

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
ÜRETİM YÖNETİMİ VE PAZARLAMA PROGRAMI

YALIN ÜRETİM KAPSAMINDA KANBAN SİSTEMİ TASARIMI

Rozet POLİTİ

Danışman
Doç. Dr. Mustafa GERŞİL

MANİSA – 2024

T.C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



YÜKSEK LİSANS TEZİ
İŞLETME ANABİLİM DALI
ÜRETİM YÖNETİMİ VE PAZARLAMA PROGRAMI

YALIN ÜRETİM KAPSAMINDA KANBAN SİSTEMİ TASARIMI

Rozet POLİTİ

Danışman
Doç. Dr. Mustafa GERŞİL

MANİSA – 2024

TAAHHÜTNAME

Bu tezin Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalında akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını, tamamen kendi çalışmam olduğunu ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, tezin yazımında akademik ve etik kurallara aykırı herhangi bir yapay zeka programı kullanmadığımı beyan ederim.



Rozet POLİTİ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Rozet POLİTİ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mustafa GERŞİL

Günümüzde küreselleşen işletmelerin sayısının ve rekabetin artmasıyla; işletmeler başarılı olabilmek için verimlilik ve maliyet faktörleri üzerinde durmaktadırlar. Yalın Üretim uygulamaları ile işletmeler en kısa sürede, düşük maliyetle yüksek kaliteli bir üretim sistemi geliştirmeyi hedeflemektedir. Kanban sistemi; üretim ve malzeme akışlarının kontrollü bir şekilde ilerlemesini sağlamaktadır. Bu sistemin uygulanması ile ürün ve bilgi akışı birlikte ele alınarak farklı bir stok yönetimi gerektirmeden yalın üretim gereklerine ulaşılır.

Bu çalışma, bisiklet üretimi yapan bir fabrikada kanban sisteminin tasarımını içermektedir. Kanban uygulaması ile zaman tasarrufunun hesaplanması amaçlanmıştır.

Bu çalışmada; kanban çekme bilincini oluşturmak üzere, SIPOC çevrimi, FMEA, balık kılçığı diyagramı ile süreç tanımlanmıştır. Kanban uygulaması için gerekli kanban sayısı hesaplanarak maliyetler incelenmiştir. Lojistikte yalın yaklaşım esas alınarak tedarikte milkrun uygulaması incelenmiştir.

Araştırma kapsamında, mevcut durum incelendiğinde; depodan ilgili bölümlere parça akışında iyileştirilmeler yapılması gerektiğine karar verilmiştir. Yalın üretim sistemlerinde en önemli kavramlardan birisi israftır. Kanban sistemi sayesinde işlem israfının ve hareket israfının önüne geçilmesi hedeflenmektedir. Bu tip işlemler ürüne değer katmamaktadır tersine maliyet katmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yalın Üretim, Kanban, Sürekli İyileştirme, Milkrun, FMEA

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

Rozet POLİTİ

Manisa Celal Bayar University

Graduate School of Education

Department of Business Administration

Supervisor: Assoc. Prof. Mustafa GERŞİL

Globalization of enterprises and conditions of competition are increasing day by day. For this reason, enterprises are focused on efficiency and cost factors to succeed. Lean Manufacturing applications aim to develop high quality production system in a short time with low cost. Kanban system provides to control and monitor production and material flows. With the application of this system; product and information flow will be handled together, without requiring any different stock management.

This study includes the design of the kanban system in a bicycle manufacturing company to avoid the scrap in the scope of lean manufacturing. SIPOC analysis, fish bone diagram, FMEA are examined. Kanban card quantities are calculated and costs are examined. Milkrun application in supply chain was examined based on the lean approach in logistics.

Within the scope of the research, when the current situation is examined; the improvements should be made in the flow of parts from the warehouse to the relevant departments. One of the most important concepts in lean manufacturing systems is waste. The main aim of the Kanban system is reducing the process and movement waste. Such transactions do not add value to the product, but on the contrary, they add cost.

Keywords: Lean Manufacturing, Kanban, Continuous Improvement, Milkrun, FMEA

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Bana destek olan, bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren danışman hocam Sayın Doç. Dr. Mustafa GERŞİL'e teşekkür ederim.

Yüksek lisans çalışmalarına başlamama teşvik eden iş arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Akademik hayatta başarılarıyla övündüğün sevgili ablam Ruti POLİTİ'ye teşekkür ederim.

Her zaman her koşulda yanımda olan, motive eden ve destek olan aileme teşekkür ederim.

Rozet POLİTİ
Manisa, 2024

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

5S	Sınıflandırma (Seiri), Düzen (Seiton), Temizlik (Seiso), Standartlaştırma (Seiketsu), Disiplin (Shitsuke)
C_p	Potansiyel Süreç Yeterlilik Ölçüsü
C_{pk}	Fiili Süreç Yeterlilik Ölçüsü
CTQ	Kritik Kalite Karakteristikleri (Critical to Quality)
DAH	Değer Akış Haritalama
DPMO	Milyon Durumda Kusur Sayısı (Defects per Million Opportunities)
EDI	Elektronik Veri Değişimi (Electronic Data Interchange)
ERP	Kurumsal Kaynak Planlama (Enterprise Resource Planning)
FCL	Komple Konteyner Yüğü (Full Container Load)
FIFO	İlk Giren İlk Çıkar (FIFO - First In First Out)
FMEA	Hata Türü ve Etkileri Analizi (Failure Mode Effects Analysis)
JIT	Tam Zamanında Üretim (Just In Time)
Jidoka	Sıfır Fireli Üretim
Kaizen	Sürekli İyileştirme
LCL	Parsiyel Konteyner Yüğü (Less Container Load)
LSL	Alt Spesifikasyon Limiti (Lower Specification Limit)
MRP	Malzeme İhtiyaç Planlama (Material Requirement Planning)
Poka-Yoke	Elde Olmayan Hataları Önleme
PUKÖ	Planla - Uygula - Kontrol Et - Önlem Al
RFID	Radyo Frekans İle Tanımlama (Radio Frequency Identification)
RÖS	Risk Öncelik Sayısı

SIPOC	Tedarikçiler, Girdiler, Süreç, Çıktılar, Müşteriler (Supplier Input Process Output Customer)
SMED	Tekli Dakikalarda Model Değişimi (Single Minute Exchange of Die)
TÖAİK	DMAIC - Tanımlama-Ölçme-Analiz-İyileştirme-Kontrol
TPM	Toplam Verimli Bakım (Total Productive Maintenance)
TZÜ	Tam Zamanında Üretim
USL	Üst Spesifikasyon Limiti (Upper Specification Limit)
VOC	Müşterinin Sesi (Voice of Customer)
WIP	İşlemdeki İş (Work in Progress)

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 1 Üretim Sistemi (Gökşen, 2003)	5
Şekil 2 Yalın Üretim Temeli (Çatman, 2017).....	7
Şekil 3 Toyota Üretim Sistemi İsraf Tipleri (Bağcı, 2006; Kocakoç, 2008)	8
Şekil 4 Muda – Mura – Muri (Cardiff Business School, 2019)	8
Şekil 5 Değer Katan-Katmayan (İsraf) Faaliyetler Karşılaştırması (Gökçe, 2006) ...	11
Şekil 6 Üretim Aktivite Tipleri (Filiz, 2008)	12
Şekil 7 İtme ve Çekme Sistemi Arasındaki Farklar	13
Şekil 8 PUKÖ döngüsü	14
Şekil 9 Yalın Üretim İlkeleri Çemberi (Filiz, 2008)	14
Şekil 10 İçsel ve Dışsal İşlemler (Gökçe, 2006; Marchwinski & Shook, 2014)	18
Şekil 11 5S	21
Şekil 12 TPM'in Temel Taşları (Kigsirisin, Pussawiro, & Noohawm, 2016).....	23
Şekil 13 Kobetzu Kaizen Formu örneği (Tiryakioğlu, 2011)	28
Şekil 14 Kobetzu Kaizen Adımları (TPM Consulting Service, 2015).....	28
Şekil 15 SIPOC Diyagramı Örneği (Akarslan, 2003).....	30
Şekil 16 FMEA Uygulama Formu Örneği	32
Şekil 17 Süpermarket Kanban Sistemi Örneği (Erozen, t.y.)	36
Şekil 18 Kanban Panoları (Loeb, 2016).....	38
Şekil 19 Kanban Kartı Örneği – 1 (Bırakmaz, 2013; Efe, 2011).....	39
Şekil 20 Kanban Kartı Örneği – 2 (Erozen, t.y.).....	39
Şekil 21 Kanban İş Akış Diyagramı (Gökçe, 2006)	40
Şekil 22 Kanban Çeşitleri (Çelikliay, 2015)	41
Şekil 23 1-Kutu Kanban Sisteminin Çalışma Yapısı (Erozen, t.y.)	45
Şekil 24 2-Kutu Kanban Sisteminin Çalışma Yapısı (Erozen, t.y.)	45
Şekil 25 3-Kutu Kanban Sisteminin Çalışma Yapısı (Erozen, t.y.)	46
Şekil 26 Lojistikte Milkrun Döngüsü (Yıldız, 2008)	51
Şekil 27 Genel Milkrun Döngüsü	51
Şekil 28 Süpermarket Adresleme Örneği (Topuz, 2021).....	53
Şekil 29 Süpermarket Çekme Sistemi (Topuz, 2021).....	53
Şekil 30 Sıralı Çekme Sistemi (Topuz, 2021).....	54
Şekil 31 Süpermarket ve Sıralı Çekme Karma Sistemi (Topuz, 2021).....	54
Şekil 32 Ürünler (AliExpress, 2019; bizevdeyokuz, 2016; ergotec, t.y.)	56

Şekil 33 Bisiklet Terminolojisi (Aydilek & Sarıçiçek, 2017).....	57
Şekil 34 Üretim Departmanları	58
Şekil 35 Kullanılan Parçalar.....	59
Şekil 36 Tekerlek Üretim Akışı	60
Şekil 37 Kadro Üretim Akışı.....	61
Şekil 38 Montaj Akışı	61
Şekil 39 Balık Kılçığı Diyagramı.....	65
Şekil 40 Kasalar (Özler, 2018).....	69
Şekil 41 Panolar (Özler, 2018).....	70
Şekil 42 Kanban Kartları.....	70
Şekil 43 Tedarikte Milkrun Uygulaması.....	73

TABLÖLAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1 Üretim Sisteminin Tarihsel Gelişimi	6
Tablo 2 Üretim Ortamında Sık Karşılaşılan İsratların Sebepleri.....	9
Tablo 3 Yalın Üretim 5 Temel Prensipleri.....	10
Tablo 4 5S'in faydaları	21
Tablo 5 Önce-Sonra Kaizen'i uygulaması örnekleri.....	27
Tablo 6 TÖİAK - DMAIC	29
Tablo 7 Olasılık tablosu (P)	32
Tablo 8 Şiddet tablosu (S).....	32
Tablo 9 Fark edilebilirlik tablosu	33
Tablo 10 Kanban Kartında Yer Alması Gereken Bilgiler.....	39
Tablo 11 Geleneksel Lojistik ve Yalın Lojistik Farkları	49
Tablo 12 Yalın Lojistiğin Kazandırdıkları	49
Tablo 13 Çalışma Adımları.....	55
Tablo 14 SIPOC Analizi	62
Tablo 15 Mola Süreleri	63
Tablo 16 Parçaların Toplanma Süresi Hesabı Ölçümleri - Teker seti	64
Tablo 17 FMEA Tablosu	66
Tablo 18 Ön Teker Seti Malzemeleri Depodan Toplanma Süreleri	67
Tablo 19 Arka Teker Seti Malzemeleri Depodan Toplanma Süreleri	68
Tablo 20 Aylık Ortalama Kullanım	69
Tablo 21 Kanban Kart Sayısı (Özet).....	71
Tablo 22 Stok Maliyeti	72

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	ix
TABLolar DİZİNİ	xi
İÇİNDEKİLER	xii
GİRİŞ	1
BİRİNCİ BÖLÜM	4
1 YALIN ÜRETİM SİSTEMİ	4
1.1 Yalın Üretim Kavramı.....	5
1.2 Yalın Üretim Tarihçesi.....	6
1.3 Yalın Üretimde İsraf Kavramı	7
1.4 Yalın Üretim İlkeleri	10
1.4.1 Değer	10
1.4.2 Değer Akışı (Malzeme ve Bilgi)	11
1.4.3 İtme ve Çekme Sistemi	12
1.4.4 Mükemmellik	13
1.5 Yalın Üretim Sistemi Avantajları	15
1.6 Yalın Üretimde Yönetim ve Organizasyon.....	15
1.7 Yalın Üretim Teknikleri	16
1.7.1 Tek Parça Akış	17
1.7.2 Tekli Dakikalarda Kalıp Değişimi (SMED)	17
1.7.3 Poka-Yoke.....	19
1.7.4 5S	20
1.7.5 Toplam Verimli Bakım (TPM)	22

1.7.6	Tam Zamanında Üretim (JIT)	23
1.7.7	Jidoka	24
1.7.8	Kaizen	25
1.7.8.1	Önce-Sonra Kaizeni	26
1.7.8.2	Kobetzu Kaizen	28
1.7.9	Kanban	29
1.7.10	TÖİAK Döngüsü	29
İKİNCİ BÖLÜM		35
2	YALIN ÜRETİM VE KANBAN	35
2.1	Kanban Kavramı	35
2.2	Kanban Çeşitleri	40
2.3	Kanban Kuralları	41
2.4	Kanban Avantajları	42
2.5	Yalın Dönüşüm ve Kanban Sistem Geliştirme Adımları	42
2.6	Yalın Üretim ve Kanban Değerlendirmesi	43
2.7	Kartlı Kanban Sistemleri	43
2.7.1	Tek Kart Kanban Sistemi	43
2.7.2	Çift Kart Kanban Sistemi	43
2.7.3	E-Kanban Sistemi	44
2.8	Kartsız Kanban Sistemleri	44
2.8.1	1-Kutu Kanban Sistemi	44
2.8.2	2-Kutu Kanban Sistemi	45
2.8.3	3-Kutu Kanban Sistemi	46
2.9	Kanban Kartı Sayısının Hesabı	46
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM		48
3	YALIN İÇ LOJİSTİK	48
3.1	Lojistik Sisteminde Yalın Yaklaşım	48

3.2	Geleneksel Lojistik ile Yalın Lojistik Farkları	48
3.3	Yalın İç Lojistik	50
3.3.1	Fabrika İçi Taşıma – Milkrun	50
3.3.2	Fabrika İçi Depolama	52
3.3.3	Çekme Sistemi Yaklaşımları.....	53
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....		55
4	BİSİKLET ÜRETİMİ YAPAN BİR ÜRETİM TESİSİNDE KANBAN SİSTEMİNİN KURULMASI VE UYGULANMASI	55
4.1	Mevcut İşleyişin Tanımlanması	55
4.1.1	Ürün Çeşitleri	56
4.1.2	Bisiklet Terminolojisi	56
4.1.3	Üretim Süreçleri	58
4.1.4	Üretimde Malzeme ve Bilgi Akışı	60
4.2	SIPOC Analizi.....	61
4.3	Verilerin İncelenmesi	63
4.4	Balık Kılçığı Diyagramı	64
4.5	FMEA.....	65
4.6	Zaman Etüdü Çalışması	67
4.7	Kanban Kart Sayısının Belirlenmesi.....	68
4.8	Maliyetler	71
4.9	Tedarikte Milkrun Uygulaması	72
SONUÇLAR VE ÖNERİLER		74
KAYNAKLAR		76
5	EKLER.....	81
EK A. Kanban Sayısı Hesaplama Tabloları.....		81

GİRİŞ

Rekabet koşullarının küreselleşmesi, ürün üreten işletmelerde üretim ve tedarik süreçlerinin etkin bir şekilde yönetimini ve kontrolünü beraberinde getirmektedir. Yalın üretim sistemi, bir yandan sürekli gelişmeyi, iyileştirmeyi benimserken, diğer yandan israfı ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Yalın üretimin temel amacı, üretim sürecinde hata, maliyet, stok, işçilik, fire, müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurları en aza indirgeyerek, etkin ve verimli bir üretim gerçekleştirmektir. Kanban, yalın üretim felsefesi kapsamında sıfır stok hedefine ulaşmak için işletme içi malzeme hareketlerinin kontrolünü sağlayan bir çizelgeleme sistemidir. Kanban sayesinde malzeme hareketlerinin kontrollü bir şekilde izlenmesi ve sıfır stok hedefi ile minimum maliyetle, maksimum müşteri memnuniyeti amaçlanmaktadır.

Özellikle literatüre bakıldığında zaman, son yıllarda özel sektörde yalın üretim teknikleri ile ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bunun sebebi rekabet koşullarında hizmet kavramının öneminin giderek artmasıdır. Gelişen teknolojik ile birlikte talepler hızlı bir şekilde değişmekte ve buna ayak uydurmakta zorlanılmaktadır. Hızlı bir şekilde değişen bu sistemde karşılaşılan çeşitli israflar, yalın üretim teknikleri ile azaltılmaktadır.

Şirketler karmaşık ve dinamik bir ortamda faaliyet göstermektedir. Tedarik zincirini bütünsel bir yaklaşımla el alan en popüler çözüm yalın üretimdir. Yalın üretim sisteminin temel amacı; kalite, maliyet ve teslimat süresi üçlüsünün sürekli iyileştirilerek performansının artırılmasıdır. Ayrıca, israfın her aşamada elimine edilerek stok ve hata miktarının düşürülmesidir.

Üretim sisteminde oluşan israfları tanımlayarak müşteri memnuniyetini sağlarken bu israfları ortadan kaldırmak için düzeltici eylem geliştirmektir. Temel fikir israfı azaltırken istikrarlı bir şekilde üretime devam etmektir. Yalın üretimi seri üretimden ayıran en büyük özellik; müşteri odaklı olmasıdır. Sıfır hata fikriyle hareket eden yalın üretim, mükemmeliyetçiliği hedef alarak müşteri tatminini sağlayıp rekabet avantajı elde etmektedir. Ayrıca yalın düşünce mantığının işletmeye yerleşmesi ve kurum kültürü haline gelmesinde önemli rol oynamaktadır.

Tanımlama - Ölçme - Analiz - İyileştirme - Kontrol (TÖAİK) veya DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) olarak bilinen döngü modeli hem süreç iyileştirme hem de süreç tasarım sistemidir.

Kanban yalın üretim sisteminin uygulanmasında ise iyileştirme planında yer alan bölümler genellikle görev tahtasına yapışkan notlar eklenerek görselleştirilir. Sürmekte olan işlemdaki iş miktarının sınırlayarak teslim süresini kısaltan bu sistemin panosu dikey yönde birkaç aşamaya ayrılmaktadır. Her aşamanın bir görevin durumunu belirttiği panoda soldan sağa temelde 3 aşama mevcuttur: Yapılacak (To-Do), Yapılmakta olan (Doing) ve Yapılan (Done). Daha detaylı Kanban panolarında ayrıca Backlog (birikmiş iş), Test (test etme) and Review (gözden geçirme) aşamaları da eklenebilir. Kanban panosu genel akışı ve görev durumlarını görselleştirir. Bu özellikleri içeren Kanban panosu, iş akışının başarılı bir koordinasyonunu ve kontrolünü sağlayan bir yapıdır.

İşletmelerin değişen ve gelişmekte olan pazarlara ayak uydurabilmek için değişmesi gerekir. Fakat bu kurulu işleyen sistemin veya düşünce değişmesi kolay değildir. Genelde değişime karşı belirsizlikten, alışkanlıklardan vazgeçmenin zor olduğundan veya çalışanın işini kaybetme korkusundan gibi sebeplerle ön yargılar bulunmaktadır. Bu ön yargıları yıkmak için aktif rol oynayacak olan üst yönetimdir. Yalınlaşmak, tüm sistemde israfları önleme ve değer katan faaliyetlere odaklanma şeklinde üretimde yapılan iyileştirmeler ile sağlanmaktadır. Fakat sadece bu alanda yapılanlar yalın dönüşümde yeterli değildir. Yalınlaşma karşısında kurum kültürü, üretim sistemleri veya bazı kurallar engel teşkil etmektedir. Bu engelleri ortadan kaldıracak olan ve bir işletmede yalın dönüşümün başlatacak olan üst yönetim desteği olacaktır.

Bu çalışma, bisiklet üretimi yapan bir fabrikada kanban sisteminin tasarımını içermektedir. İlk olarak mevcut işleyiş ve problemler tanımlanmıştır. Ardından iyileştirme aşamasında kanban uygulaması için gerekli kanban sayısı hesaplanarak maliyetler azalmalar incelenmiştir.

Çalışmanın birinci bölümü; literatür taramasını içermektedir. Yalın üretim kavramı ele alınarak işletmelere sağladığı faydalar, yalın üretim ilkeleri ve tekniklerinden bahsedilmiştir. İsraf kavramına değinilmiş ve üretim ortamında sık

karşılaşılan israfların sebeplerine yer verilmiştir. 5 temel yalın üretim prensibi incelenmiştir.

İkinci bölümde; yalın üretim tekniklerinden kanban sistemi detaylı biçimde incelenmiştir. İlk olarak kanban kavramı, çeşitleri, kuralları ve avantajlarından bahsedilmiştir. İkinci olarak yalın dönüşüm ve kanban sistem geliştirme adımları işlenerek kartlı ve kartsız kanban sayılarının nasıl hesaplandığı gösterilmiştir.

Üçüncü bölümde; yalın iç lojistik kavramı incelenmiştir. Fabrika içi taşıma – milkrun, fabrika içi depolama ve çekme sistemi yaklaşımlarından bahsedilmiştir.

Dördüncü bölümde bisiklet üreten bir tesiste kanban uygulamasından bahsedilmiştir. Bu kapsamda altı sigma çerçevesinde yalın üretim kanban bilinci oluşturulması adımları geliştirilmiştir. Veri olarak gidon aksamı ve teker seti seçilmiştir. FMEA ve balık kılçığı diyagramlarından yararlanılarak analizler yapılmıştır.

