmasına rağmen firmayı yüksek oranda israftan arındırmıştır. Mevcut kapasite verileri de değerlendirilerek yapılan üretimi genişletme fikri değerlendirilmeye alınmıştır. Yapılan düzenleme ve hesaplamalar sonucunda makine kapasite arttırımı firmaya doğrudan kar sağlayacaktır. Bu kar yüzdeleri uygulama bölümünde tablolarda gösterilmiştir.

Firmada aynı zamanda kayıt işlemleri de bir düzene sokulamaya çalışılmıştır. Hem kendi ürünleri için tedarik ettiği hammadde ve ambalajlar, hem de fason işleri için firmaya giren hammadde kayıtları oluşturulmuştur. Bu düzen neticesinde numaralandırma ve kodlama işlemleri yapılmıştır. Bu kodları barındıran etiketler sayesinde palet ve raflar düzenlenmiştir.

Sonuç olarak uygulama yapılan firma gibi küçük ölçekli üretim tesislerinde yalın üretim tekniklerinden çoğu uygulanabilir düzeydedir. Tekniklerin uygulamaları kolay olduğu gibi firmaya kazanımı oldukça yüksek olabilmektedir. İsr afları yok etmeye çalışan firmalar yalın üretimden yararlanabilirler. Firmaların gelecekleri için yapılan işlemler oldukça önemli olmakla birlikte sektörde onları bir adım daha önde tutmaya yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Akgün S.(2015), ‘Sağlık Hizmetlerinde 5S Yaklaşımının Uygulanması, Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 2(1), 1-3
- Akyüz N. ,Çetin C. (2009), ‘Yalın Organizasyon İlkeleri ve Uygulamaları Üzerine Bir Araştırma, Cilt:8, Sayı:32, 2-4
- Arslan S.(2008), ‘Yalın Üretim ve Man Türkiye A.Ş.’de Yalın Üretim Uygulaması’ Yüksek Lisans Tezi, Endüstri Müh. 20-23
- Aslantaş T. ,’Yalın Üretim Felsefesi, Yöntemleri ve Kanban Tekniğinin Otomotiv Sektöründe Uygulanması, Gazi Üniversitesi, Endüstri Müh. ABD, 20-35
- Aydın, N.(2015). ‘Yalın Düşünce Sisteminin Üretime Sağladığı Katkılar’, Artvin Çoruh Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, ABMYO Dergisi, Sayı:40, 23-37
- Bay M.,Çiçek E. (2007), ‘Tam Zamanında Üretim Sistemlerinde Hata Önleyiciler: Poke-Yokeler’, Selçuk Üniversitesi, Karaman İİBF Dergisi Yerel Ekonomiler Özel Sayısı 56
- Ceran Y. , ‘Tam Zamanında Üretim (just-in-time-production) Sistemi Yardımıyla Maliyet Düşürme’, Niğde Üniversitesi İİBF, 126-128
- Çankaya M. (2016), ‘5S Tekniği Aşamaları ve Makarna Sektöründe Bir Uygulama’, Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt:30, Sayı:4, 835-848
- Doğar A.(2006), ‘Tedarik Zincirinde Stok Yönetimi’, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 26-35
- Erboy N.(2010), ‘Siparişe Dayalı Üretim Hücrelerinin Modellenmesi ve Metal Sektöründe Bir Uygulama’, Yüksek Lisans Tezi, 9 Eylül Üniversitesi İşletme Anabilim Dalı, 5-40
- Gökçe İ. ,(2006), ‘Mevcut Üretim Sürecinin Yalın Üretim Yaklaşımıyla Yeniden Yapılandırılması ve Bir Uygulama’, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Ekonomi Ana Bilim Dalı, 21-24
- Güner M. Kanat S. (2006), ‘Tam Zamanında Üretim Sisteminin Tekstil ve Konfeksiyon Sanayine Uygulanabilirliği’, Ege Üniversitesi, Tekstil Müh. 270-278
- Güre Z. (2006), ‘Bir Üretim Modeli Olarak Yalın Üretim: İmalat Sektöründe Bir Uygulama’, Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı 38
- Hülagü K.(2011), ‘Çelik Boru İmalatında Yalın Üretim ve Smed Uygulaması Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Endüstri Müh. 13-52

İMKB,2012, 'Kozmetik Sektörü Gelişim Çalıştayı 2015-2023 Hedefler-Stratejiler Sonuç Raporu 3-10

İstanbul Sanayi Odası Yayınları, No:2014/20, ISBN 975-512-879-4 1.Baskı
'Avrupa Birliğine Tam Üyelik Sürecinde İstanbul Sanayi Odaları Meslek Komiteleri Sektör Stratejileri Geliştirilmesi Projesi, Kimya Sektörü, 23-33

Kabu B. 'Üretim Yönetimi', İstanbul Üniversitesi, Araştırma ve Yardımlaşma Vakfı, Yayın No:4, Avcıol Basım:10, Baskı İstanbul:19,6-52

Keleş E. , Gürsoy G. '5S Sistematiği Aşamaları ve Örnek Bir Uygulama', Çukurova Üniversitesi, 51-55

Kopucu E. ,Çanta Y. , 'İlaçların ve Kozmetik Ürünlerin Geliştirilme Süreçleri ve Doğa Üzerine Etkileri', 9 Eylül Üniversitesi, Buca Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Öğretmenliği, 15-18

Korkmaz E.(2016), 'Doğalgaz Savaş Üretim Tesisinde 5S Sistemi Tabanında İş Sağlığı ve Güvenliği Değerlendirilmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,25-32

Kozmetik Kanunu Resmi Gazetesi, 26 Şubat 1994, Sayı: 21861.