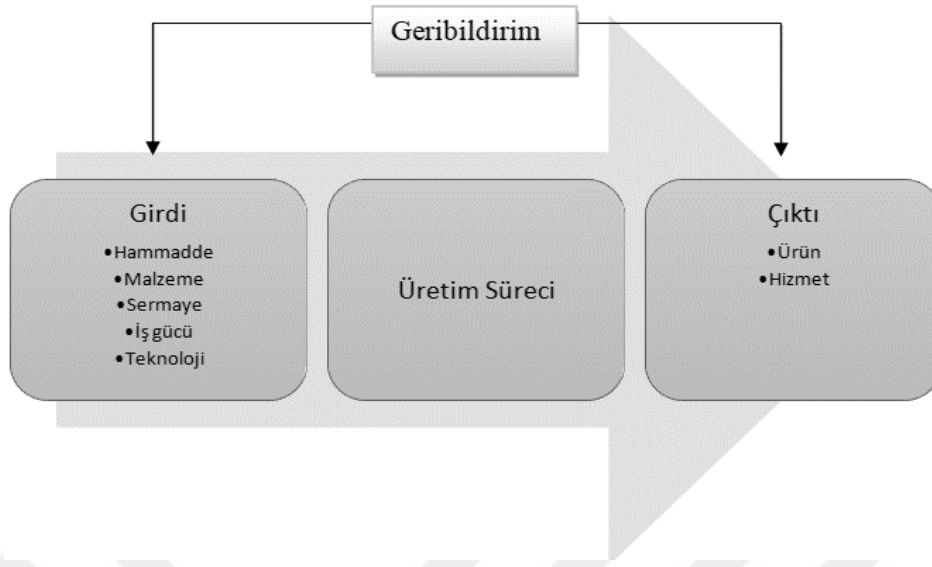
BİRİNCİ BÖLÜM

YALIN ÜRETİM SİSTEMİ

Günümüzde artmakta olan rekabet koşulları, iş dünyasında tehdit unsuru haline gelirken, diğer yandan bir fırsat olarak da değerlendirilmektedir. Son dönemlerde müşterilerin etkin olduğu piyasa koşullarında firmalar fiyat, miktar ve kalite gibi müşteri beklentilerini karşılayabilmek adına rekabet üstünlüğü kazanmak için yalın üretim sistemini benimsemektedirler. Böylelikle, işletmeler değer oluşturmeyen her türlü faaliyeti iyileştirerek, müşteri taleplerine uyum sağlamış, esnek bir sistem elde etmektedirler (Acar, Tekin, & Alkan, 2007; Ayvaz, 2015).

Bir üretim sistemi; hammadde, malzeme, sermaye, iş gücü, teknoloji, bilgi gibi üretim faktörleri unsurlarının bir araya gelmesiyle başlayıp, ürün ve hizmet çıktısı yaratan ve geri besleme ile sürekli desteklenen bir sistemdir. Şekil 1'de tipik bir üretim sistemi gösterilmektedir. Üretim süreci, üretim faktörlerinin bir dizi fiziksel, kimyasal ve teknolojik değişikliklerle dönüştürülmesi sürecidir. Bu süreç düzenlenirken teknolojik gelişmeler ve küreselleşme gibi dış çevre unsurları dikkate alınmalıdır. Üretim sistemleri genel olarak incelendiğinde, zamana göre değiştiği görülmektedir. Sanayi devriminde emek yoğun üretim sistemleri görülürken, 20. yüzyılın başında Henry Ford'un geliştirdiği seri üretime geçilmiştir. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra Japonya'da Toyota Fabrikası'nda yalın üretim kavramı gelişmiştir. Yalın üretim, kısaca kaynak kullanımını en aza indirerek en kısa sürede en az maliyetle en az hata ve israfı en yüksek kalite optimizasyonunu sağlayarak müşteri talebine yanıt veren esnek bir üretim sistemidir (Bağcı, 2006; Filiz, 2008).

Diğer üretim sistemleri ile kıyaslandığında yalın üretim; üretim faktörleri unsurlarını daha az kullanarak stokları azaltmayı içeren bir fayda mekanizması sağlamaktadır. Üretim sistemlerinde yapılan iyileştirmeler ile fabrikalar yalın üretimi kendi sistemlerine entegre ederek verimli sonuçlar elde etmişlerdir. Diğer taraftan, yalın üretime geçişten sonra eski sistemlerine geri dönen işletmeler de bulunmaktadır (Bırakmaz, 2013). Bu bölümün ilerleyen kısımlarında bu konuya da değinilecektir. Bu bölümde yalın üretim sisteminin esasları, ilkeleri, araçları, avantaj ve dezavantajları incelenecektir.



Şekil 1 Üretim Sistemi (Gökşen, 2003)

1.1 Yalın Üretim Kavramı

Şirketler karmaşık ve dinamik bir ortamda faaliyet göstermektedir. Tedarik zincirini bütünsel bir yaklaşımla el alan en popüler çözüm yalın üretimdir (Puche, Costas, Ponte, Pino, & la Fuented, 2019). Yalın üretim sisteminin temel amacı; kalite, maliyet ve teslimat süresi üçlüsünün (İşçioğlu, 2011) sürekli iyileştirilerek performansının artırılmasıdır. Ayrıca, israfın her aşamada elimine edilerek stok ve hata miktarının düşürülmesidir (Ayvaz, 2015).

Yalın'ın nihai amacı, üretim sisteminde oluşan çeşitli israfları tanımlayarak müşteri memnuniyetini sağlarken, bu israfları ortadan kaldırmak için düzeltici eylem geliştirmektir. Temel fikir israfı azaltırken istikrarlı bir şekilde üretime devam etmektir (Bolaji, 2015). Yalın üretimi seri üretimden ayıran en büyük özellik; müşteri odaklı olmasıdır. Sıfır hata fikriyle hareket eden yalın üretim, mükemmeliyetçiliği hedef alarak müşteri tatminini sağlayıp rekabet avantajı elde eder. Kalite anlayışına yeni boyutlar kazandırarak kaliteyi sadece Kalite Kontrol Departmanının sorumluluğundan çıkarıp bütüne yayar. Böylelikle işin kaliteli ve doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi için otokontrol mekanizması oluşturmuş olmaktadır (Bırakmaz, 2013; Kocakoç, 2008).

1.2 Yalın Üretim Tarihçesi

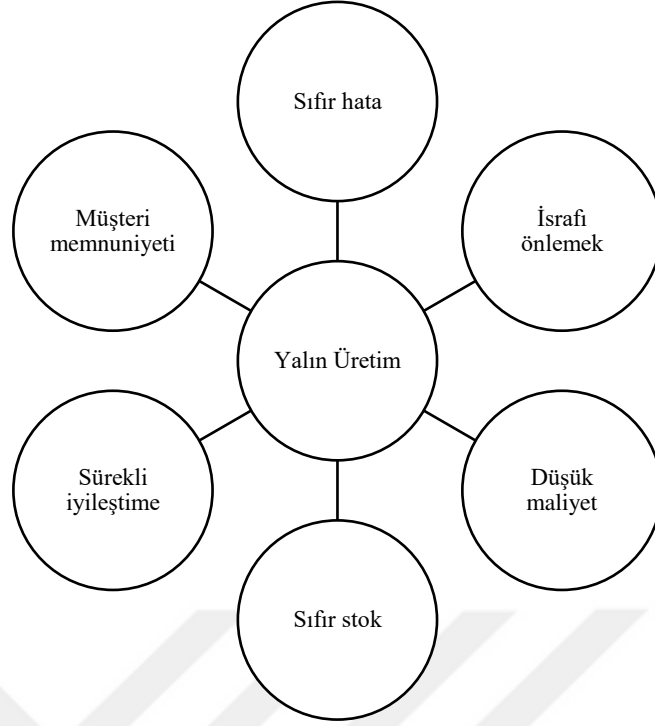
Yalın üretim kavramı; 1950'lerde Toyota firması mühendisleri Eiji Toyoda, Toyoda Kiichiro, Taiichi Ohno ve Shigeo Shingo tarafından Amerikan kitlesel üretimi sistemine karşıt olarak ortaya atılmıştır. Hep daha fazlasını hedefleyen Amerikan sistemine karşın, değer içermeyen her türlü unsuru elimine etmeyi amaçlayan bu sistemi Toyota'da uygulanmaya başlanmıştır (Bırakmaz, 2013). Üretim sistemlerinin tarihsel gelişimi Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1 Üretim Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Yıl	Üretim Sistemi	Öncüleri
Sanayi Devrimi 1800'ler	Emek yoğun üretim	Eli Whitney
1900'lerin başı	Bilimsel yönetim	Frederick W. Taylor
	İş-hareket etüdü	Frank Gilert
	Faaliyet çizelgeleme tablosu	Henry Gantt
	Seri üretim	Henry Ford
1939-1945	2. Dünya Savaşı	
1950'lar	Toyota üretim sistemi	Taiichi Ohno Shigeo Shingo (Toyota)
	5S	
	Hat dengeleme	
	Tam zamanında üretim	
1980'ler	Toplam kalite yönetimi	Edward Deming, Joseph Juran
	Yalın kavramı	John Krafcik
1990	Globalleşme	Ticaret anlaşmaları
1990	İnternet devrimi	Oracle, Yahoo, Google vb.

Kaynak: (Ayvaz, 2015; Çatman, 2017)

Tablo 1'deki verilere göre; 2. Dünya Savaşı'nda aldığı yenilgiden sonra Japonya'nın ekonomisi kötü hale gelmiş, doğal kaynaklar, iş gücü ve sermaye kıtlığı belirginleşmiştir. Bu koşullar, kaynakları ve üretim fonksiyonlarının mevcut koşullarda en verimli şekilde kullanılmasını sağlayarak süreç odaklı yalın üretim sistemini ortaya çıkarmıştır. Yalın üretim felsefesi Şekil 2'de gösterilmiştir (Çatman, 2017).

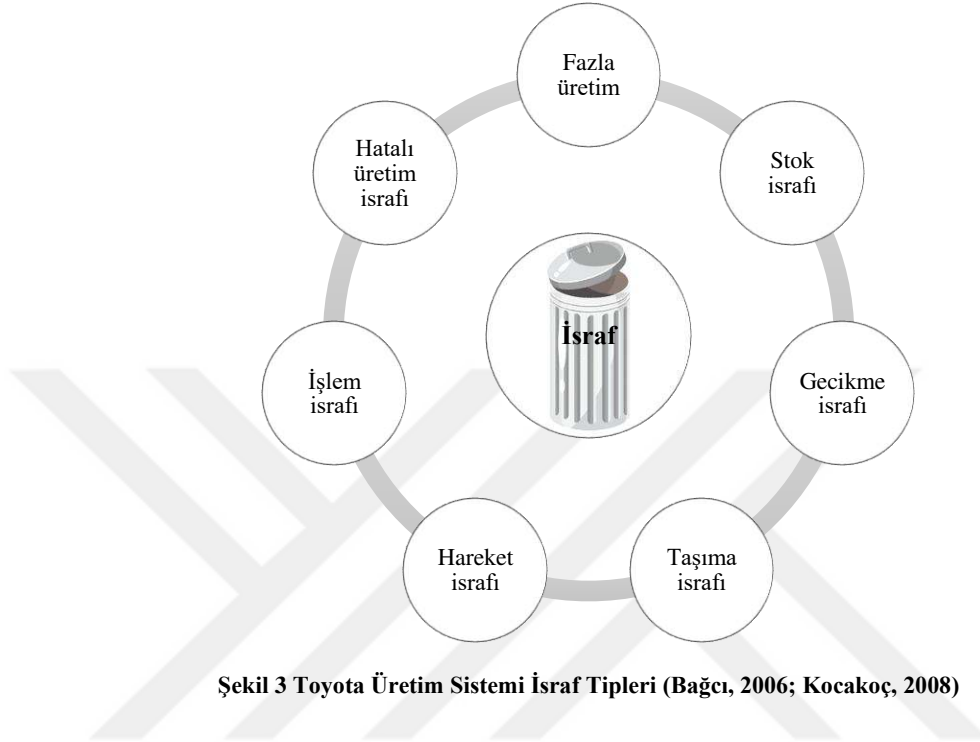


Şekil 2 Yalın Üretim Temeli (Çatman, 2017)

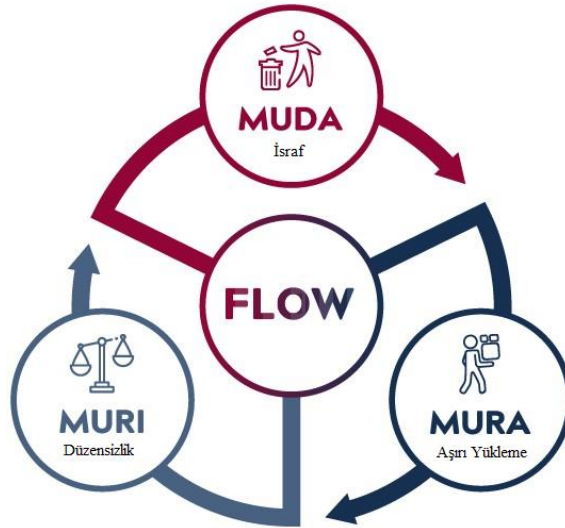
1.3 Yalın Üretimde İsraf Kavramı

Yalın üretim, atık olmadan üretim demektir. Yalın üretimin amacı, insan ve stok kaynaklı israfı azaltmak ve zamanında pazara ulaşmaktır (Rahman, Sharif, & Esa, 2013). Yalın üretim kavramının çıkış noktası israftır. İsraf, katma değer yaratmayan ve kıt kaynakları tüketen işlemlere verilen addır (Bağcı, 2006; Kocakoç, 2008). Yalın üretimde amaç; değer yaratmayan hammaddenin, iş gücünün, stokların, teslim sürelerinin ve hataların yani israfın kaldırılarak prosesin diğer safhaları ile ilgilenmektir. Taichii Ohno, 1988 yılında yazdığı Toyota Üretim Sistemleri kitabında yapılan işlerin %95'inin israftan, kalan %5'inin ise değer yaratan faaliyetlerden oluştuğunu ortaya koymuştur (Kocakoç, 2008). Şekil 3; Toyota üretim sisteminde ve aynı zamanda yalın üretim sisteminde ortaya konmuş olan 7 israf tipini göstermektedir. Gereğinden fazla üretmek fazla üretim israfına, zamanından önce üretmek stok israfına, malzeme veya makinelerin beklenmesiyle oluşan zaman kaybı gecikme israfına neden olmaktadır. Malzemelerin gereksiz yere taşınması taşıma israfına, gereksiz insan hareketleri hareket israfına, gereksiz işlem adımları işlem israfına ve kusurlu ve kalitesiz parça üretimi hatalı üretim israfına sebep olmaktadır. Bu işlemlerin her biri ürüne değer katmadığı gibi maliyet katmaktadır (Bağcı, 2006). Japonca israf

kelimesinin karşılığı mudadır. Aynı zamanda Şekil 4’te görülen mura ve muri de sistemler içinde bulunur. Muri, aşırı iş sebepli israf anlamına gelirken, mura ise üretim hacmindeki dengesizlik nedeniyle ortaya çıkan israfı ifade eder (Çanakçıoğlu, 2019).



Şekil 3 Toyota Üretim Sistemi İsraf Tipleri (Bağcı, 2006; Kocakoç, 2008)



Şekil 4 Muda – Mura – Muri (Cardiff Business School, 2019)

İsraf kaynakları arasında bir ilişki söz konusudur. Bir tanesinin ortadan kaybolması domino etkisi yaratarak diğer israf kaynaklarının da ortadan kaybolmasına veya azalmasına neden olmaktadır. Bu 7 israf tipinin her biri ayrı önem taşımaktadır.

Fakat işlerinde en önemli olan ve maliyet unsuru yaratan faktör stok israfıdır. Bu stoklar ürüne hiçbir katma değeri bulunmadığı gibi depolama problemi ile birlikte ekstra maliyet unsurudur (Kocakoç, 2008).

İsrafı tanımlamak ve ortadan kaldırmak kolay bir süreç değildir. Birtakım alışkanlıklar sonucu ortaya çıkan israfların sebepleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2 Üretim Ortamında Sık Karşılaşılan İsrafların Sebepleri

İsraf Türü	Açıklama	Sebepleri
Fazla Üretim	Gereksiz miktarda, gereksiz zamanda gereksiz ürün üretimi	İleriye dönük üretim Yüksek miktarda üretim alışkanlığı Makinelerin değişimlere toleranslı olmamaları Fazla personel Fazla ekipman
Stok İsrafı	Gereksiz miktarda, gereksiz zamanda gereksiz hammadde, yarı mamul veya mamul	Tahmini üretim Hatalı parça üretimi Stok tutma alışkanlığı Fazla üretim Hatalı ekipman dizilimi
Gecikme İsrafı	İnsan, tedarikçi ve makinelerden kaynaklı beklemler	Taşıma gecikmeleri Makine hataları Çalışan hataları Dengesizlik Fazla üretim
Taşıma İsrafı	Stok fazlası ürünlerin, son ürünlerin değer yaratmayacak şekilde taşınması	Hatalı ekipman dizilimi Fazla üretim
Hareket İsrafı	Gereksiz ve değer yaratmayacak şekilde; çok hızlı, çok yavaş, insan hareketi veya sürekli kullanılan ekipmanların yanlış yerlerde bulunması suretiyle aranması.	Moralsız çalışan Yetersiz iş yerleşimi Eğitimsizlik Fazla mesai
İşlem İsrafı	İşin yetersiz analizinden kaynaklı gerekli olmayan ve değer katmayan işlemler bütünüdür.	İşlemlerin yetersiz olması Fazla mesai Eğitimsizlik Standardizasyon olmaması
Hatalı Üretim İsrafı	Hatalı üretim, hatalı üretim maliyetlerini, müşteriye cevap vermeyi ve düzeltmeleri kapsamaktadır.	Standardizasyon olmaması Gereksiz malzeme taşınması

Kaynak: (Bırakmaz, 2013; Filiz, 2008)

1.4 Yalın Üretim İlkeleri

Yalın üretim sisteminin ilkeleri, yalın düşünce kavramını üretim ortamına entegre etmekle başlamaktadır. Woehrle ve Abou-Shady (2010) tarafından 5 temel ilke ortaya atılmıştır. Detayları Tablo 3'te verilmiştir (Ayvaz, 2015; Bağcı, 2006).

Tablo 3 Yalın Üretimin 5 Temel Prensipleri

Yalın Üretim İlkeleri	Açıklama
Müşterinin gözünden değer	Değer, istenilen zamanda minimum maliyet ve üretim faktörleri kullanılarak montaj, boyama gibi süreçler ile ürüne değer kazandırma sürecidir.
Değer akışı ile israfın önlenmesi	Değer akışı, çıktının yarattığı değer için gerekli bütün faaliyetler zinciridir. Amaç, değer katmayan işlemleri belirleyip israfa son vermektir.
Müşteri çekimi ile değer akması	Müşteri ihtiyaçları doğrultusunda hareket ederek müşterinin başlattığı bir çekme sistemi ile ürün akışının olacağı bir kanal kurulmasıdır.
Çalışan yetkilendirme ve katılım sağlama	Otokontrol mekanizmaları, yalın görev tanımları, standardizasyon çalışmaları ile en üst kademeden en alt kademeye kadar bütüncül bir katılım sağlama mekanizması kurulmalıdır.
Mükemmellik için iyileştirme çabaları	Mükemmel seviyeye erişebilmek adına sürekli iyileştirme ile yalın süreçlerin gerçekleştirilmesidir.

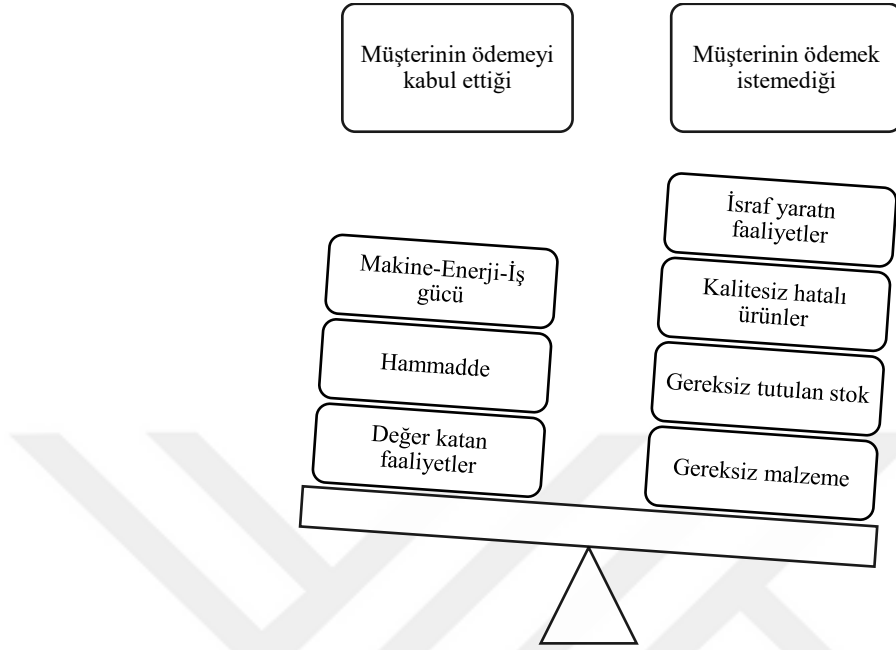
Kaynak: (Kocakoç, 2008)

1.4.1 Değer

Yalın düşüncenin çıkış noktası; yalın üretim ilkelerinden değer kavramıdır. Değer kavramının tanımı müşteriler tarafından yapılmakta ve müşterilerin ihtiyaçlarına cevap aramaktadır. Müşteri tarafından bakıldığı zaman, üretici değer yaratan konumdadır. Bu nedenle üreticilerin müşteri istek ve beğenilerini göz önüne alarak üretim yapmaları rekabet avantajı sağlayacaktır. Bu kavram değer yaratmayan israf kavramının tanımlanmasına da yardımcı olmaktadır (Gökçe, 2006).

Şekil 5'te değer katan ve katmayan faaliyetler gösterilmiştir. Sağ taraf; talep dışı fazla üretim, stok israfı, insan ve makinelerden kaynaklı gecikme israfı ve taşıma israfı, hareket israfı, gereksiz süreçlerin oluşturduğu işlem israfı, kalitesiz hatalı üretim israfı gibi müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını karşılamayan ürün ve hizmetlerden kaynaklı israfları göstermektedir. Bu israf kalemlerinin çıktıya kattığı ekstra maliyet

müşterinin fazladan ödediği kısmı oluşturmaktadır. Sol taraftaki değer katan faaliyetler müşterinin ödemeyi kabul ettiği maliyetlerdir (Gökçe, 2006).



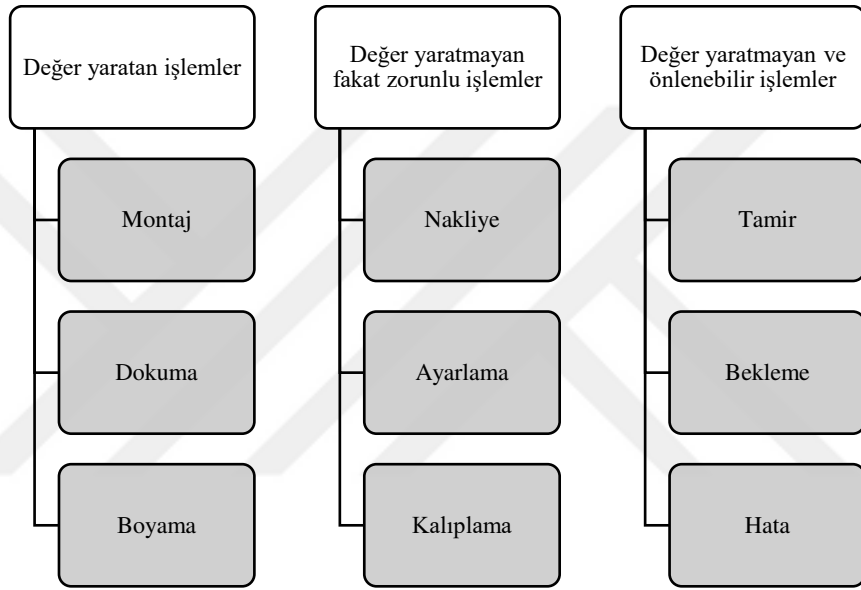
Şekil 5 Değer Katan-Katmayan (İsraf) Faaliyetler Karşılaştırması (Gökçe, 2006)

Yalın düşünce felsefesinde değer; müşteriler tarafından oluşturulan, müşteri beğenilerini içeren ve müşteri tarafından kabul edilen bir fiyatla doğru bir zamanda doğru bir şekilde sunulan bir ürün veya hizmet oluşturmak için gerçekleştirilen yoğun çabalar bütünüdür. Bu şekilde doğru bir biçimde tanımlanan değer, yalın düşüncenin çekirdeğini oluşturur. Yalın düşünce kavramının bütün zincir adımlarını kapsadığı özelliği göz önüne alınarak, müşteri istek ve ihtiyaçlarının analizi üretimden tedarik zincirine her aşamada uygulanmalıdır. Çünkü doğru bir şekilde üretilmiş olsa bile yanlış zamanda veya gereksiz miktarda üretilmesi onun israf olmasına sebep olacak olduğu unutulmamalıdır (Bağcı, 2006; Efe, 2011).

1.4.2 Değer Akışı (Malzeme ve Bilgi)

Yalın üretim ilkelerinin ikincisi değer akışının tanımlanmasıdır. Bu adım hammaddenin tedarikinden, ürünün son kullanıcıya kadar olan tüm tedarik zinciri ve lojistik faaliyetlerini içeren ve içeriğindeki birçok faaliyetten dolayı çok çeşitli değer yaratan ve yaratmayan (israf barındıran) süreçlerin bütünüdür. Şekil 6'da üretimde

sıklıkla görülen aktivite tipleri verilmiştir. Değer yaratmayan işlemler zorunlu ve önlenabilir olarak ikiye ayrılabilir. Değer yaratan işlemler hammaddenin gerekli üretim fonksiyonları ile çıktıya dönüştürmek için gerekli işlemler olarak tanımlanmıştır. Müşteri açısından değeri olmayan fakat yapılması zorunlu işlemler ve değer yaratmayan ve önlenebilen israf içeren işlemlerin değer akışı içinde incelenip kaynakların çoğunu tükettiği bilinmektedir. Değer tanımı yapıldıktan sonra değer akışındaki israfların elimine edilmesi yalın üretim ilkeleri içinde maliyet tasarrufu sağlayan kısımlardır (Filiz, 2008).



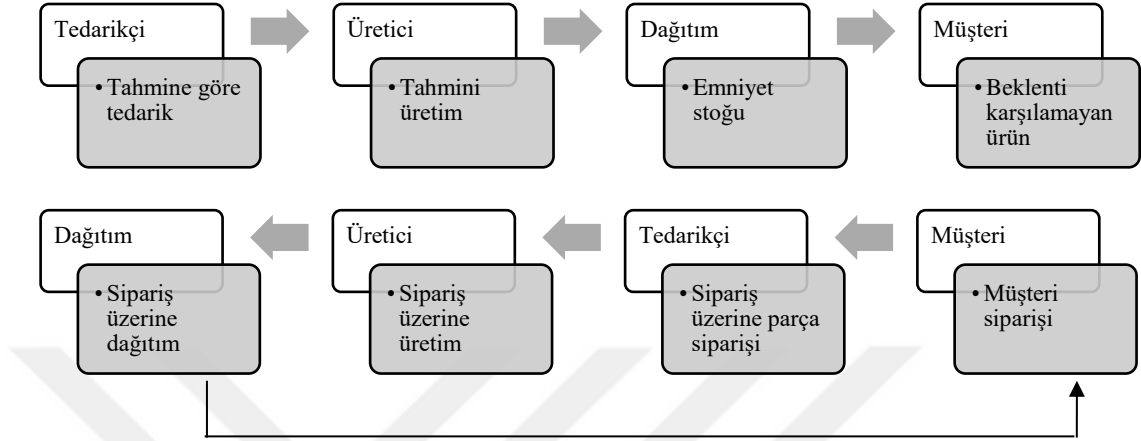
Şekil 6 Üretim Aktivite Tipleri (Filiz, 2008)

1.4.3 İtme ve Çekme Sistemi

Üretimde itme ve çekme olmak üzere iki temel ilke bulunmaktadır. Eğer üretim gelecekteki talep tahminlerine göre yönlendirilip, talepte oluşacak herhangi bir dalgalanma durumunda çizelge değişikliğine gidiyorsa ve bu değişimler sonucu stok oluşumu artıyorsa bu sistem itme sistemidir. Çekme sisteminde ise, üretim müşteri talebine göre şekillenir (Bağcı, 2006). Şekil 7 itme ve çekme sistemi karşılaştırmasını göstermektedir. Malzeme akışı, çekme sisteminde bilgi akışı ile yakından ilgilidir. İtme sisteminde ise malzeme akışı ve bilgi akışı birbirinden ayrılır (Mao, Yang, & Junhao, 2014). Yalın üretim kapsamında çekme ilkesi, değer müşteri tarafından kaynağından çekilmesini amaçlamaktadır. Yani, müşteri istemeden ürün veya hizmet

üretilmemektedir. Müşterinin talebi ile başlayan bu süreç geriye doğru hareket ederek her aşamanın bir öncekine siparişi şeklinde devam etmektedir (Efe, 2011).

İTME SİSTEMİ



ÇEKME SİSTEMİ

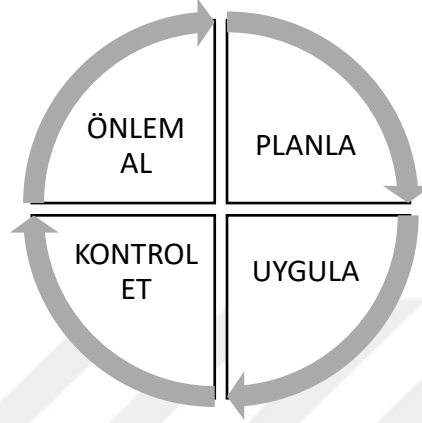
Şekil 7 İtme ve Çekme Sistemi Arasındaki Farklar

Çekme sistemi uygulanması ile yalın düşünce prensibine göre israfa neden olan stoklara gerek duyulmamaktadır. Müşteri isteği üzerine üretilen ürün veya hizmetin, müşteri istek ve ihtiyaçlarını karşılayacağı güveniyle talep istikrallıdır (Filiz, 2008).

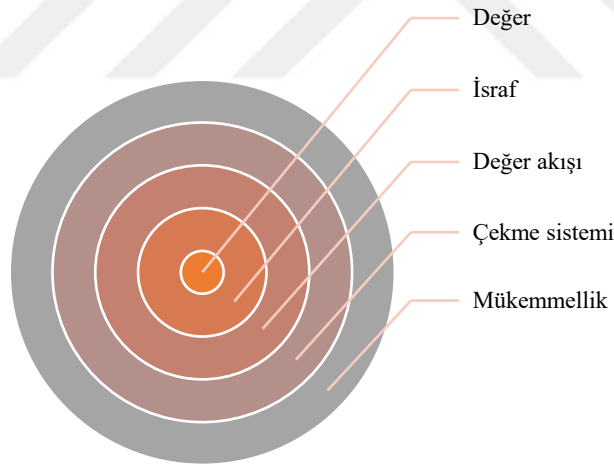
1.4.4 Mükemmellik

Yalın üretim ilkelerinden sonuncusu olan mükemmelliğe; değer akışının bütünü içinde israfı yok ederek ve değerın müşteri tarafından çekme sistemi geliştirmesiyle yaklaşılabılır. Mükemmellik göreceli bir kavram olduğu için hiçbir mükemmellik kıyas kabul etmemektedir. Gelecek durum değer akışına ulaşıldığı zaman mükemmele ulaşılmış kabul edilmektedir. Fakat hep daha fazlası mevcuttur. Bu nedenle mükemmelliğe ulaşmak imkansızdır. Yalın düşünce kavramında, mükemmellik hayal edilerek daha fazla iyileştirmeler sağlanarak başarı yakalamak mümkündür. Mükemmellik yalın düşüncenin işletmece geleceği son nokta olduğu için yönetici ve çalışanlarca benimsendiğini ve işletmenin israfları ve akış süresi azalmış, üretkenliği ve kapasitesi artmış güçlü bir yapıya ulaştığının göstergesidir. Mükemmele ulaşmak için israf yaratan beklenmedik olayların nedenleri Şekil 8’de görülen sürekli

Planla - Uygula - Kontrol Et - Önlem Al (PUKÖ) döngüsü ile araştırılarak iyileştirme çalışmaları yapılmaktadır. Toplam Kalite Sistemlerinde görülen bu döngü, sürekli akış halinde olan yalın düşünce mantığı ile birleştiğinde beklenmedik olayların tekrarını hızlı bir şekilde önlemektedir (Bırakmaz, 2013; Efe, 2011; Filiz, 2008).



Şekil 8 PUKÖ döngüsü



Şekil 9 Yalın Üretim İlkeleri Çemberi (Filiz, 2008)

Şekil 9'da görüldüğü üzere yalın üretim sistemi ilkeleri; değer yalın üretim sisteminin çekirdeğini oluşturmaktadır. Değerin belirlenip tanımlanması için israf ortadan kaldırılmalı ve oluşturulan çekme sistemi ile sürekli gelişen ve iyileşen mükemmelliğe doğru giden bir değer akışı sağlanmalıdır (Filiz, 2008).

1.5 Yalın Üretim Sistemi Avantajları

Yalın üretim sistemi bazı temel kavramlar içermektedir. Tam zamanında kavramı ile gerekli ürün veya hizmetin gerekli miktarda ve gerekli görülen zamanda üretilmesini kapsamaktadır. Hata kontrolü ile yarattığı otokontrol sayesinde akış içinde ortaya çıkan hatalı ürünlerin israf olduğu ön görüşü ile hatayı kaynağında yok ederek daha sonraki süreçlerde ortaya çıkmasını engellemektedir. Yalın üretim sisteminin avantajları aşağıda belirtilmiştir (Bağcı, 2006; Filiz, 2008; Gökçe, 2006):

- Birikmiş stokları en aza indirmek,
- Değer katmayan israfı önlemek,
- Hataların çabuk fark edilmesi ve azaltılması,
- Azaltılan hatalar ile kalitenin artması,
- Sürekli iyileştirme,
- Gerektiği zaman üretim,
- Otokontrol sistemleri ile çalışanların kontrol mekanizması yaratması,
- Ürün çeşitliliği,
- Üretim esnekliği,
- Sürekli akış,
- Yalın tedarik zinciri uygulamaları,
- Ürün maliyetlerinin azalması,
- Siparişlere hızlı cevap,
- Talebe göre üretim ile talep sapmalarını önlemek,
- Müşteri ve ürün odaklılık,
- Bütüncül bir yaklaşım,
- Çalışanlar tarafından benimsenmesi,
- Önleme odaklılık.

1.6 Yalın Üretimde Yönetim ve Organizasyon

Yalın üretim çerçevesinde, maliyet artışına sebep olan ve talebe uygun planlanmayan her türlü değer katmayan gereksiz işlem israf olarak değerlendirildiği bahsedilmiştir. Bu israflar her ne kadar, her çalışanın sorumluluğunda olsa da yönetme

ve planlama görevi bulunan yönetime de görevler düşmektedir. Yalın üretimi kurum kültürü haline getirmek başlıca yönetim görevidir. Her çalışan kendi sorumluluğundaki ürünleri hatasız, kaliteli ve en kısa sürede üretmek, ekipmanların çalışmasını sağlamak ve akışta düzeni bozacak hataları fark etmelidir. Mükemmelleşme kapsamında işlerin standardizasyonu ile iş yükümlülükleri net bir biçimde tanımlanmalıdır. Her çalışana sürekli gelişim ve öğrenme olanakları sunularak mükemmellik yolundaki iyileştirme çalışmalarının geliştirilmesine ve her iki tarafın, çalışan ve yönetimin katkılarıyla aktif bir öneri sistemi sunmaktadır. Ayrıca karşılıklı kurulan güven ilişkisi kapsamında çalışanlara verilen değer hissettirilmesi çalışanın işe karşı sorumluluk bilincinin artmasını sağlamaktadır (Filiz, 2008).

Bu bilincin kurum kültürüne geçmesi ve mükemmelleşme hedefleri adına iyi bir liderin bulunması gereklidir. Yalın düşünce kapsamında lider, hammadleden müşteriye doğru gerçekleşen akışta değer yaratarak israfları yok ederek maliyetlerin düşürülerek müşteri memnuniyetinin artırılmasına ve işletmenin geleceğini düşünerek karlılığını arttırmayı hedeflemektedir. Lider, değer akışında her zaman bütünü göremeyebilir. Uzmanlık alanı dışında olan işlemlerde lider ile çalışanlar uyumlu bir biçimde çalışarak süreçlerin iyileştirilmesine birlikte katkı sağlarlar. Liderler üst yönetim ile çalışanlar arasında dengeyi kurarak iyileştirmeler kapsamında üst yönetimin desteğini sağlamakta görevlidir (Bırakmaz, 2013; Çatman, 2017; Filiz, 2008).

1.7 Yalın Üretim Teknikleri

İşletmelerin yalın üretim sistemini uygularken ana hedefi israfı belirledikten sonra mükemmellik yolunda sürekli iyileştirmeler ile müşteriye değer sunarken maliyetleri azaltmaktır. Bu kapsamda eldeki kaynakların verimli ve etkin kullanılabilmesi adına birtakım tekniklerden yararlanılmaktadır. Bu teknikler değer katmayan işlemleri minimize etmeyi mümkünse ortadan kaldırmayı hedeflemektedir. Ayrıca yalın düşünce mantığının işletmeye yerleşmesi ve kurum kültürü haline gelmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu teknikler kısaca aşağıdaki gibidir ve detaylı bilgiler ilerleyen bölümlerde verilmiştir (Bırakmaz, 2013; Çatman, 2017).

1. Tek Parça Akışı
2. Tek Haneli Sürelerde Kalıp Değiştirme (SMED)

3. Poka-Yoke
4. 5S
5. Toplam Verimli Bakım (TPM)
6. Tam Zamanında Üretim (JIT)
7. Jidoka (Otonomasyon)
8. Kaizen
9. Kanban
10. Değer Akış Haritalandırma (DAH)

1.7.1 Tek Parça Akış

Bir üretim hattında ilk ürünün işlem görmeye başlayıp son ürünün tamamlanıp işlemiden çıkana kadar hata, bekleme ve bozulma olmaksızın art arda sıralanmış makineler arasında ilerlemesi işlemine tek parça akışı (one piece flow) denir. İsmi parçaların teker teker bir önceki işlem adımından bir sonrakine hiç beklemeden aktarılmasından alır. Amaç; üretim hattında taşıma israfına yol açan gereksiz naklieleri ortadan kaldırmaktır (Ayvaz, 2015; Efe, 2011)

Stok bulundurmeyen bu yöntem kısa süreli teslim süresi ile müşteri memnuniyetini sağlarken değişken taleplere de hızlı yanıt vermektedir (Bırakmaz, 2013).

1.7.2 Tekli Dakikalarda Kalıp Değişimi (SMED)

Tek parça akışı yönteminde yüksek kalıp değişim zamanlarının bulunması ve bunun sebep olduğu yüksek miktarda üretim beraberinde yüksek miktarda stok getirmektedir. Yalın üretim mantığının özündeki stoksuz çalışma durumunun gerçekleşebilmesi için kalıp değişim süreleri azaltılmalıdır (Gökçe, 2006). Bu amaçla daha küçük partilerde üretim yapmak için Shigeo Shingo tarafından geliştirilen, tekli dakikalarda kalıp değişimi (Single Minutes Exchange of Dyes - SMED) makinelerden kaynaklı gecikmeleri ve gecikme zamanlarını azaltmayı amaçlayan, üretimde esneklik sağlayan ve çekme sisteminin uygulanmasına yardımcı olan bir akış iyileştirme yöntemidir (Ayvaz, 2015; Bırakmaz, 2013; Efe, 2011).

Shingo tarafından içsel ve dışsal olarak ikiye ayrılan kalıp değiştirme işlemleri pratikte tam olarak tanımlanmamaktadır. Böylelikle dışsal işlemler içsel işlem gibi gerçekleştirilip makinelerin fazladan durmasına sebep olurlar. İçsel (internal setup) işlemler makine durduğu zaman görülürken, dışsal (external setup) işlemler gerçekleşmesi için makinenin durmasını gerektirmeyen işlemlerden oluşmaktadır ve Şekil 10'da gösterilmektedir. İçsel ve dışsal ayrımının kesin olarak konulabilmesi için işlemlerin zamanlarının kaydedilmesi veya kayıt altına alınması iyi bir yöntemdir (Gökçe, 2006).

İçsel (Internal Setup)



☐ Makineye kalıbın bağlanması

☐ Makineden kalıbın sökülmesi

Dışsal (External Setup)

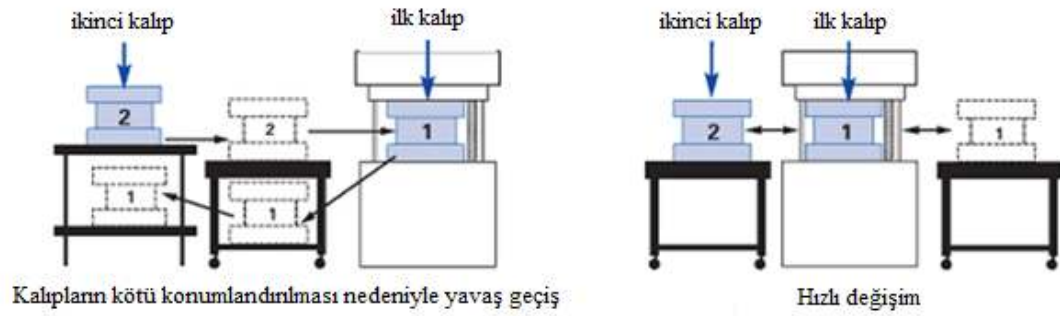


☐ Eski kalıbın uzaklaştırılması

☐ Yeni kalıbın getirilmesi

☐ Gerekli malzemenin hazır bulunması

Tekli Dakikalarda Kalıp Değişimi (SMED)



Şekil 10 İçsel ve Dışsal İşlemler (Gökçe, 2006; Marchwinski & Shook, 2014)

İyi bir şekilde ayrımı belirlenen içsel ve dışsal işlemlerin birbirinden ayrılması, makine başında çalışan kişinin makine durduktan sonra dışsal bir işlem yapmasının önüne geçebilir. Bu sayede gerekli malzemelerin ve kalıpların makine yanında hazır bulunmasını sağlayarak kısa sürede bu işlemlerin gerçekleşmesini sağlayarak gereksiz zaman kayıplarının önlenmesini sağlamaktadır. Ayrıca içsel işlemlerin mümkün oldukça dışsal işleme dönüştürülmesi ile işlemin makinenin durmasını beklemeden yapılması gereksiz zaman kayıplarını engelleyecektir. Bu amaçla dışsal işlemler,

kalıplar ve ekipmanlar standardize edilmelidir (Gökçe, 2006). Kısalan hazırlık süreleri, kalıp değişim süreleri akışı hızlandırarak talep dalgalanmalarına karşı esneklik kazandırmaktadır (Çatman, 2017).

SMED yöntemini sayesinde daha küçük partilerde üretim ile üretim için gerekli süreyi azaltılarak stok azalmakta ve müşteri istek ve ihtiyaçlarına cevap verebilme süresi kısalmaktadır. Makine ve işlemlerin standardizasyonu sayesinde makinenin bekleme sürelerini kısaltır, ürün geçişlerinin hızlı olmasını sağlar ve esnek ve kaliteli bir üretim sunmaktadır (Bırakmaz, 2013).