Mutlu D.(2006), 'Stokların Planlanmasında Üretim Modeli ve Bir Uygulama' Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi, İşletme Anabilim Dalı, 4-13

Özçelik F.(2013), 'Yalın Üretim Ortamına Uygun Maliyet Sistemi Seçimi', Celal Bayar Üniversitesi, İİBF, Yönetim ve Ekonomi, Cilt:20, Sayı:1, 48

Özparlak, M.(2003), 'Yalın Üretim-Çevik Üretim Farkları ve ÇevikŞirkete Geçişin Yönetilmesi', Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Müh. Programı, 8-10

Özörül İ.(2005), 'Üretim Yönetiminde Proses Kontrol Teknolojileri', Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 7-12

Saadet N.(2012), 'Üretim Sistemlerinde Otomasyon',Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mekatronik Müh. 3

Tanrıtanır E.(1990), 'Üretim Sistemleri ve İmalat Sistemleri', İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dergisi, Seri: B, Cilt:40, Sayı:1, 12

Tekerci S. (2009), 'Yeni Üretim Paradigması Olarak Yalın Üretim ve Otomotiv Yan Sanayiinde Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Çalışma Ekonomisi Anabilim Dalı, 50-65

Terzi, S. , Atmaca M., (2011), 'Yalın Üretim Sistemi Açısından Değer AkışıMaliyetlerinin İncelenmesi', Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt:16, Sayı:3, 450-451

Tırnaksız F. 'Kozmetik Ürünlere Genel Bir Bakış', Gazi Üniversitesi, Eczacılık Teknolojisi, 06330 Etiler, Ankara,1-4

Töre Ö.(2000), 'Yalın Üretim ve Otomotiv Sanayinde Uygulanması', Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 16-18

'Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Türkiye Kozmetik ve Temizlik Ürünler Sanayi Meclisi', Ankara 2008, Tobb Yayın Sıra No: 2008/70 1-10

Uçan K. (2014). 'Otomotiv Yan Sanayinde Malzeme Besleme Sisteminin Yalın Üretim Yaklaşımıyla Yeniden Tasarlanması ve Bir Uygulama', Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Endüstri Müh. Programı, 1-20

Yalın Enstitü, http://lean.org.tr/yalin_kultur_ve_degisim_yonetimi, (14.11.2016)

Yılmaz E.(2012), 'Siparişe Göre Üretim Yapan Sistemlerde Yalın Üretim Uygulamaları', Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Endüstri Müh. 30-41

Yılmaz Ö.(2012), 'Bekleyen Sipariş Durumunda Sürekli Gözden Geçirmeye Dayalı Olasılık (R,Q) Stok Kontrol Modeli ve Depo Yapısı', İstanbul Teknik Üniversitesi, Endüstri Müh, 5-8

Yıldız A.(2010), 'Benzetim Modellenmesi ile Üretim Sistemlerinde Süreç Optimizasyonu ve Bir Uygulama Çalışması', Yüksek Lisans Tezi, 9 Eylül Üniversitesi, Ekonometri Programı, 4-7

Yıldız, S. , Yalman F. , (2015), 'Sağlık İşletmelerinde Yalın Uygulamalar Üzerine Genel Bir Literatür Taraması', Düzce Üniversitesi İşletme Bölümü, Cilt:1, Sayı:1, 7-9



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

ADI VE SOYADI: BURCU ETLEÇ

DOĞUM YERİ VE TARİHİ: İSTANBUL/ 23.03.1988

MEDENİ HALİ: Bekar

E-MAIL: burcuetlec@hotmail.com

ADRES (EV): Rami Cuma Mah. Silahtar Hüseyin Sok.
No:7/2

ADRES (İŞ) Hadımköy/İstanbul

TELEFON (EV/CEP) (İŞ) (0506) 272 4399

EĞİTİM DURUMU

2008/2012 Balıkesir Üniversitesi Kimya Bölümü

2014/2017 İstanbul Arel Üniversitesi İşletme Yönetimi (Tezli)

İŞ TECRÜBESİ

05.2013-02.2016 Kadioğlu Kozmetik Üretim ve Ar-ge Sorumlusu

03.2016- Devam Aprimed İlaç ve Kimyasal Ürünler Sanayi Üretim Müdürü