1.7.3 Poka-Yoke

Hata önleyici sistemler olarak bilinen Poka-Yoke, Shigeo Shingo tarafından geliştirilmiş bir diğer yöntemdir (Çatman, 2017). Japonca terimlerden oluşan Poka - Yoke yöntemi, sıfır hata ile üretimi gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Japonca'da Poke, dalgınlık - dikkatsizlik - istemeden yapılan hata anlamına gelirken; Yoke ise önleme anlamına gelmektedir. Odak noktası insani durumlardan kaynaklı hataların; yanlış anlama, dikkatsizlik, unutkanlık, konsantrasyon eksikliği, tecrübesizlik gibi faktörleri çeşitli yöntemler kullanarak engellemeye çalışan bir yalın üretim tekniğidir (Gökçe, 2006). "İstemeden yapılan hatalardan korunma" şeklinde Türkçe'ye çevrilmiştir (Bağcı, 2006). Üretimde hataya yer vermeyerek hataları kaynağında keşfedip bir sonraki işlem adımına geçmesini önleyecek şekilde dizayn edilmiştir (Bırakmaz, 2013). Kapatma, durdurma, uyarma ve kontrol amaçlı kullanılan ışıklı uyarıcılar, sensörler, sayaçlar, ayar pimleri gibi ekipmanlar kullanılmaktadır (Gökçe, 2006). Bu araçlar basit, ucuz ve işlemin bir parçası haline gelecek şekilde tasarlanmaktadır. Hata önleme amaçlı kullanılan bu poka-yoke araçlarının tasarımı hatayı engelleyecek ve elimine edecek şekildedir. Süreçler tanımlanırken, çalışanların dikkatsizce yaptıkları hataları önlemek için geliştirilmiş bu yöntem aynı zamanda geleneksel kalite kontrol önleme çalışmalarının temelidir. Süreci en iyi bilen çalışanlar tarafından bir sorun çıktığı zaman geliştirilebilen bu yöntem hataları yok ederek, işlem sonrası kalite kontrolü ortadan kaldırarak zaman tasarrufunu, kontrol maliyetlerinin azaltılmasını ve kalitenin artırılmasını sağlayan bir tekniktir. Bu yöntemin ilkeleri aşağıdaki gibidir (Bağcı, 2006):

- Kaliteyi süreçlere yerleştirerek yapılan hataları yerinde engellemek,

- Doğruluğundan emin olunmayan işlemleri gerçekleştirmeyerek gereksiz zaman kayıplarını önlemek,
- Mazeret üretmeden işin nasıl doğru yapılabileceğine odaklanmak,
- Hataları ve kusurları gidermek için çabalamak,
- Doğruları bulurken 5 kez neden 1 kez nasıl diye sormak.

Proaktif bir hata tespit yaklaşımı olan bu yöntem ile hatanın nedenleri işlem öncesi veya işlem anında yok edilmektedir (Çatman, 2017). Kontrol yaklaşımı ve uyarı yaklaşımı olmak üzere poka-yoke'nin iki farklı yaklaşımı bulunmaktadır. Hatayı engellemeye çalışan kontrol yaklaşımında hata oluştuğu zaman süreç durmakta ve çözüm üretilmeye çalışılmaktadır. Hatayı tespit eden uyarı yaklaşımında ise operatörün işlemi durdurması için bir uyarı sistemi kullanılır. Örnek olarak otomatik kapanma sistemleri verilebilir (Bırakmaz, 2013; Ramamoorthy, 2007).

1.7.4 5S

Ürün veya hizmet sunumunda bir düzen ve standartlaşma içeren 5S yöntemi Japonca'da;

- Seiri: Sınıflandır
- Seiton: Düzenle
- Seiso: Temizlik
- Seiketsu: Standartlaştır
- Shitsuke: Disiplin

anlamına gelen ve S harfiyle başlayan 5 adımdan oluşmaktadır ve Şekil 11'de görülmektedir. Kaliteli ve verimli bir çalışma ortamı sağlamak için çalışan katılımları ile desteklenen çalışma ortamı temizlik düzenine bir disiplin getiren bir yaklaşımdır. En büyük artısı basit ve uygulanmasının kolay olmasıdır. Aynı zamanda diğer iyileştirme faaliyetlerinin temelini oluşturmaktadır (Ayvaz, 2015). Toyota Üretim Sisteminin bir parçası olan 5S, otomotiv endüstrisinde en çok kullanılan ve işyerinde disiplin ve temizlik geliştiren, verimlilik ve üretkenliği en üst düzeye çıkaran bir yönetim modelidir (Veres, Marian, Moica, & Al-Akel, 2018).

Üretim ortamının ve çalışma alanının dağınıklığını azaltmayı amaçlayan bu yöntem 5 adımda çalışma ortamını yalınlaştırmayı hedeflemektedir. Çalışma ortamını

iyileştirme çalışmaları ile üretimde veya çalışma ortamında değer sağlamayan her şeyi uzaklaştırarak çalışma ortamını güvenilir bir hale getirip sıfır hata prensibini benimseyerek çalışanlar arası engelleri kaldırıp onların sürece katılımlarını sağlamaktadır (Bırakmaz, 2013).

5S kapsamında yönetimin büyük rolü vardır. 5S'i bir kurum kültürü haline getirebilmek için çalışanları sürekli sorumlulukları hakkında eğitmeli ve bilinçlendirmeli, kaynak sağlamalı ve fikirlerine önem vermelidir. Tablo 4; 5S'in işletme ve müşteri açısından faydalarına yer verilmiştir.



Şekil 11 5S

Tablo 4 5S'in faydaları

5S'in İşletmeye Sağladığı Avantajlar	5S'in Müşterilere Sağladığı Avantajlar
İstenmeyen kazaların önlenmesi	Zamanında teslim
Temiz ve düzenli çalışma ortamı ile çalışan memnuniyeti	Artan verimlilik ile fiyatlarda düşüş gözlenmesi
Zaman kayıplarını azaltma	Taleplere hızlı dönüş alma
Hataların erkenden tanımlanarak azaltılması	Hatasız ürün veya hizmet
Azalan makine arızaları ile etkinlik artışı	Kaliteli ürün veya hizmet
Alanların verimli kullanılması	Müşteri memnuniyeti

Kaynak: (Bırakmaz, 2013)

1.7.5 Toplam Verimli Bakım (TPM)

Günümüz üretim tesislerinde veya imalat atölyelerinde büyük kayıplar / israflar meydana gelmektedir. Bu israflar, operatörler, bakım personeli, süreç, takım sorunları ve bileşenlerin zamanında bulunmamasından kaynaklanmaktadır. Diğer israf türleri arasında atıl makineler, atıl iş gücü, makine arızası, reddedilen parçalar olarak sınıflandırılabilir. Ayrıca, makinelerin nominal hızın altında çalıştırılması, çalıştırma kaybı, makinelerin bozulması gibi görünmez israflar da vardır. Kalite ile direk ilgili bu israflar, zaman, malzeme ve şirketin itibarı açısından büyük önem taşımaktadır. İsrafa sıfır tolerans, sıfır arıza ve sıfır kaza gibi sıfır odaklı konseptler imalat ve montaj endüstrisinde ön koşul haline gelmektedir. Bu durumda, dünya genelinde birçok endüstride bahsedilen bu sorunu ele almak için çok önemli bir kavram olan Toplam Verimli Bakım (TPM) kavramı benimsenmiştir (R. Singh, Gohil, Shah, & Desai, 2013).

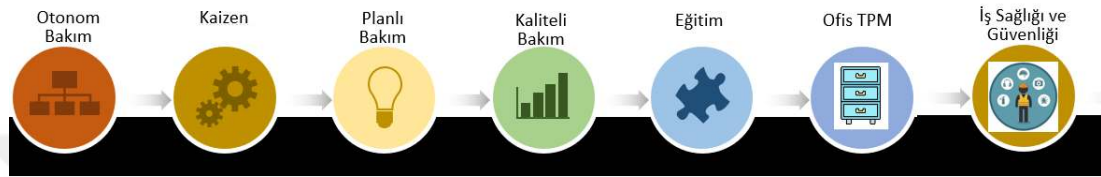
TPM üç kelimedenden oluşur:

- Toplam: Şirketteki her bireyin, üst yönetim seviyesinden atölye işçi seviyesine kadar kapsadığı anlamına gelir.
- Verimli: Bu, müşterinin beklentilerini karşılayan ürün ve hizmet üretiminin bulunduğu, israfın olmadığı anlamına gelir.
- Bakım: Ekipmanı ve tesisi iyi çalışır durumda tutmak ve bunun için gerekeni yapmak anlamını taşır (Mwanza & Mbohwa, 2015).

Toplam Verimli Bakım (Total Productive Maintenance - TPM), üretimde kullanılan makinelerin tutarlılığını, kapasitelerini ve güvenilirliğini tüm çalışanların katılımıyla iyileştirmeyi amaçlayan bir yöntemdir (Efe, 2011). Üretim süreçlerine çalışanların katılımıyla çalıştıkları makinenin bakım sorumluluğunu ekleyen ve bu sayede sıfır arıza ve en az kayıp ile bekleme israfını ortadan kaldırarak verimliliği arttırmayı hedefleyen bir yalın üretim metodudur (Ayvaz, 2015). Çalışanların katılımı vurgusu yapılan bu yaklaşımda, toplam kelimesi üç anlama gelir:

1. Toplam etkinlik ve karlılık,
2. Toplam önleyici ve koruyucu bakım ve
3. Toplam çalışan katılımı.

Kullanılan makine ve ekipmanların verimini arttırarak kullanımı boyunca bir bakım sistemi kurmayı amaçlar (Bırakmaz, 2013). Şekil 12’de de görüldüğü gibi TPM’in bazı temel taşları vardır. Bir TPM programının amacı, çalışanların moral ve iş tatmini ile birlikte verimliliği ve kaliteyi arttırmaktır. TPM, ekipman verimliliğini optimize eden, arızaları ortadan kaldıran ve toplam işgücünü içeren günlük faaliyetlerle otonom operatör bakımını destekleyen yenilikçi bir yaklaşımdır (R. Singh et al., 2013).



Şekil 12 TPM'in Temel Taşları (Kigsirisin, Pussawiro, & Noohawm, 2016)

TPM'in felsefesi, maksimum verimliliğini aramaktan asla vazgeçmemektir. TPM, planlanmamış ekipman ve duruşları, makine performansının düşmesinden kaynaklanan israfları, makine hızının düşmesinden kaynaklanan üretkenliği azaltma, duraklamaları veya eksiklikleri ortadan kaldırarak üretim için% 100 verim elde etmeyi amaçlamaktadır (Ribeiro, Godina, Pimentel, Silva, & Matias, 2019).

1.7.6 Tam Zamanında Üretim (JIT)

Tam zamanında üretim (Just in Time - JIT) felsefesi 1970'lerin sonunda önem kazanmaya başlamıştır (Piplani & Ang, 2018). Odak noktası yalın üretimin temelini oluşturan üretimin her safhasındaki israfın engellenmesi ile maliyet tasarrufu sağlayarak performans ve verimlilik artışıdır. Tam zamanında üretimin tam anlamıyla gerçekleşmesi israfın ortadan kaldırılması ile gerçekleşir. Bu amaçla sıfır hata ve sıfır stok prensibiyle sürekli iyileştirmeler çalışmalarıyla karlılığı arttırmak amaçlanmaktadır (Şengün, 2017). Çekme temelli bu sistem üretimin minimum seviyede kaynak kullanarak gereken zamanda, gereken miktarda, gereken yerde ve olması gereken kalitede yapılmasını sağlamaktadır. Tüm çalışanların katılımı tam zamanında üretimin bir başka prensibidir. Bir itme sistemi olan Malzeme İhtiyaç Planlama (Material Requirement Planning - MRP) ile bilgisayara dayalı üretim

planlama ve stok kontrolü tarafından desteklenmektedir (Bağcı, 2006). Üretim, depolama, bakım-onarım, tasarım, satış ve üst yönetim gibi birçok alanda etkilidir (Bırakmaz, 2013).

JIT, 1970'lerin sonlarında geliştirilmiştir. 1980'lerin başında JIT, Batı ve Asya ülkelerinde çok popüler bir üretim yeniliği haline gelmiştir. Üretim sürecindeki tüm israfları ortadan kaldırma ve üretim sürecini iyileştirerek diğerleri üzerinde üstünlük sağlama fikrine dayanan sürekli imalat iyileştirmesine dayalı bir yaklaşımdır (G. Singh & Ahuja, 2012).

JIT'in arkasındaki temel amaç israfın önlenmesidir. JIT sadece müşteri tarafından ihtiyaç duyulanları, ihtiyaç duyulduğunda ve sipariş edilen miktarlarda sağlamaktır. Sistem, üretimi bitmiş ürünlerin teslim edilmesi için harcanan zamanı, gereken insan gücünü, gerekli çalışma alanını en aza indirecek şekilde tasarlanır. Ayrıca, en yüksek kalitede ve genellikle en düşük maliyetle olmasına özen gösterilir. JIT üretim sistemlerinin stokta azalma, geliştirilmiş kalite, verimlilik artışı, artan kar marjı ve artan rekabet pozisyonu olmak üzere beş büyük faydası vardır. Tam zamanında bir kontrol tekniği ve aynı zamanda üretim ortamını iyileştirmenin bir yoludur. JIT'in faydaları yalnızca JIT ortamında mümkündür. JIT sistemi, JIT kontrol tekniklerinin uygulanması ve JIT ortamının iyileştirilmesi için temele rehberlik eder (Aradhye & Kallurkar, 2014). JIT'in avantajlarının yanı sıra uygulanmasında bazı zorluklar bulunmaktadır. Örneğin, paydaşlar arasında gerekli bilgi paylaşımının veya iletişimin eksikliği veya planlama sistemi yetersizliği sayılabilir (Xu & Chen, 2016).

1.7.7 Jidoka

Üretimde israf unsurlarından biri fireler/hatalardır. Fireler birer maliyet unsurudur. Jidoka, sıfır fireli üretim felsefesini içeren bir uygulamadır. Diğer bir adı otonomasyondur. Üretim sırasında makinelerin hatayı fark ettikleri zaman üretimi durdurması, geri bildirimde bulunarak hatanın kaynağında yok edilmeye çalışılması ve makinenin insan gücüne ihtiyaç duymadan otomatik kontrol mekanizmaları bulunması jidokanın başlıca odak noktalarıdır. (Bırakmaz, 2013). Bu teknik yalın üretim kapsamında kaliteli üretime odaklanmaktadır. Hatanın kaynağında yok edilmesini amaçlayarak fireli ürün üretiminin azalmasına ve diğer üretim safhalarına geçmesi önlenmektedir. Hata fark edildiği anda sorumlu personel tarafından üretim

durdurularak düzeltici önleyici faaliyet düzenlenmeli ve hatanın yok edilmesi sağlanmalıdır (Çatman, 2017).

1.7.8 Kaizen

Kaizen, yalın üretim kapsamında sürekli iyileştirme faaliyetlerinin geliştirilmesidir. Bu faaliyetler üretimin her aşamasında; kalite, maliyet, tasarım ve teslim açısından değer yaratmayan faaliyetlerin önüne geçebilmek için geliştirilmektedir (Efe, 2011). Japonca "Kai" ve "Zen" kelimelerinin birleşmesi ile oluşturulan Kaizen, sürekli iyileştirme anlamına gelir. İyileştirme çalışmaları kapsamında süreçlerde veya ürün özelliklerinde yapılan değişikliklerle iyileştirmelerin yapılması sağlanır (Tiryakioğlu, 2011). Üretimde israflar belirlenirken gözden kaçan en büyük israfın insan aklı ve yaratıcılık olduğunu savunan bu yöntem Toyota Yönetmelikleri'nde "Sonsuz yaratıcılık, meraklılık ve gelişim arayışı yoluyla zamanın önünde olun" şeklinde vurgulanmıştır (Ayvaz, 2015). Geliştirilecek en ufak iyileştirme çabalarından en stratejik iyileştirme çabası bile maliyetleri azaltmaya ve israfı önlemeye katkı sağlayarak mükemmelliğe ulaşmayı hedeflemektedir. Her yöntemde olduğu gibi bu sistemin de efektif bir biçimde kullanılabilmesi ve maksimum yarar sağlayabilmesi için kültürün bu sisteme adapte olması gerekmektedir. Bu sebeple çalışanların katılımının yanında üst yönetimin de desteğine ihtiyaç vardır. Üst yönetim Kaizen felsefesini özümseyerek çalışanlara rehber olacak aktivitelerde bulunmalı ve stratejik amaçları saptamalıdır. Bu stratejik amaçlar, orta kademe yöneticiler tarafından alt kademe yönetici ve işçilere aktarılarak bu amaçların gerçekleştirilmesi için gerekli eğitici ve öğretici çalışmalarda bulunurlar. Alt kademe yöneticiler, hiyerarşide orta kademe yöneticiler ve işçiler arasında iletişim görevi görürler. Kalite çemberleri oluşturarak sürekli gelişmeyi desteklemelidirler. İşçiler ise üretim proseslerini en iyi şekilde bildikleri için iyileştirmeye yardımcı olacak şekilde bilgi ve becerilerini kullanmalıdırlar (Bırakmaz, 2013). Problemin kök nedeni tespit edilerek israflar tanımlanmalı ve nasıl önleneceğine yönelik iyileştirmeler araştırılmalıdır. Bu kapsamda sorunlar saptanıp veri toplanarak veri analizi ile çözümler tasarlama, uygulama ve kontrol adımları kullanılmalıdır (Çatman, 2017).

Kaizen faaliyetleri içeriği itibariyle ikiye ayrılır. Bunlardan biri daha detaylı analizlere sahip Odaklanmış (Kobetsu) Kaizenler; diğeri ise küçük iyileştirmeleri

kapsayan ve Kobetsu Kaizen'lere göre daha basit bir yapıya sahip Önce-Sonra (before/after) Kaizen'lerdir (Yükselen, 2015).

1.7.8.1 Önce-Sonra Kaizeni

Önce-Sonra Kaizeni, kısaca bireysel çabalarla bir metodun iyileştirilmesi olarak tanımlanır. Problem ortaya konduktan sonra çözüm fikirleri sunulur. Uygun olan çözümler seçilerek uygulama gerçekleştirilir. Bu şekilde iyileştirme gerçekleşmiş olur. Problemi ortaya koyan kişi çalışanlardır ve bu durumu üst yönetimlerine bildirerek Kaizen sistemi içinde lider görevinde bulunurlar. Problemlerin tanımlanmasından sonraki aşama fikir üretme safhasıdır. Eleme/Yok etme, Azaltma ve Değiştirme yöntemleri kullanılarak iyileştirmeler ortaya konur. Eleme yönteminde süreç üzerinde problem yaratan durumları ortadan kaldırma, durdurma veya çıkarma şeklinde adımlar bulunur. Azaltma yönteminde, süreci basitleştirerek standardizasyon çalışmaları yapılır. Değiştirerek Kaizen yönteminde ise alternatif yöntemler ile süreç içi iyileştirme çalışmaları yapılır. Üretilen fikirler arasında en uygun olan seçilerek uygulama aşamasına geçilir. Yapılan uygulama sonucu fayda elde edildiği takdirde iyileştirme raporlanır. Kaizen öncesi ve durum analiz edilerek gerekirse fotoğraflar veya şekiller ile anlatılarak hazırlanır. Problemden dolayı oluşan kayıplar ve iyileştirme sonrası gelişen durum anlatılarak maddi kazanç hesaplanır (Tiryakioğlu, 2011).

Tablo 5, Önce-Sonra Kaizen örneklerini göstermektedir. İşletmenin hazırladığı form ile Kaizen'in yapıldığı birim, bölüm, uygulama tarihi gibi bölümlerden oluşmaktadır. Formun sol tarafı kaizen öncesi durumu tanımlar. Kaizen alanı ile ilgili görsellik için ayrılmış bir bölüm bulunur. Formun sağ tarafında ise aformat aynıdır fakat kaizen sonrası iyileştirmeyi anlatan kısa bir açıklama ve şekil içerir. Bu tablonun en önemli ve kayda değer kısmı yapılan kaizenin sağladığı avantajın ve getirinin paylaşıldığı bölümdür (Yükselen, 2015).

Tablo 5 Önce-Sonra Kaizen'i uygulaması örnekleri

Öncesi	Öncesi-Sonrası Kaizen	Sonrası	Öncesi	Öncesi-Sonrası Kaizen	Sonrası	Kaynak																				
Kullanılamaz konumda bulunan atık kutusu	Before After	Kullanıma uygun hale getirilmiş atık kutusu	Güvensiz alan	Before After	Güvenlik eklenmiş alan	(Golam, 2015)																				
Kalıp sıkma makinesinin titreşimle ayarının bozulması	<table><tr><th>Operation</th><th>Problem</th><th>Counter Measure</th><th>Result</th></tr><tr><td>Die clamping on machine</td><td>Setting getting disturbed due to more vibrations during operation</td><td>Clamping block introduced instead of packing plates.</td><td>Due to vibration die setting disturbance eliminated</td></tr></table> KAIZEN Diagram Before KAIZEN After KAIZEN	Operation	Problem	Counter Measure	Result	Die clamping on machine	Setting getting disturbed due to more vibrations during operation	Clamping block introduced instead of packing plates.	Due to vibration die setting disturbance eliminated	Ayar bozukluğunun plaka değiştirilerek giderimi	Sevkiyattan önce kalite ve kontrol alanının bulunmaması	<table><tr><th>Operation</th><th>Problem</th><th>Counter Measure</th><th>Result</th></tr><tr><td>Quantity & identification before dispatch</td><td>No verification area was available.</td><td>One person stationed at dispatch gate for verification</td><td>No mismatch of Quantity.</td></tr></table> KAIZEN Diagram Before KAIZEN After KAIZEN	Operation	Problem	Counter Measure	Result	Quantity & identification before dispatch	No verification area was available.	One person stationed at dispatch gate for verification	No mismatch of Quantity.	Kontrol alanı oluşturulması ve miktar uyumsuzluğunun önlenmesi	(Siddiqui, 2013)				
Operation	Problem	Counter Measure	Result																							
Die clamping on machine	Setting getting disturbed due to more vibrations during operation	Clamping block introduced instead of packing plates.	Due to vibration die setting disturbance eliminated																							
Operation	Problem	Counter Measure	Result																							
Quantity & identification before dispatch	No verification area was available.	One person stationed at dispatch gate for verification	No mismatch of Quantity.																							
Kanban sisteminin olmaması	<table><tr><th>Operation</th><th>Problem</th><th>Counter Measure</th><th>Result</th></tr><tr><td>KANBAN</td><td>Storage system does not exist</td><td>Racks and bins provided</td><td>Delivery improved & inventory control.</td></tr></table> KAIZEN Diagram Before KAIZEN After KAIZEN	Operation	Problem	Counter Measure	Result	KANBAN	Storage system does not exist	Racks and bins provided	Delivery improved & inventory control.	Kanban kutuları ile stok kontrolü	Düzensiz denetim odası	<table><tr><th>Operation</th><th>Problem</th><th>Counter Measure</th><th>Result</th></tr><tr><td>Inspection room</td><td>Not in use due to poor 5 "S"</td><td>Inspection room 5 "S" level improved</td><td>Improved quality of parts</td></tr></table> KAIZEN Diagram Before KAIZEN After KAIZEN	Operation	Problem	Counter Measure	Result	Inspection room	Not in use due to poor 5 "S"	Inspection room 5 "S" level improved	Improved quality of parts	5S kurallarına göre düzenlenmiş denetim odası					
Operation	Problem	Counter Measure	Result																							
KANBAN	Storage system does not exist	Racks and bins provided	Delivery improved & inventory control.																							
Operation	Problem	Counter Measure	Result																							
Inspection room	Not in use due to poor 5 "S"	Inspection room 5 "S" level improved	Improved quality of parts																							
Makine ile ofis arası yürüme mesafesi fazlalığı	<table><tr><th>From</th><th>Machine 12</th><th>To</th><th>Problem</th><th>Result</th></tr><tr><td>Before</td><td></td><td>After</td><td>Excess walking between time sheet desk and Kiwi</td><td>5S'd desk and moved next to Kiwi – eliminated old Kiwi stand</td></tr></table> Before Kaizen Sketch After Kaizen Sketch	From	Machine 12	To	Problem	Result	Before		After	Excess walking between time sheet desk and Kiwi	5S'd desk and moved next to Kiwi – eliminated old Kiwi stand	5S kurallarına göre düzenlenerek aradaki mesafenin azalması	Dolap düzensizliği	<table><tr><th>From</th><th>Machine 12</th><th>To</th><th>Problem</th><th>Result</th></tr><tr><td>Before</td><td></td><td>After</td><td>Die storage was not organized</td><td>5S'd dies and created a rack to store dies near point of use</td></tr></table> Before Kaizen Sketch After Kaizen Sketch	From	Machine 12	To	Problem	Result	Before		After	Die storage was not organized	5S'd dies and created a rack to store dies near point of use	5S kurallarına göre düzenlenmiş dolap	(Optima Associates Inc, 2017)
From	Machine 12	To	Problem	Result																						
Before		After	Excess walking between time sheet desk and Kiwi	5S'd desk and moved next to Kiwi – eliminated old Kiwi stand																						
From	Machine 12	To	Problem	Result																						
Before		After	Die storage was not organized	5S'd dies and created a rack to store dies near point of use																						

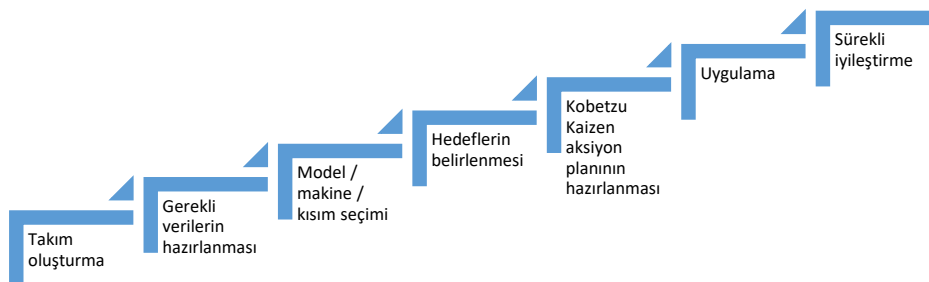
1.7.8.2 Kobetzu Kaizen

Kobetzu Kaizen, bir ekipçe yapılan iyileştirme çalışmaları olarak tanımlanabilir. Sistematik bir şekilde iyileştirme yapılması amacıyla uygulanır. Hedef yalın üretim hedefi olan sıfır hata üzerine yoğunlaşmaktır. Bu sayede kalite, üretim ve teslimde yapılan iyileştirmeler ile kalitede artış, üretim ve teslim sürelerinde ve maliyetlerinde azalma sağlanır.

KOBETSU KAIZEN FORMU		BÖLÜM:		NO:					
KONU/SEBEP:		KAIZEN PLANI		EKİPTEKİ KAIZEN SORUMLULARI					
		No	Sebepler	Yapılacak Kaizenler	Kişi	Bitiş Tarihi	Sonuç		
Genel Kayıp Grafiği Varsa Detayların Grafiği		1							
		2							
		3							
		4							
		5							
		6							
		7							
		8							
HEDEF		Kayıplar		HEDEF KARŞILAŞTIRMA					
		Kayıp İzleme (grafik, çizelge vs.)		Ulaşılan Değer				Hedef Değer	Sapma
Mevcut Değer		Hedef Değer		Çözüm Tarih Aralığı		Konulan Standard Sayısı		Yaygınlaştırılan Odak Noktası	
						Yapılan Toplantı Sayısı		Maliyet	
Kobetsu Kaizen Ekip Üyeleri:		Kullanılan Problem Çözme Tekniği		Problemin Çözüm Sonrası		Kalan İş/Ödev		Onay ve Takip	

Şekil 13 Kobetzu Kaizen Formu örneği (Tiryakioğlu, 2011)

Şekil 13, Kobetzu Kaizen formu içeriğini göstermektedir. Problem tanımlandıktan ve proje ekibi kurulduktan sonra doldurulur. Kaizen planı, ekip üyelerinin görev ve sorumlulukları, kayıplar ve kazanç yazılıdır (Tiryakioğlu, 2011). Şekil 14, Kobetzu Kaizen adımlarını göstermektedir.



Şekil 14 Kobetzu Kaizen Adımları (TPM Consulting Service, 2015)

1.7.9 Kanban

Kanban sistemi, minimum stok ve düşük maliyetli yalın üretim tekniklerinden biridir (Rahman et al., 2013). Kanban sistemi çalışma alanındaki ihtiyacı tanımlayan ve Japonca sinyal ve görsel kart anlamına gelen bir akış kontrol mekanizmasıdır. Sisteme girilecek yeni bir sipariş / iş veya görevin göstergesi olan sinyal sistemini tanımlamak için kullanılır (Amin & Kubo, 2014). Graves tarafından Kanban, gerekli ürün ve hizmetlerin üretim ve / veya teslimatının uygun miktarını ve uygun zamanını kontrol eden bir malzeme akış kontrol mekanizması olarak tanımlanmıştır (Papalexi, Bamford, & Dehe, 2016).

Kanban'ın ana odağı hangi işin ne zaman yapılması gerektiğini doğru bir şekilde tanımlamaktır. Bunu görevlere öncelik vererek ve iş akışını doğru bir şekilde belirleyerek gerçekleştirir (Lei, Ganjeizadeh, Jayachandran, & Ozcan, 2017). Detaylı bilgisi ikinci bölümde verilecek kanban; yalın üretimde istenen çekmeyi ve mükemmelliği sağlayan bir araçtır. Tam zamanında üretimi de teşvik eden kanban, üretimde kullanılacak malzemelerin kontrolünü sağlayan bir sistemdir (Ayvaz, 2015; Efe, 2011)

1.7.10 TÖİAK Döngüsü

Tanımlama - Ölçme - Analiz - İyileştirme - Kontrol (TÖAİK) veya DMAIC (Define-Measure-Analyze-Improve-Control) olarak bilinen döngü modeli hem süreç iyileştirme hem de süreç tasarım sistemidir (Eren, 2017; Karadağ, 2015). Tablo 6'te gösterilen aşamalardan oluşur.

Tablo 6 TÖİAK - DMAIC

Aşama	Kısaltma	İngilizcesi	Kısaltma
Tanımlama	T	Define	D
Ölçme	Ö	Measure	M
Analiz	A	Analyze	A
İyileştirme	İ	Improve	I
Kontrol	K	Control	C

Kaynak: (Eren, 2017)

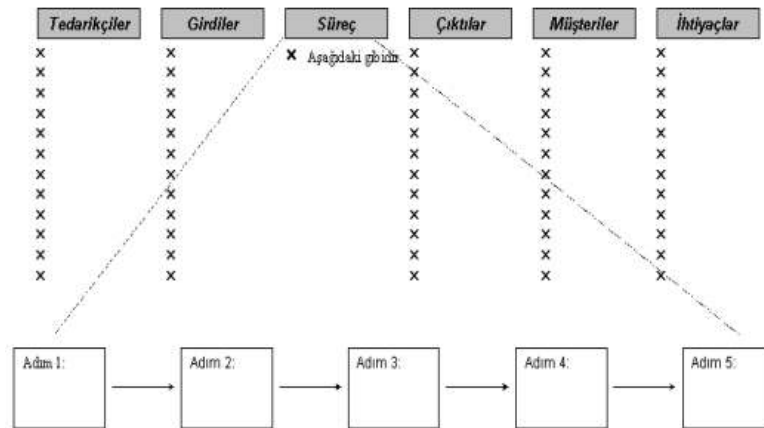
- **Tanımlama**

"Tanımlama" kapsamında amaç projenin hedef ve zorluklarının ekipçe anlaşılmasını sağlamaktır. Süreç ve müşteri hakkında bilgi toplanarak ayrıntılı bir şekilde tanımlanmalıdır. Aşağıdaki bazı sorular bu aşamada sorularak detaylı bilgi sağlanır (Akarslan, 2003; Erbiyik & Saru, 2015; Eren, 2017).

- Proje konusunun firmadaki önemi nedir?
- Müşteri kimdir?
- Problem nerede bulunmaktadır?
- Mevcut durum akış şeması nedir?
- Projenin amacı nedir?
- Projenin takvimi nedir?
- Projenin getirisi nedir?
- Yeterli veri mevcut mudur?

Bu aşamada ekip üyeleri seçilir ve her bir ekip üyesi için sorumluluklar ve görevler tanımlanır (Abboodi, 2008). Ayrıca sürecin girdileri, çıktıları ve sınırlılıkları SIPOC (Tedarikçiler, Girdiler, Süreç, Çıktılar, Müşteriler - Supplier Input Process Output Customer) diyagramı ile projenin aşamaları adım adım tanımlanır. Bu diyagram tasarım aşamasında hazırlanarak ölçme fazında uygulamasına geçilir. Şekil 15 SIPOC diyagramı örneğini göstermektedir. (Akarslan, 2003).

SIPOC Diyagramı



Şekil 15 SIPOC Diyagramı Örneği (Akarslan, 2003)

- **Ölçme**

Ölçme aşamasında; mevcut durum her yönüyle inceleyerek veri toplanması yapılmaktadır. Sorunları ölçülebilir bir forma dönüştüren aşamadır. Doğru faktörlerin ölçümü bu aşamada önemli rol oynamaktadır. Ölçme bir maliyet unsurudur ve yapılan yanlış ve gereksiz ölçümler maliyeti arttırarak zaman kaybı yaratır yani yalın üretim felsefesine ters düşerek israfı arttırır. Ölçüm planları hazırlanarak aşağıdaki sorulara cevap aranır (Erbiyik & Saru, 2015; Eren, 2017):

- Ölçülecek veri cinsi nedir?
- Hangi veri mevcuttur?
- Yeterli veri mevcut mu?
- İş akışındaki önemli ölçüm noktaları doğru seçildi mi?
- Yapılan ölçümler problemin açıklanmasına uygun mu?
- Süreç hakkında yeterli ve detaylı veri var mı?
- Maliyet nedir?

Girdilerin ve çıktıların listeleri oluşturularak balık kılçığı (neden-sonuç) diyagramlarından ve hata türü ve etkileri analizinden (FMEA - Failure Mode Effects Analysis) yararlanılır (Karadağ, 2015). Hatanın mümkün olduğunca en erken aşamada çözümlenmesi ve engellenmesi amacı ile kalite iyileştirme yöntemlerinden FMEA kullanılır. FMEA analizinde, hataların tanınması, hataların nedenlerinin belirlenmesi, hataların müşteri üzerindeki etkileri incelenir. Hataların düzeltilmesi için düzeltici faaliyetler önerilerek uygulanması sağlanır (Sutrisno, Gunawan, & Tangkuman, 2015). Şekil 16, FMEA uygulama formu örneğidir. Hata önceliklerini ifade eden üç bileşen bulunur. Bunlar, fark edilebilirlik (saptama), olasılık ve şiddettir. Fark edilebilirlik veya saptama hatanın müşteriye ulaşmadan önlemeyi tanımlar. Olasılık, hatanın ortaya çıkma sıklığını ifade eder. Şiddet ise hatanın müşteriye yansıyan etkisidir. Risk öncelik sayısı (RÖS) bu üç bileşenin çarpımından oluşur (Tanık, 2018). Hataların ortaya çıkma olasılıkları Tablo 7'de sınıflandırılmıştır. Tablo 8, şiddet tablosu skalasını ve Tablo 9 keşfedilebilirlik skalasını göstermektedir. Tablolar sektörel olarak farklılık gösterebilir ve 1-10 skalası yerine 1-5 skalası kullanılabilir (Ebrahemzadieh, Halvani, Shahmoradi, & Giahi, 2014).

FMEA TESPİT, ÖNLEM VE KONTROL TABLOSU						
Risk No	Hatanın Cinsi	S (Şiddet)	P (Olasılık)	D (Fark edilebilirlik)	RÖS (Risk Öncelik Sayısı)	Alınacak Önlemler
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Şekil 16 FMEA Uygulama Formu Örneği

Tablo 7 Olasılık tablosu (P)

Olasılık	Derece	Hata İhtimali (İşgücü olarak)
Neredeyse Hiç: Olası Olmayan Hata	1	<1/20.000
Düşük: Nispeten Daha Az Olan Hata	2	1/20.000
	3	1/10.000
Orta: Ara Sıra Olan Hata	4	1/2.000
	5	1/1.000
	6	1/200
Yüksek: Tekrar Tekrar Hata	7	1/100
	8	1/20
Çok Yüksek: Kaçınılmaz Hata	9	1/10
	10	1/2

Kaynak: (Deveci, Esen, Hatipoğlu, & Fırlı, 2014)

Tablo 8 Şiddet tablosu (S)

Şiddet	Derece
Neredeyse hiç: Etki yok	1
Düşük	2
	3
Orta	4
	5
	6
Yüksek	7
	8
Çok Yüksek: Felakete yol açabilecek etkiye sahip	9
	10

Kaynak: (Ebrahemzadieh et al., 2014)

Tablo 9 Fark edilebilirlik tablosu

Fark edilebilirlik	Derece	Saptama İhtimali (%)
Neredeyse imkansız	10	0 - 5
Düşük	9	6 - 15
Orta	8	16 - 25
	7	26 - 35
	6	36 - 45
Yüksek	5	46 - 55
	4	56 - 65
	3	66 - 75
Çok Yüksek	2	76 - 85
	1	86 - 100

Kaynak: (Deveci et al., 2014)

RÖS değerinin 40'tan küçük olması durumunda önlem almaya gerek yoktur. Değerin 40 ile 100 arasında olması durumunda önlem alınmasında fayda vardır. Eğer 100'ün üzerinde ise mutlaka önlem alınmalıdır (Tanık, 2018).

- **Analiz**

Tanımlama aşamasında belirlenen hedefin ölçme aşamasında gerekli ölçümlerinin yapılmasından sonra analiz aşamasında son kontrolleri yapılarak iyileştirme aşamasına geçilir. Amaç iyileştirme aşamasında sürece değer katacak etkinliklerin belirlenmesidir (Eren, 2017). Bu evrenin asıl amacı, işlem probleminin ve verimsizliğin temel nedenlerini belirlemektir. Bu aşamada, derinlemesine çalışmanın yapılması gereken önceki aşamalarda toplanan verileri test etmek için teori geliştirilmiştir. Bu aşamada hipotez testleri, kıkare testi, t -testi, z-testi, f-test, regresyon, Anova analizi ve balık kılçığı diyagramı gibi birçok istatistiksel ve kaliteli araç kullanılmaktadır. Bu aşamanın sonunda, problem için ortaya konmuş kök nedenlerin listesini oluşmuş olur (Abboodi, 2008).

Bu aşamanın doğru bir şekilde işleyebilmesi için ölçümlerin doğru yapılmış olması gereklidir (Karadağ, 2015). Aşağıdaki sorulara yanıt aranır (Akarslan, 2003; Eren, 2017).

- Mevcut durum nasıldır?
- Süreç olabileceği en uygun halde midir?
- Süreç için yatırım gerekli midir?
- Ulaşılması gereken kritik faktörler nelerdir?

- **İyileştirme**

İyileştirme aşaması, problemin etkilerinin azaltılması için yapılacak çalışmaları gösterir. Müşteri sesi dinlenerek değer katacak çözümler arasında matematiksel modeller oluşturulur. İyileşmiş sürecin akış şemaları hazırlanır. Bu sayede hedefe ulaşılması için yapılması gereken iyileştirmelerin hangi kritik faktörlere uygulanacağı kararı verilir (Eren, 2017). Ölçme ve analiz aşamalarından edinilen genel bilgi, bu aşamada, karşılığında sistem performansının iyileştirilmesine yol açan en uygun çözümleri üretmek için kullanılır (Abboodi, 2008). Bu amaçla deney tasarımları yapılarak öne sürülen çözümler doğrulanır (Karadağ, 2015).

Doğru bir deney tasarımı yapılması için kontrollü testler yapılır. Bu kapsamda belirlenmiş problemin girdi ve çıktıları iyi analiz edilmeli ve doğru deneme yöntemi seçilmelidir (Akarslan, 2003).

- **Kontrol**

İyileştirmeler yapılan bir sürecin bu şekilde sürekliliğini sağlamak için kontrol planları geliştirilmelidir. Bu aşamada kontrol grafiklerinden faydalanılır. Sürecin devamlılığının sağlanabilmesi çok önemlidir ve ulaşılan hedef garanti altına alınmalıdır (Eren, 2017). Bu nedenle sürekli raporlamalar yapılarak prosedürler geliştirilir (Akarslan, 2003). Kontrol aşaması son aşama olduğundan ekip, tüm çözümlerin eksiksiz bir şekilde uygulanmasını sağlamalı ve eksik olan tüm işlerin uygun şekilde tamamlanmasını sağlamalıdır. Bu adımın asıl amacı, sürdürülebilir bir sistem oluşturmaktır (Abboodi, 2008). Sürekliliğin sağlanabilmesi ve izlenebilmesi için dokümantasyon, kontrol grafiklerinden ve proses yeterlilik analizinden yararlanılır. Aşağıdaki sorulara yanıt aranır (Erbiyik & Saru, 2015).

- Risk ve kalite ve maliyet değişkenleri nasıl kontrol altında tutulacak?
- İyileştirmenin yarattığı etkinin sürdürülebilirliği nasıl sağlanacak?
- Ne sıklıkla raporlama yapılacak?

İKİNCİ BÖLÜM

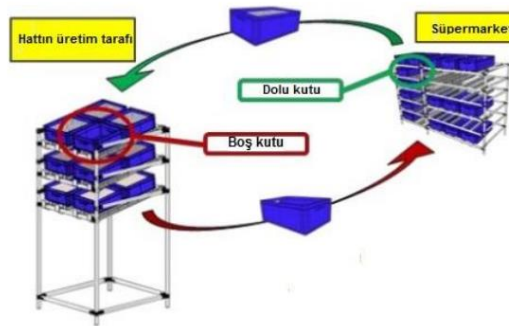
YALIN ÜRETİM VE KANBAN

Yalın üretim fikrinde amaç her şeyin "sıfır" olmasıdır. Yalın üretim teknikleri kısaca; sıfır stok kavramında kurulacak çekme sistemi kanbanlar ile kurulabilirken, sıfır hatanın sağlanması için Poka-Yoke ile insan kaynaklı hataları azaltmak amaçlı uyarı panoları, sensörler gibi aletler kullanılabilir. Sıfır israf ve sıfır değer katmayan işlem için 5S kuralı ile bir disiplin sistemi yaratılır. Jidoka-otonomasyon ile hatta oluşacak herhangi bir hata anında sistem durdurularak işin yanlış yapılması engellenir. Bir önceki hatadan ders çıkararak sürekli iyileştirme mantığı ile bir sonraki aşamalarda hataları önleyecek şekilde tasarımlar yapmak Kaizen'in görevidir. Tam zamanında üretim ile müşterinin istek ve ihtiyaçlarını istenilen zamanda teslim etme esasıyla çalışırken, SMED ile ürünlerin bir makineden diğerine geçiş sürelerini azaltarak ve toplam verimli bakım ile makinelerin ve ekipmanlarının bakım ve onarım çalışmalarına bir sistematik getirilmiştir. Bu çalışmada kullanılacak Kanban sistemi bu bölümde detaylı olarak incelenecektir (Kocakoç, 2008).

2.1 Kanban Kavramı

Kanban, yalın üretim felsefesi kapsamında sıfır stok hedefine ulaşmak için işletme içi malzeme hareketlerinin kontrolünü sağlayan bir çizelgeleme sistemidir (Şengün, 2017). Kanban devam etmekte olan işlem sayısını sınırlandırmak ve döngü zamanını azaltmak için çekme yaklaşımını kullanan değeri akışını görselleştirmeye odaklı bir sistemdir (Hofmann, Lauber, Haefner, & Lanza, 2018). Kanban bir kartla, bir kutuyla veya dijital ortamda alınan bir sinyal ile tedarik sürecini bilgilendirme amaçlı kullanılır (Gestring, 2017). Kanban kartları üretimde kullanılacak malzemelerin üretim ve taşımalarını düzenlemek için kullanılmaktadır. Bir nevi bilgi işleme sistemi gibi kullanılan Kanban, yalın üretimde kullanılan bir kontrol sistemidir (Yalçıntekin, 2015). Kanban, üretim ortamlarında günlük olarak üretim miktarlarını göstermek ve tüm saha personeline üretilen ve üretilmekte olan miktarları bildirmek için kullanılır. Operatörlerin Kanban kutularında veya kartlarında belirtilen miktarlara ve yöntemlere göre ürün üretmelerini gerektirir (Chen & Cheng, 2017).

Yalın üretimde her işlem bir önceki işlemin müşterisidir prensibi gereği Kanban sistemi süpermarkete benzetilir. Bir Kanban kartı, süpermarkette müşterilerin satın aldığı ürün yerine yenisini koymasını için parça sipariş etme veya üretme yetkisini sağlayan bir sinyaldir. Kanban'ın üç temel odak noktası bilgi akışının gerçekleşmesi, iş akışının görselleştirilmesi ve işlemdeki iş sayısının (WIP) kısıtlanmasıdır (Lolli, Gamberini, Giberti, Rimini, & Bondi, 2016; Powell, 2018). Taiichi Ohno tarafından geliştirilen bu sistem, Amerika'daki süpermarketlerden esinlenerek geliştirilmiştir. Üretim sistemlerinde, hangi işin ne zaman ve ne miktarda üretileceğini içeren iş emirleri, kanban sisteminde süreçler arası kanban kartı ile oluşturulan çekme sistemi bir sonraki adım için bir önceki adımdan gerekli miktarda ürünü istemesi ile gerçekleştirilir. Çekme sistemi ilkelerine dayanan Kanban, müşteri taleplerine göre Şekil 17'de görüldüğü gibi son üretim işleminden ilk üretim işlemine doğru üretim akışına ters ilerleyen aşamalar içermektedir. Stoksuz çalışmayı ve ara stok azaltmayı teşvik ettiği için kanban üretim sisteminde, üretim çizelgesi sadece son üretim adımına gönderilmektedir. Ürünün üretim zamanı ve miktarı sadece bu adımda bilinmektedir. Amaç; sadece gerekli ürünlerden oluşan çekme mekanizmasını oluşturmaktır. Sonraki adımdan ürün çekimi olmadan önceki adım üretim yapamadığından dolayı her işlem adımını bir sonraki adımın ihtiyacını karşılamak için tam zamanında üretim prensibini de uygulayacaktır. Böylece her işlem adımı bir önceki işlem adımının müşterisi konumundadır. Taleplerde bir değişiklik olmadığı sürece sisteme müdahale edilmesine gerek kalmamaktadır (Bırakmaz, 2013; Efe, 2011).



Şekil 17 Süpermarket Kanban Sistemi Örneği (Erozen, t.y.)

Naufal vd. (2012) Malezya'da silindir kapağı üretimi yapan bir işletmede Kanban sistemi geliştirmiştir. Üretim hattında Kanban sisteminin uygulanmasından sonra işletmede teslim sürelerinde %40 azalma, stokta %23-29 azalma ve %4 oranında

bitmiş ürün alanının optimizasyonu şeklinde birtakım iyileştirmeler görülmüştür. Çünkü fazla üretimin önlenmesi ve hatalı ürünün üretilmesi engellenerek israfın azaltılması ve gereksiz yarı mamul stoklarının önüne geçilmesi kanbanın üstünlükleri arasındadır.

Hofmann ve Rüsch (2017), Endüstri 4.0'ın Kanban için süreç adımları boyunca potansiyel fırsatlarını ve sonuçlarını açıklamışlardır. Gelişmiş talep değerlendirmesi, dinamik ve daha verimli bir sistemin kurulabileceğini ve döngü sürelerinin kısılacağını bildirmişlerdir.

Shafiq ve Inayat (2017) yaptıkları çalışmada Kanban sisteminin performansını ve kalitesini artırıcı olan faktörlerden Kanban ekiplerinin iletişim modellerini incelemişlerdir. İlk araştırmalar, Kanban ekip üyelerinin iletişimlerini proje yönetim platformlarından sağladıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca, Kanban ekip liderleri tarafından sağlanan iş şeffaflığı, ekibin birbirleriyle sürekli iletişim halinde olduğu ve çalışmalarından haberdar olduklarını ortaya koymaktadır.

Krishnaiyer v.d. (2018) yaptıkları çalışmada kaynakları ve üretimi izlemek ve kontrol etmek amaçlı bulut tabanlı bir Kanban sistemi kurmuşlardır. Uygulamaya geçirilen Kanban karar destek sisteminde 7 modülden oluşmaktadır. Üretim, planlama, performans göstergeleri, karar desteği, sistem kurulumu, kalite ve müşteri hizmetlerinden oluşan bulut tabanlı sistem kullanıcılara göre özelleştirilebilir. Araştırma, bulut tabanlı Kanban'ın geleneksel Kanban'a göre daha hızlı bir performans göstererek artan talep karşısında daha esnek davranış sağladığı tespit edilmiştir.

Ani v.d. (2018) yaptığı çalışmada amaç kurum içi üretim tesis için Kanban yaklaşımının etkin bir şekilde adapte ederek Kanban sisteminin sürdürülebilirliğini sağlamaktır. İncelenen örnek olayda otomotiv endüstrisinde faaliyet gösteren işletmenin bekleme israfının %36,64 oranında azaldığı tespit edilmiştir.

Sharma and Singla (2019) otomobil parça imalatı yapan işletmede Kanban sistemi uygulamasının örnek çalışmasını üç parça için sunmuşlardır. Çalışmanın bulgularına dayanarak Kanban uygulamasından sonra günlük üretim miktarları üç parça için sırasıyla %25, %18 ve %15 oranında azalma gösterirken, WIP stoğu/güvenlik stoğu oranında %62, %75 ve %75 oranında iyileşmeler sağlamışlardır.

Kanban sisteminde projeler genellikle görev tahtasına yapışkan notlar eklenerek görselleştirilir. Sürmekte olan işlemdeki iş miktarının sınırlayarak teslim süresini kısaltan bu sistemin panosu dikey yönde birkaç aşamaya ayrılmaktadır. Her aşamanın bir görevin durumunu belirttiği panoda soldan sağa temelde 3 aşama mevcuttur: Yapılacak (To-Do), Yapılmakta olan (Doing) ve Yapılan (Done). Daha detaylı Kanban panolarında ayrıca Backlog (birikmiş iş), Test (test etme) and Review (gözden geçirme) aşamaları da eklenebilir. Kanban panosu genel akışı ve görev durumlarını görselleştirir. Bu özellikleri içeren Kanban panosu, iş akışının başarılı bir koordinasyonunu ve kontrolünü sağlar (Powell, 2018). Şekil 18'de gösterilen beyaz tahta üzerine yapışkan notlara sahip veya bilgisayarda dijital olmak üzere Kanban panoları mevcuttur. Fiziksel Kanban panosu ile çalışmak daha esnek olmasına karşın bir kurulum alanı ihtiyacı ile panonun yanında çalışmayı gerektirir. Dijital pano ise uzaktan çalışılabileceği gibi işlem süresi ve kaynak gibi değişkenlerin işlem kayıtlarının kaydedilmesi daha kolaydır (Loeb, 2016; Nakazawa & Tanaka, 2016).



38

LEARNING & PRODUCTIVITY

WITHDRAWAL KANBAN 001

GROUP A

1234 567 **890**

Demo Part

10

CUSTOMER 1

PROCESS 1

PROCESS A

12345678901011000

UPPER 200K RECEIVING TICKET 13.34 01/12/2000 DUE: 09/22/99

PART #: AAC

DESC 1: MG AUXILIARY SWITCH (U771)

DESC 2:

ORDER REF: HDMCC

CARD NOTE:

CONT: LRB

LOCN: S05061A01

QTY / CARD: 100

ORD QTY: 100

BIN MIN:

ORD # 46-52958 01049

QTY REC: 100

LOGONID: HSP104

Şekil 19 Kanban Kartı Örneği – 1 (Bırakmaz, 2013; Efe, 2011)

Ürünün kısa ismi Kanban tipi Detaylı Ürün ismi Ürün grubu Müşteri

PRODUCTION KANBAN

Product name Product type Colour Other characteristics

Example example

Example name of product XXY/ORANGE 1077520

12 Upstream process 1/5 Downstream process

Konteynır kapasitesi Üretimi yapan Kanban döngüsü Kanbanı tetikleyen Bir sonraki kanban no Parça No

Şekil 20 Kanban Kartı Örneği – 2 (Erozen, t.y.)

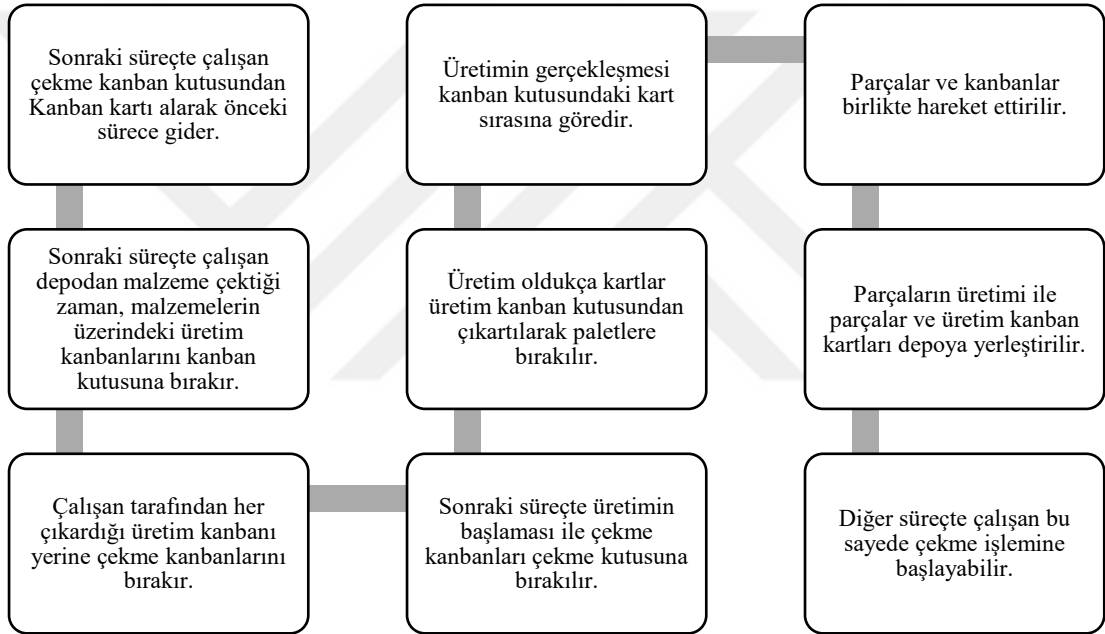
Tablo 10 Kanban Kartında Yer Alması Gereken Bilgiler

Kanban Kartında Yer Alması Gereken Birincil Bilgiler	Kanban Kartında Yer Alması Gereken İkincil Bilgiler
Parça adı	Görsel içerik
Parça numarası/kodu	Barkod
Parça sayısı	Parçanın ağırlığı
Kanban numarası	Parçanın detaylı tanımı

Kaynak: (Erozen, t.y.)

Montaj fabrikalarında içlerinde parçalar olan kutulara Kanban kartı yapıştırılmaktadır. İlk giren ilk çıkar (FIFO - First In First Out) ilkesi ile çalışan kanban sisteminde hat üzerinde parçaların gerekli yerlerde kullanılmasından sonra, yapılan iş ve yeni parça siparişi olarak kanban kartı geri gönderilir (Çatman, 2017).

Basit ve masrafsız bir sistem olan kanban akışı Şekil 21'te görülmektedir. Sahada sağlanamayan ideal şartlar sistemin uygulanmasına engel olmaktadır. İşlerde standartlaşmanın olmaması, yerleşimde bozukluk, yüksek hazırlık süreleri, taleplerde dalgalanmalar ve hurda kayıplarının bulunması kanban sisteminin uygulanmasını zorlaştırmaktadır (Şahin, 2011).



Şekil 21 Kanban İş Akış Diyagramı (Gökçe, 2006)

2.2 Kanban Çeşitleri

Parça çekimi, malzeme siparişi, üretim emri verilmesi gibi farklı isteklerin safhalar arası kullanılması ile farklı kanban çeşitleri ortaya çıkmıştır. En çok kullanılan ve birbirlerini tamamlayan temel kanban türleri üretim kanbanı ve çekim kanbanı iken ek olarak tedarikçi kanbanı, iş emri kanbanı gibi örnekler gösterilebilir (Bağcı, 2006). Şekil 22’te görüldüğü gibi üretim kanbanı, sonraki üretim sürecinden önceki üretim sürecine çekilen parça miktarının yerine konulabilmesi için ne kadar üretilmesi gerektiğini tanımlarken, çekme kanbanı ise sonraki üretim sürecinden önceki üretim

sürecine çekilen üretim miktarıdır (Yalçıntekin, 2015). Her kart çekilen parçayı kullanacak iş merkezi ve onu üreten iş merkezi arasında dolaşımda bulunur (Prasansub & Akagi, 2014).



Şekil 22 Kanban Çeşitleri (Çelikliay, 2015)

2.3 Kanban Kuralları

Kanbanların yalın üretim koşullarını sağlamaları için gerekli kuralları vardır. İlk kural sonraki işlem adımının gerektiği zamanda ve gereken miktarda parçaları önceki işlem adımından çekmesidir. Burada dikkat edilmesi gereken temel noktalar, kanbanın daima bir parçaya veya taşıyıcıya yerleştirilmesi, kanban bulunmadan hiçbir çekim işleminin yapılamayacağı ve kanban sayısından fazla çekme işleminin yapılamayacağıdır. Bir diğer kural ise, önceki işlem adımının ürettiği ürünleri sonraki işlem adımının çektiği miktarda olmasıdır. Yine kanban bulunmadan hiçbir çekim işleminin yapılmamalıdır. Parçaların kanban olmadan üretilmemesi fazla üretimin önüne geçme amaçlar. Üçüncü kural ise hatalı ürünlerin sonraki işlem adımlarına taşınmamasıdır. Hatalı ürünle karşılaşılması durumunda üretim durdurularak hatalı ürün önceki işlem adımına geri gönderilir. Hatalı ürünle karşılaşmayı önlemek için iş standardizasyonu önem taşımaktadır. Dördüncü kural ise kanban sayısını minimum yapmaktır. Çünkü toplam kanban sayısı süreç içi stok düzeyini belirlemektedir. Bu nedenle hep düşük tutulmalıdır. Son olarak talepteki değişimler karşısında üretim hızı ayarı yapılması için kanbanlar kullanılabilir (Yılmaz, 2012).

2.4 Kanban Avantajları

Kanban sisteminin sağladığı avantajlar aşağıda verilmiştir (Yalçıntekin, 2015).

- Üretim fazlasını engelleme,
- İş emri yerine geçmesi,
- Hatalı ürün oluşumunu engelleme,
- Esnek üretim ile müşteri talebine cevap verebilme,
- Küçük partilerde üretim,
- Geniş ürün çeşitliliği,
- Entegre üretim adımları,
- Bilginin parça ve ürün üzerinde kartlara işlenmesi,
- Gereksiz yarı mamul stokunu önleme,
- İsrafi azaltma.

Kanban tekniği, yalnızca fiziksel ürün üretiminde kullanılmamaktadır. Yöntem, aynı zamanda iş akışını görüntülemek ve bir projenin olası engellerini belirlemek için proje yönetiminde de kullanım alanına sahiptir (Dimitrescu, Alecusan, Babis, Niculae (Banica), & Dascalu, 2018). Ayrıca sağlık hizmetleri tedarik zinciri yönetiminde de Kanban sisteminin önemli faydalar sağladığı bilinmektedir (Aguilar-Escobar, Bourque, & Godino-Gallego, 2015).

2.5 Yalın Dönüşüm ve Kanban Sistem Geliştirme Adımları

İşletmelerin değişen ve gelişmekte olan pazarlara ayak uydurabilmek için değişmesi gerekir. Kurulu düzen bir sistemin veya düşünce şeklinin değişmesi kolay değildir. Genelde değişime karşı belirsizlikten, alışkanlıklardan vazgeçmenin zor olduğundan veya çalışanın işini kaybetme korkusundan gibi sebeplerle ön yargı bulunmaktadır. Bu ön yargıları yıkmak üst yönetimin rolüdür. Yalınlaşmak, tüm sistemde israfları önleme ve değer katan faaliyetlere odaklanma şeklinde üretimde yapılan iyileştirmeler ile sağlanmaktadır. Fakat sadece bu alanda yapılanlar yalın dönüşümde yeterli değildir. Yalınlaşma karşısında kurum kültürü, üretim sistemleri

veya bazı kurallar engel teşkil etmektedir. Bu engelleri ortadan kaldıracak olan ve bir işletmede yalın dönüşümün başlatacak olan üst yönetim desteği olacaktır (Filiz, 2008).

2.6 Yalın Üretim ve Kanban Değerlendirmesi

Kanban sistemi; yalın üretime geçişi sağlayan bir tekniktir. Üst yönetimin katılımı ve tüm çalışanların katılımıyla gerçekleşmelidir. Herkesin kendi sorumluluğundaki işlerde sağlayacağı iyileştirmelerle israflar önlenerek değer kavramı öne çıkacaktır. Değer yaratmayan iş gücü, stok ve hatalı üretimleri azaltmayı hedeflemektedir (Şahin, 2011).

2.7 Kartlı Kanban Sistemleri

Temel prensipleri oldukça basittir ve bu tip üretim kontrolünde kilit kavram Kanban kartıdır. Her bir parça, örneğin, son ürünler, WIP ve hammaddeler, kendisine bağlı bir kanban kartına sahiptir (Xanthopoulos, Ioannidis, & Koulouriotis, 2018).

Tek ve çift kart kanban sistemi fiziksel kartlarla çalışmaktadır. Stok kontrolünün zor hale gelmemesi için bu kartların kaybedilmemesi veya fazladan üretilmemesi gereklidir (Erozen, t.y.). Bu durumların önüne geçebilmek ve gelişen teknoloji ile kullanım alanı bulan E-Kanban kartları elektronik ortamda sipariş vermeyi kolaylaştırır (Takeo & Mitsumasa, 2014).

2.7.1 Tek Kart Kanban Sistemi

Sadece tüketim için üretim sinyali veren sistem; istasyonlar arası uzaklık küçükse, kanbanlarının hareket hızı yüksekse, ara stok alanı düşükse ve parti tipi üretimiye uygundur (Erozen, t.y.).

2.7.2 Çift Kart Kanban Sistemi

Hem üretim hem de çekme kanbanında kullanılmaktadır. Sıkı stok kontrolü gerekliyse ve istasyonlar arasında yeterli alan olduğu durumlar için uygundur (Erozen,

t.y.). Çift kartlı kanban sisteminde bitmiş parçalar için bir kart ve WIP'i kontrol etmek için diğer kart kullanılır (Krishnaiyera, Chena, & Bouzarya, 2018).

2.7.3 E-Kanban Sistemi

Bilgi teknolojilerindeki ilerlemeler, geleneksel Kanban sisteminin geliştirilmesini sağlamıştır. E-Kanban, bilgisayar sistemi ile temel Kanban işlevlerini Radyo Frekanslı Tanımlama Teknolojisi (RFID) etiketleme veya barkodlar yardımıyla Elektronik Veri Değişimi (EDI) veya Kurumsal Kaynak Planlaması (ERP) platformları kullanarak bir iletişim sistemi kurulumu sağlar. Barkod sisteme taranarak elektronik olarak bir çekme sinyali verilir (Paredis, 2015). Günümüzde, kart tabanlı sistemler e-Kanban veya Smart Kanban (Akıllı Kanban) olarak giderek daha fazla uygulanmaktadır. Bu elektronik uygulamalar, farklı iş istasyonlarındaki gerçek zamanlı değişikliklerin sistemde görülmesini büyük ölçüde kolaylaştırır (Azouz & Pierreval, 2019).

2.8 Kartsız Kanban Sistemleri

Kanban sistemleri sadece kanban kartları ile çalışmamaktadır. Kart kullanılmadan kutu ile uygulanabilmektedir.

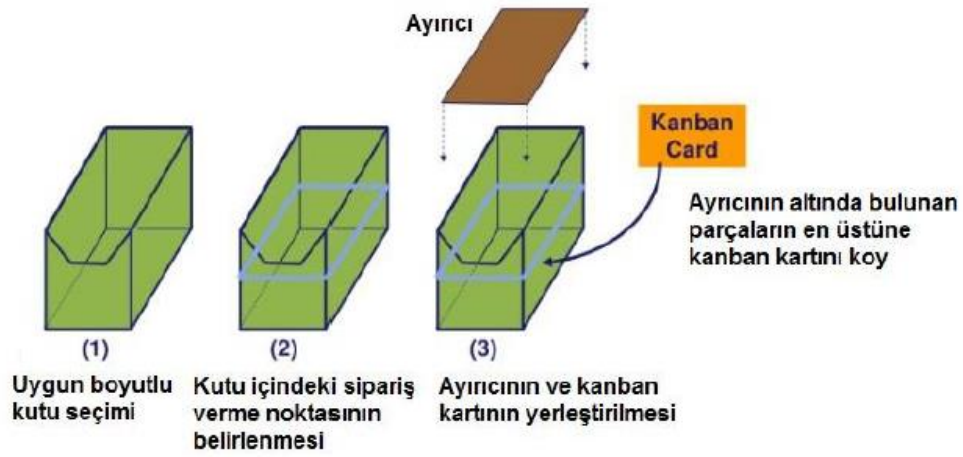
Kutu (konteyner) ile çalışan kanban sistemlerinde; kutular kanban kartı yerine geçmektedir. Ayrıca kutu kapasitesi kanban kartı gibi çalışmaktadır. Bir kutunun boşalması, bir önceki istasyona sinyal gönderilmesi anlamına gelmektedir (Erozen, t.y.).

2.8.1 1-Kutu Kanban Sistemi

1-kutu kanban en kolay uygulamadır. Kutudaki parçaları sürekli ve belirli bir hızla tüketildiği durumlarda kullanılmaktadır. Ani talep dalgalanmaları olan parçalar için uygun değildir, üretimi aksatabilir.

Tek kutu içindeki malzeme tükenmeden sipariş verilerek kutunun hiç boş kalmaması amaçlanmaktadır. Kutunun içerisine bir nokta işaretlenerek veya bir çizgi

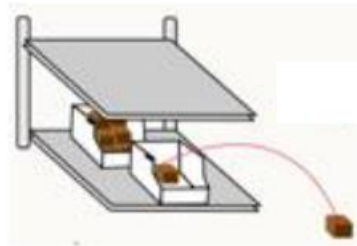
izilerek yeniden sipariş verme noktası belirlenmeli ve bir ayırıcıyla kanban kartı koyulmalıdır. izgiye kadar malzeme tükettikten sonra kanban kartı alınarak bu kart ile yeni sipariş verilmektedir. Kutu tamamen boşalmadan önce yeni malzemenin tedarik edilmiş olması gereklidir. Çalışma yapısı şekil 23’da gösterilmiştir (Erozen, t.y.).



şekil 23 1-Kutu Kanban Sisteminin alışma Yapısı (Erozen, t.y.)

2.8.2 2-Kutu Kanban Sistemi

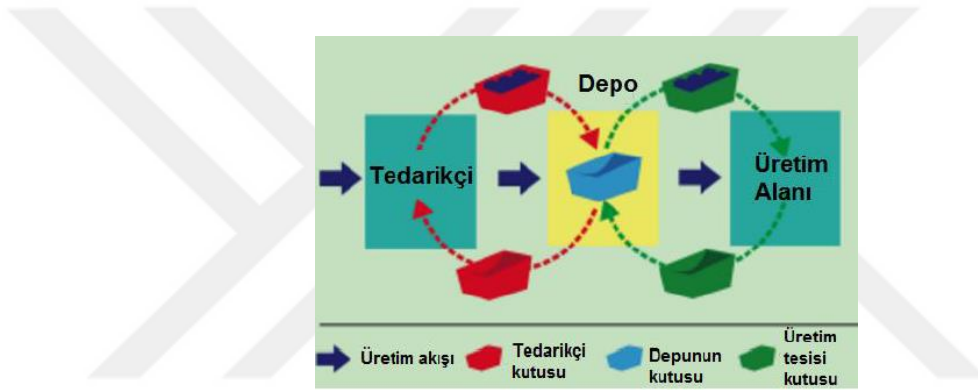
En çok kullanılan uygulamalardan birisidir. Her üründen iki kutu (konteyner) bulundurulmalıdır. şekil 24’deki gibi bu kutular arka arkaya koyulmalı, genelde eğimli yüzey tercih edilmektedir. Ön sıradaki kutu boşalınca arka kutu kullanılmaya başlanmalıdır. Boş kutu; üretimi veya malzeme hareketi için kanban sinyalidir. Tek kutu yöntemi ile karşılaştırıldığında; daha fazla stok tutmaktadır ve talep dalgalanmalarına daha dirençlidir (Erozen, t.y.).



şekil 24 2-Kutu Kanban Sisteminin alışma Yapısı (Erozen, t.y.)

2.8.3 3-Kutu Kanban Sistemi

Farklı süreçleri veya departmanları üretim hattına ekleyen bir sistemdir. Dış tedarikçilerin de kanban sistemine dahil edilmesi için kullanılmaktadır. Bir kutu üretim alanında, ikinci kutu depoda ve üçüncü kutu da tedarikçide bulunmalıdır. Üretim alanındaki kutu boşaldığında boş kutu depoya gönderilmeli ve depodan tedarikçiye gönderilmelidir. Tedarikçi boş kutuyu hızlıca doldurup geri göndermelidir. Tedarikçi kendi boşalan kutusu için üretim yapmalıdır. Boş kutular; ihtiyaç sinyalidir. Kanban kartları kutuların içinde veya üzerlerindedir. Şekil 25’de çalışma yapısı gösterilmiştir (Erozen, t.y.).



Şekil 25 3-Kutu Kanban Sisteminin Çalışma Yapısı (Erozen, t.y.)

2.9 Kanban Kartı Sayısının Hesabı

Kanban sayısı, kanban sisteminde çok önemlidir. Kanban kartı sayısının artması; aşırı stok oluşturmaktadır. Kanban sayısının olması gerekenden az olması siparişlerin yetiştirememe olasılığını doğurmaktadır. Kanban kartı sayısının belirlenebilmesi için farklı yöntemler mevcuttur ama en yaygın yöntem aşağıda belirtilmiştir.

$$Kanban\ Kart\ Sayısı = \frac{Gerekli\ Stok}{Taşıyıcı\ Kapasitesi}$$

$$Gerekli\ Stok = D(p + w)(1 + \alpha)$$

- C = Taşıyıcı (kutu/konteyner) kapasitesi
D = Talep (birim: adet/gün veya adet/saat)
p = Parça başına işlem süresi
w = Kanban kartlarının bekleme süresi
 α = Güvenlik katsayısı (sistemdeki kayıpların oranını gösterir)

Sonuç olarak Toyota tarafından da kullanılan aşağıdaki formül elde edilir.

$$Kanban\ Kart\ Sayısı = \frac{D(p+w)(1+\alpha)}{C} \quad (\text{Erozen, t.y.})$$

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

YALIN İÇ LOJİSTİK

Yalın iç lojistik sistemleri; üretilen ürünlerin şekillerine göre değişiklik göstermektedir. Yalın iç lojistik sisteminin temel amacı israfı azaltmak ve üretimin hattının yüksek performans ile çalışmasını sağlamaktır.

3.1 Lojistik Sisteminde Yalın Yaklaşım

Yalın Lojistik; Yalın Üretim Sistemi'nin lojistik boyutu olarak tanımlanmaktadır. Tedarik zincirinde oluşan israf ve savurgan faaliyetleri belirleyip en aza indirmeyi veya tamamen ortadan kaldırmayı hedeflemektedir.

Toyota Üretim Sistemi'nin babası Taiichi Ohno'ya göre; fiyat ile değer ayrı olarak değerlendirilmelidir. Müşteriler kendileri için değer taşıyan ürünleri satın almaktadır. Maliyetler yükseldiğinde ürünün satış fiyatının arttırmak kolayca kaçmak anlamına gelmektedir ve tercih edilmemesi gerekmektedir. Çünkü müşteriler yükselen fiyatlar karşısında ürünü almaktan vazgeçecektir, bu da müşteri kaybına sebep olacaktır. Fiyat artışı yapılmadan maliyetleri düşürmek büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle üretim maliyetleri ile birlikte tedarik zinciri süreçleri sırasında oluşan israfları azalmak gerekmektedir (Öztürk, 2008).

Fazla stok tutulması; işletme alanlarının israf edilmesi anlamına gelmekte, işçilik ve depolama maliyetlerini arttırmaktadır. Parçaların düzensiz akışı; 5S hedefinden sapmaya neden olmakta, parçaların kaybolmalarına ve alan işgaline neden olmaktadır. Kayıp parçalar aranırken ekstra işçilik ve zaman kaybına neden olmaktadır. Malzemelerin sürekli hareketi ve stoklama değer yaratmamaktadır. Malzeme akışının optimize edilmesi çok önemlidir.

3.2 Geleneksel Lojistik ile Yalın Lojistik Farkları

Geleneksel lojistik ve yalın lojistik yaklaşımlarının farklılıkları Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11 Geleneksel Lojistik ve Yalın Lojistik Farkları

Değişken	Geleneksel Lojistik	Yalın Lojistik
Tedarikçi Sayısı	Çok	Az
Satınalınmacı Sayısı	Çok	Az
Tedarikçi ile Olan İlişkinin Odağı	İş Odaklı	Karşılıklı Fayda Odaklı
Tedarikçi ile İlişki Uzunluğu	Kısa Dönemli	Uzun Dönemli
Kalite	Kontrol Edilerek Alınır	Tedarikçi Tasarımına Dahil Edilir
Teslimatlar	Büyük Partiler Halinde	Küçük Partiler Halinde
Stok Seviyesi	Yüksek	Düşük
İletişim	Az	Çok
Üretim Esnekliği	Az	Çok
Teknoloji Paylaşımı	Çok Sınırlı	Fazla
Tedarikçi İçin Gelecek Garantisi	Yok Gibi	Oldukça Fazla
Tedarikçi İçin Seçim Kriteri	Fiyat	Performans
Tedarikçi Fiyat Uygulamaları	Rekabetçi İhaleler	Hedef Maliyeti
Tedarikçinin Ürün Geliştirmedeki Rolü	Çok Sınırlı	Oldukça

Kaynak: (Topuz, 2021)

Yalın lojistiğin temel hedefi; doğru parçaları, doğru ambalajlamayla, doğru zamanda, doğru kalite ve doğru miktarda müşteriye teslim ederek; stok ve lojistik maliyetini azaltmaktır. Yalın lojistik sayesinde gereksiz stok maliyeti, riskler, parçaların eskime ve hasar görme tehlikeleri ortadan kalkmış olacaktır. Envanter çevrimi, kalite ve güvenilirlik artacak; israf, işlem süreleri ve maliyetler azalacaktır (Öztürk, 2008). Yalın lojistiğin kazandırdığı sonuçlar Tablo 12’te gösterilmiştir.

Tablo 12 Yalın Lojistiğin Kazandırdıkları

Artma	Azalma
Ekipman Kullanımı	Kutu Hacmi
Alan Verimliliği	Toplam Lojistik Maliyetleri
Tedarik Zincirinin Etkinliği	Bekleme Süresi
Sevkiyat Sıklığı	Malzeme Taşıma
Kalite	İşlem Süresi
Yükleme Hızı	Çevrim Süresi
Doğruluk	Stok Alan İhtiyacı
Standardizasyon	Araç Trafığı

Kaynak:(Topuz, 2021)

3.3 Yalın İç Lojistik

Yalın iç lojistik yaklaşımı; ürünlerin az maliyetle ve kısa sürede işletme içerisinde taşınmasıdır. Depolama ve iç lojistik için sistem ve araç gerekmektedir. Bunun için uzman kişilerin bulunması ve uygun lojistik aracın seçilmesi gerekmektedir. Lojistik araçların kullanımı için gerekli sistem ve program kurulması gerekmektedir. Gerekli üretim dağıtım ve sistemi entegre edildiğinde israflar azalacaktır. İç lojistik sisteminin yalınlaşması için; lojistik ihtiyacı bulunan parçaların belirlenmesi, satın alınan ürünlere pazar planı oluşturulması, çekme sinyallerinin planlanması, fabrika içi ve dışı için dağıtım hattının oluşturulması, sistemin esnek olarak tasarlanması gerekmektedir (Kılıç, 2011).

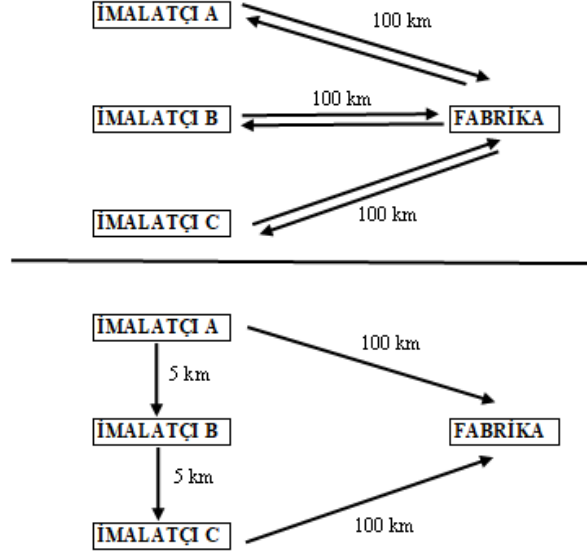
3.3.1 Fabrika İçi Taşıma – Milkrun

Yalın lojistikte fabrika için taşıma; doğru aracın gerektiği yerde kullanılmasıdır. Milkrun yalın üretim sisteminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Milkrun kavramı; 2. Dünya Savaşı sırasında ABD askeri operasyonları için kullanılmıştır. Temel amacı; en kısa mesafe ve minimum zamanda birden fazla dağıtım merkezine malzeme veya asker sevkiyatı yapmaktır. Ayrıca daha öncesinde, 1917 yılında süt kooperatiflerinin tedarik ve sevkiyatı için kullanılmıştır (Meyer, 2017). Milkrun, müşterilerin taleplerini etkin ve düşük maliyetle karşılanması için kamyon veya tır gibi taşıma ve dağıtım araçlarını minimum mesafe kullanarak maksimum fayda sağlayacak şekilde düzenlenmesidir.

Firmaların iç lojistik faaliyetlerinde milkrun sistemini kullandığı bir yaklaşımdır. Farklı tedarikçilerden gelen teslimatları maksimum kapasite ve minimum maliyetle kullanmayı sağlayan bir sistemdir (Brar, 2011).

Milkrun sistemi; malzemelerin birçok farklı yere dağıtılması durumunda uygundur. Bu sistemin uygulanmasının en önemli sebebi ayrı ayrı taşıma maliyetlerinin pahalı olmasıdır. Firmalar malzemeleri ve yükleri birleştirilerek nakletmektedir (Şekil 26). Operasyon süreçlerinde kullanılan milkrun sistemleri; yüksek verimlilik ve maliyet minimizasyonunun desteklemektir. Merkezi bir toplama noktasına birden fazla teslimat gönderen tedarikçiler yerine tek bir dağıtım

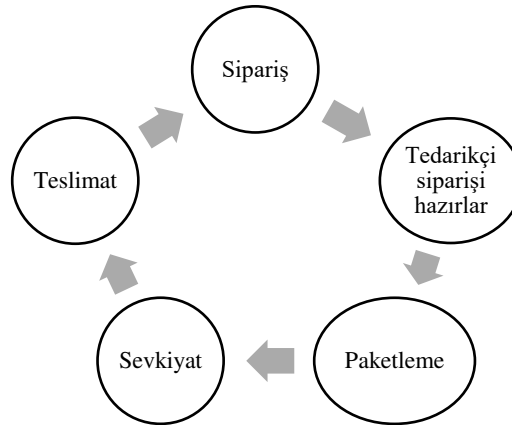
veya toplama aracının farklı satıcılara gidip malların tek taşıma aracı ile taşınmasını sağlamaktadır.



Şekil 26 Lojistikte Milkrun Döngüsü (Yıldız, 2008)

Milkrun sistemi döngüsü beş aşamadan oluşmaktadır. Sistemin aşamaları Şekil 27’da gösterilmektedir.

1. Müşteriler online satış sistemine kayıt yapması ve siparişi vermesi
2. Tedarikçinin siparişi hazırlaması
3. Tedarikçinin sevke hazır siparişi milkrun kutusuna yerleştirmesi
4. Sevkiyat yapılması
5. Siparişin alıcıya teslimi



Şekil 27 Genel Milkrun Döngüsü

Milkrun sisteminin yararları (Yıldız, 2008) aşağıda belirtilmiştir:

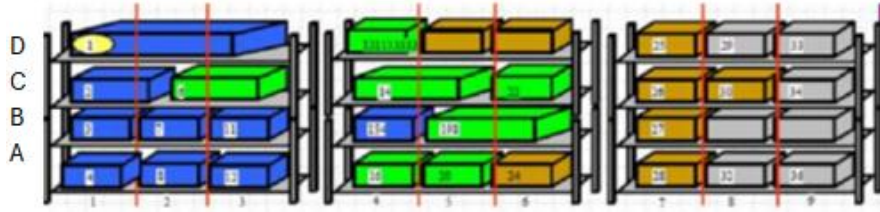
1. Nakliye masrafını azaltır
2. Zamandan tasarruf sağlar
3. Düşük stok maliyeti
4. Büyük araçlarla nakliye
5. Sevkiyat zamanlarının izlenilebilirliği kolaylaşır
6. Depolardaki birikmeler azalır
7. Farklı tedarikçilerden hizmet alınarak çeşitlilik ve verimlilik artar

3.3.2 Fabrika İçi Depolama

Fabrika içi depolamanın önemi yalın üretim sistemleriyle birlikte daha da artmıştır. Hammaddeler ve ürünler uygun ortamda ve uygun şekillerde depolanmalıdır.

Kapasite; bir üretim firmasının belirli bir zaman aralığında karşılayabileceği maksimum talep miktarıdır. Fabrikada üretilen ürünlerin çeşitleri ve miktarları değişken olduğundan kapasite sabit olamamaktadır. Bu nedenle depolama şeklinin önemi ortaya çıkmaktadır. Depoda boşluğun olması; üretim için yer açabilir ve kapasitenin artırılmasını sağlayacaktır. Depolama alanının büyük olması, stoktaki malzemelerin çeşitliliği ve miktarı, üretim şartlarının uygunluğu müşteriler için önem arz etmemektedir. Ancak müşteri taleplerini karşılarken depo alanlarının azaltılması işletmelere kazanç sağlamaktadır (Duggan, 1998).

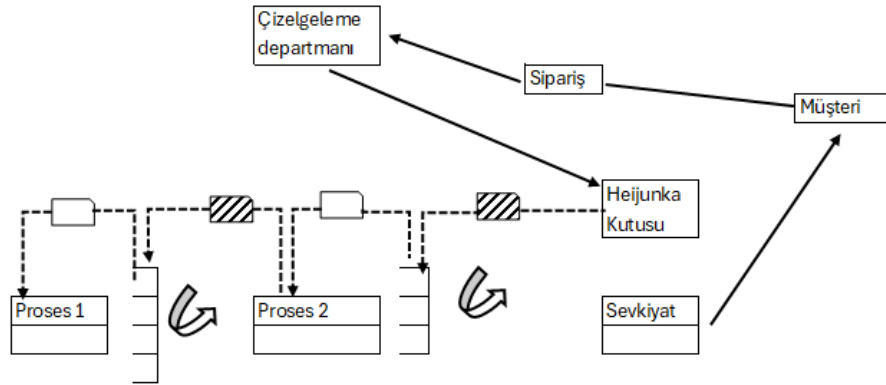
İlk Giren İlk Çıkar (FIFO) prensibi depolama yerleşiminde kullanılmaktadır. Günümüzde birçok üretici hammadde tedariki için süpermarket stratejisini kullanmaktadır. Depo ile üretim hatları arasında ara stok bulundurarak ulaşılabilirliği kolaylaştıran süpermarket yapısı; çekme sistemleriyle kullanılan önemli bir malzeme stok aracıdır. Gereksiz fazla stok tutulmasını önlemek ve zamanında teslimat yapmak için kurulmaktadır. Temel prensipleri; süpermarkette malzemeler gruplanarak, etiketlenerek, adreslerine FIFO prensibi kullanılarak stoklanmalıdır. Süpermarket adresleme örneği Şekil 28’de gösterilmektedir (Topuz, 2021).



Şekil 28 Süpermarket Adresleme Örneği (Topuz, 2021)

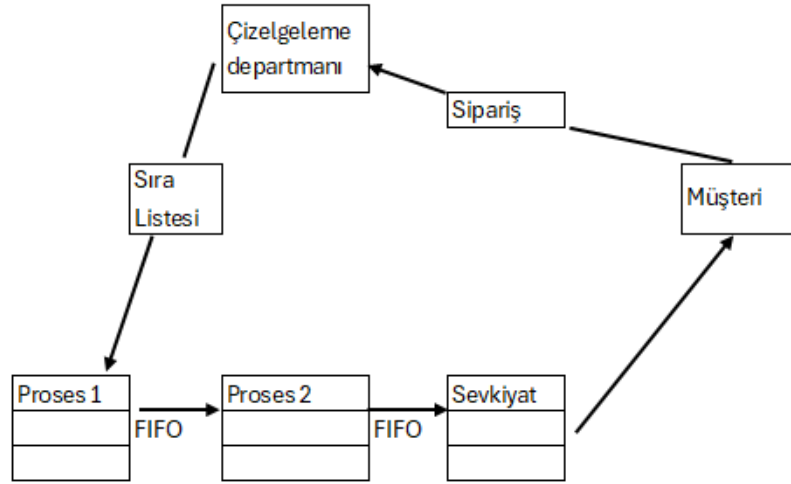
3.3.3 Çekme Sistemi Yaklaşımları

İşletmelerde iç lojistik yönetimi çekme sistemleri üçe ayrılmaktadır: *Süpermarket Çekme Sistemi*: Üstünü tamamlama veya yenileme çekme sistemidir. Üretilen her üründen bir miktar stoklanan bir süpermarket bulunur. Hangi malzeme çekildiyse sadece çekilen malzemenin üstünü tekrar tamamlamak için üretim yapılır, Şekil 29’de gösterilmiştir (Topuz, 2021).



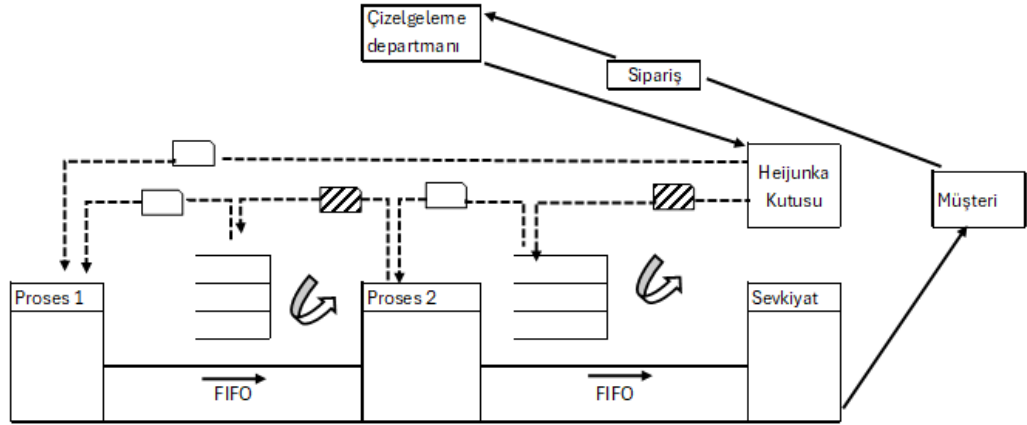
Şekil 29 Süpermarket Çekme Sistemi (Topuz, 2021)

Sıralı Çekme Sistemi: Çok fazla sayıda parça çeşidi olduğunda kullanılmaktadır. Siparişe göre üretim yapılan işletmelerde tercih edilmektedir. Şekil 30’te gösterilmiştir.



Şekil 30 Sıralı Çekme Sistemi (Topuz, 2021)

Süpermarket ve Sıralı Çekme Karma Sistemi: Süpermarket ve sıralı çekme sistemi karma sistemde birlikte kullanılmaktadır. Karma sistem 80/20 kuralı geçerli olduğunda yararlı olacaktır (Günlük üretim hacminin %80, parça çeşitlerinin %20 olması). Şekil 31’te gösterilmiştir.



Şekil 31 Süpermarket ve Sıralı Çekme Karma Sistemi (Topuz, 2021)

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

BİSİKLET ÜRETİMİ YAPAN BİR ÜRETİM TESİSİNDE KANBAN SİSTEMİNİN KURULMASI VE UYGULANMASI

Kullanım amacına göre elektrikli bisiklet, yol bisikleti, şehir bisikleti, dağ bisikleti, yarış bisikleti ve çocuk bisikleti üretimi yapan bir tesis seçilmiştir. Çalışma kapsamında bir bisiklet firmasında kanban sistemi tasarımı ve uygulamasına yönelik bir inceleme yapılacaktır. Mevcut üretim sisteminin revizyonu halinde parçaların üretime beslenmesi süreci kanban sistemine uygun hale getirildiğinde sağlayacağı avantajlar incelenecektir. Bu bağlamda üretimde meydana gelen zaman kayıplarının belirlenmesi, düzensizliklerin, ürüne değer katmayan gereksiz işlemlerin ve stokların azaltılması amaçlanmaktadır. Tablo 13; proje kapsamında izlenecek adımları göstermektedir.

Tablo 13 Çalışma Adımları

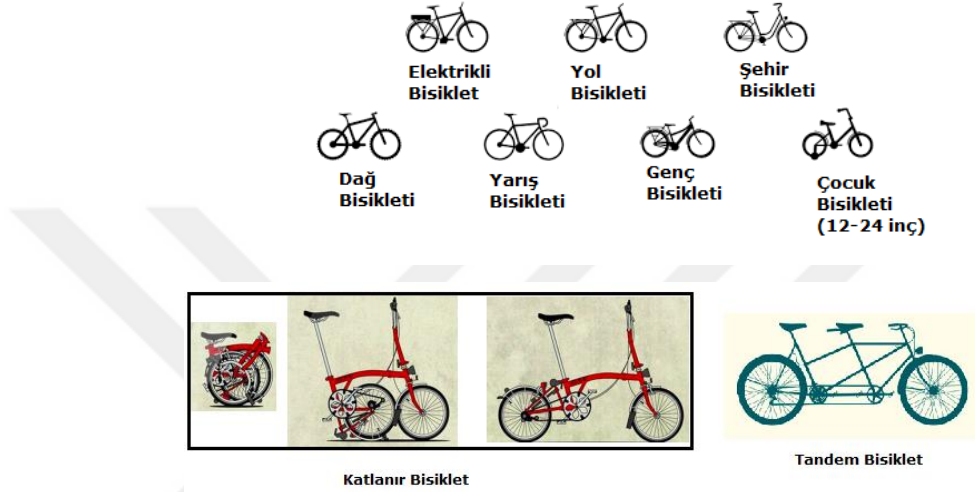
No	Çalışma Adımları
1	Mevcut işleyişin tanımlanması
2	SIPOC
3	Verilerin incelenmesi
4	Balık kılçığı diyagramı
5	FMEA
6	Örnekleme alınarak zaman etüdü
7	Kanban kart sayısının belirlenmesi
8	Maliyetler
9	Tedarikte milkrun uygulaması

4.1 Mevcut İşleyişin Tanımlanması

Ürün çeşitleri, bisiklet terminolojisi, üretim süreçleri ve üretimde malzeme ve bilgi akışı bu aşamada tanımlanmıştır.

4.1.1 Ürün Çeşitleri

Bisiklet, pedal yardımıyla insan gücünün hareketini iki tekerleğe aktaran motorsuz bir araçtır. Kullanım amacına ve yerine göre farklı bisiklet çeşitleri bulunmaktadır. Bunlar; elektrikli bisiklet, yol bisikleti, şehir bisikleti, dağ bisikleti, yarış bisikleti, genç ve çocuk bisikleti olarak Şekil 32’te gösterilmiştir.



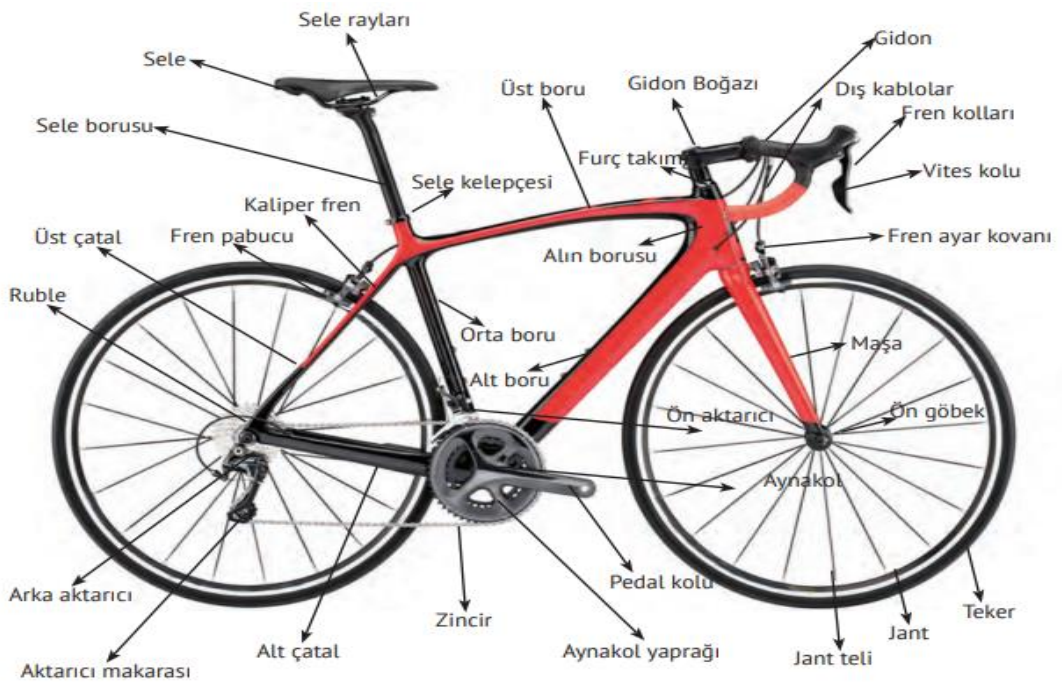
Şekil 32 Ürünler (AliExpress, 2019; bizevdeyokuz, 2016; ergotec, t.y.)

4.1.2 Bisiklet Terminolojisi

Bir bisiklette bulunan parçaların isimleri; Şekil 33’da bisiklet terminolojisi gösterilmiştir. Temel bölümlerden gidon; ön tekerleğe bağlı olan, bisiklete yön veren direksiyondur. Bisiklet sürerken ellerin, kolların ve sırtın rahat etmesi için kullanım amacına uygun gidon seçimi önemlidir. Bisikletin temelini oluşturan ve diğer parçaların üzerine monte edilen ana bölümüne kadro denir. Ön tekerleğin bağlı bulunduğu çatal ise maşa olarak adlandırılır. Gidon boğazı; gidon-sele arasındaki mesafenin ve gidon yüksekliğinin ayarlanmasını sağlamaktadır. Sele, kullanıcının oturduğu yerdir. Sele borusu sayesinde sele ve ana kadro birbirine bağlanır. Elcik; elle gidon arasındaki aksesuardır. Bisikleti rahat sürebilmek için ellerin gidona iyi oturması ve parmakların karıncalanma hissetmemesi için kullanılmaktadır (Aydilek & Sarıççek, 2017).

Vites; bisikletin en önemli donanımlarındandır. Hızın ayarlanması için kullanılmaktadır. Vites değiştirirken bisikletin hareket halinde olması gerekmektedir.

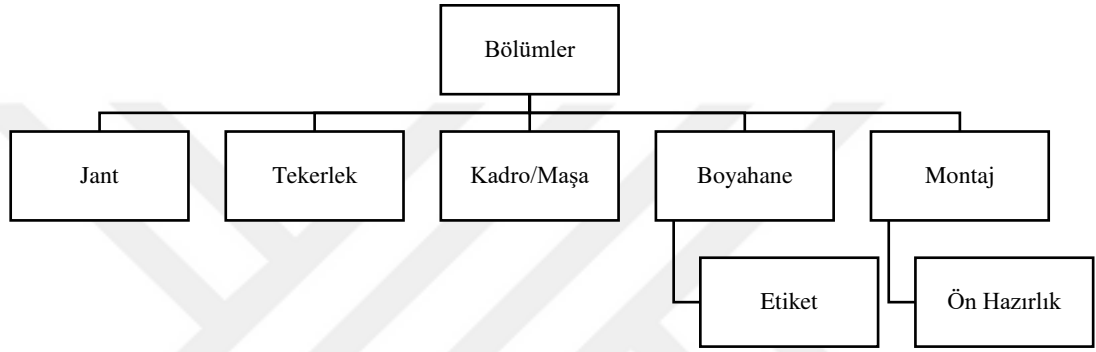
Vites sistemi, pedala bağı ön vites dişli takımı ve arka tekerleğe bağı arka vites dişli takımından oluşmaktadır. Arka vites sağ el ile kontrol edilirken ön vites sol el ile kontrol edilmektedir. Bisikletin vites sayısı ön vites ve arka vites dişli sayıları ile belirlenmektedir. Örneğin, 3 ön vites takımı ve 8 arka vites dişli takımından oluşan bisiklet 24 viteslidir. Ön vites dişli takımı yolun durumuna göre değiştirilir. Yokuş çıkmak için birinci vites kullanılırken, sabit hızda gitmek için ikinci vites ve yüksek hızlara çıkmak için üçüncü vites kullanılmalıdır. Arka vites takımı hıza ve pedal gücüne göre değiştirilmelidir. Ön vites dişli boyutunun küçültülmesi vitesi düşürürken arka vitesteki dişli boyutunun artırılması arka tekerin dönmesi için uygulanan kuvveti azaltmaktadır. Böylece ön vitesin aldığı mesafe kısalmaktadır. Bu durumun tersinde, ön vites dişli boyutunu büyütüp arka vites dişli boyutunu küçültmek arka tekere uygulanan kuvveti artırarak ön vitesin her bir turunda aldığı mesafeyi arttırmaktadır. Yokuş çıkılması durumu gibi düşük hızlarda ön viteste küçük, düz yolda sabit hızla giderken ön orta dişli ve yüksek hızlara çıkmak için büyük dişli kullanılmalıdır (TeknolojiProjeleri.com, 2018). Fren; bisikletin durması veya yavaşlaması için kullanılmaktadır. Frenler, hareket halindeki bisikleti yavaşlatmak veya durdurmak için gidona monte edilen fren kolunu sıkılması şeklinde kullanılmaktadır (Gemalmayan & İnceçam, 1998; Temiz, t.y.).



Şekil 33 Bisiklet Terminolojisi (Aydilek & Sarıççek, 2017)

4.1.3 Üretim Süreçleri

Bir bisikletin üretimi için farklı operasyonlar söz konusudur. İşletmede tekerlek örme bölümü, etiketleme bölümü, boyahane bölümü, kadro/maşa üretim bölümü, jant üretim bölümü ve montaj bölümü bulunmaktadır. İşletmede üretimin gerçekleşmesi için gerekli olan 5 farklı bölüm Şekil 34'te gösterilmiştir. Bu bölümler bir bisikletin genel mekanik donanımında kullanılan malzemelerin montajından oluşan kısımlardır.



Şekil 34 Üretim Departmanları

Bir bisikletin üretilmesi için kullanılan başlıca parçalar; kadro, amortisör, gidon, gidon boğazı, elcik, çamurluk, bagaj, jant, lastik, sele, vites, fren, pedal, far / sepet / zil gibi aksesuarlar ve kolilerdir. İşletmenin mevcut ayrıştırma sistemi ve bisiklet montajı için gereken ürünler Şekil 35'te gösterilmiştir.

PARÇALAR

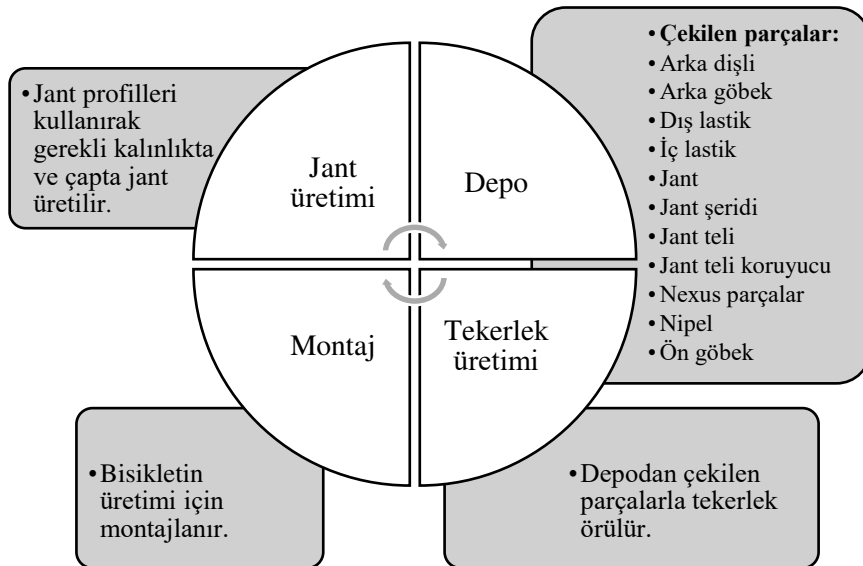
Kadro	Çatal / Amortisör	Gidon	Çamurluk	Ön Bagaj	Arka Bagaj	Teker Seti	Sele	Zincir	Pedal	Aksesuar	Koli	Boya
Kadro Etiketi	Çatal Etiketi	Gidon Boğazı	Çamurluk Teli			İç Lastik	Sele Sapı			Zil	Aksesuar Kutusu	Toz Boya / Yaş Boya
		Elcik				Dış Lastik	Sele Kelepçesi			Sepet	Bisiklet Kutusu	Astar
		Vites				Jant				Matara Tutucu	Tekerlek Koruyucu	Vernik
		Vites Kablosu & Borusu				Jant Teli				Kilit		
		Fren				Jant Şeridi				Pompa		
		Fren Kablo & Borusu				Jant Etiketi				Far		
						Ön Göbek				Arka Lamba		
						Arka Göbek				Kullanma Kılavuzu		
						Nipel				Bağlantı Elemanları		
						Jant Teli Koruyucu				Zincir Kapağı		
						Nexus Parçalar				Reflektör		
						Arka Dişli						

Şekil 35 Kullanılan Parçalar

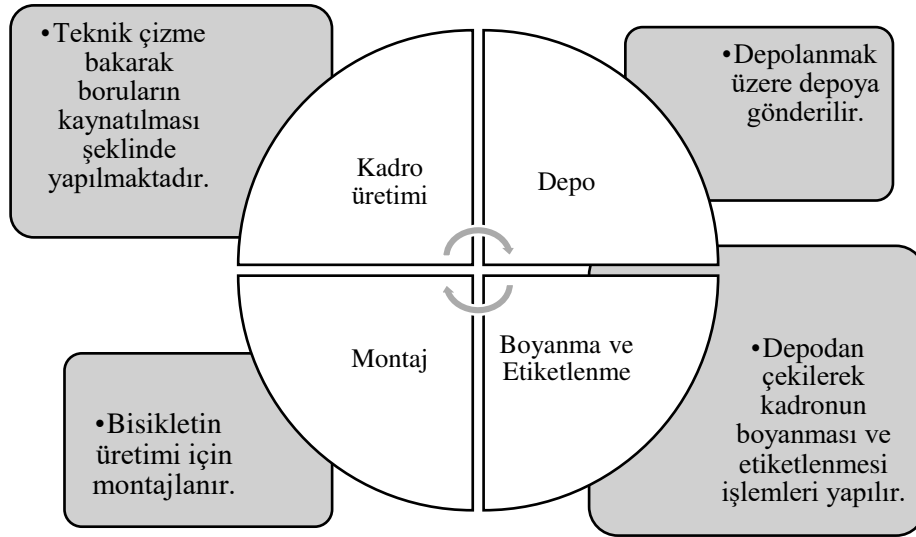
4.1.4 Üretimde Malzeme ve Bilgi Akışı

İşletmede üretimin gerçekleşmesi için gerekli olan 5 farklı bölüme bağlıdır. Jant bölümünde uygun jant profilleri kullanılarak gerekli kalınlıkta ve çapta üretilen jantlar depoya gönderilmektedir. Daha sonra üretim tarihi geldiğinde Şekil 36'da gösterildiği şekilde tekerlek örüm bölümüne verilmek üzere hazırlanmaktadır. Tekerlek üretimi için jant ile birlikte depodan tekerlek aksamı ve jant teli, jant şeridi gibi jantın bağlantı elemanları olan parçalar çekilerek tekerlek örümü gerçekleşir. Bu şekilde tekerlek üretilmiş ve montaja hazır hale gelmiş olur.

Bisikletin temelini oluşturan ve diğer parçaların üzerine monte edilen ana bölümü olan kadro/maşa bölümünde üretilen kadro ve maşalar depoya teslim edilmektedir. Teknik çizime uygun bir şekilde kadro için borular kaynaklanır. Hazırlanmış kadrolar depolanmak üzere depoya gönderilir. Şekil 37'ta gösterildiği gibi üretim tarihi geldiğinde boyahane bölümüne boyanmak ve etiketlenmek üzere teslim edilmektedir. Özet olarak bu bölümlerden gelen teker setleri ve kadroların yanı sıra depodan çekilen diğer parçalar montaj bölümünde toplanarak montaj işlemi yapılmaktadır.

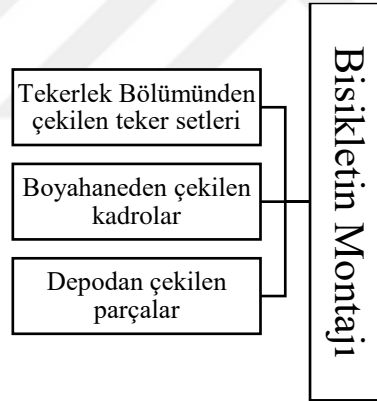


Şekil 36 Tekerlek Üretim Akışı



Şekil 37 Kadro Üretim Akışı

Şekil 38'de gösterildiği gibi bisikletin montaj akışı 3 bölümden oluşur. Bunlar tekerlek bölümünde hazırlanıp çekilen teker setleri, boyahaneden montaj için uygun hale getirilmiş kadrolar ve en son depodan çekilen parçalar şeklindedir.



Şekil 38 Montaj Akışı

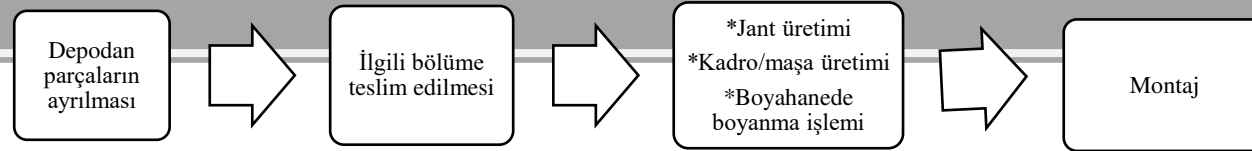
4.2 SIPOC Analizi

Üretimin zamanında yapılması için uygun parçaların zamanında montaj hattında olması gerekmektedir. Problemimiz zamanında doğru parçaların bantta olmamasıdır. Teker seti için kanban tasarımı uygulaması yapılacaktır.

Süreç haritası Tablo 14'te SIPOC analizi ile gösterilmiştir. Sürecin tedarikçileri, girdileri, çıktıları ve müşterileri belirlenerek sürecin müşterisi olan montaj bölümü tanımlanmıştır.

Tablo 14 SIPOC Analizi

SIPOC ANALİZİ							
TEDARİKÇİLER (SUPPLIERS)	GİRDİLER (INPUTS)				SÜREÇ (PROCESS)	ÇIKTILAR (OUTPUTS)	MÜŞTERİLER (CUSTOMERS)
Jant Bölümü	Kadro	Sele kelepçesi	Ön göbek	Talimatlar	Jant üretimi	Teker seti	Montaj Bölümü
Tekerlek Bölümü	Kadro etiketi	Zincir	Arka göbek	Prosedürler	Kadro üretimi	Kadro	Tadilat Bölümü
Kadro/Maşa Bölümü	Çatal	Pedal	Nipel	İşçilik	Maşa üretimi	Maşa	Hurda Bölümü
Boyahane	Çatal etiketi	Zil	Sele	Elektrik	Kadro/maşa/çamurluk/bagaj boyanması	Boyanmış kadro	
Operatörler	Çamurluk	Sepet	Sele sapı	Su		Boyanmış çatal	
Depo	Çamurluk teli	Matara tutucu	Jant teli	Koli		Boyanmış çamurluk	
	Ön bagaj	Kilit	Jant şeridi	Boya		Boyanmış bagaj	
	Arka Bagaj	Pompa	Jant etiketi	Sipariş bilgisi		Üretim firesi	
	İç lastik	Far	Jant	Kullanma kılavuzu		Hurda	
	Dış Lastik	Arka lamba	Arka Dişli	Jant Teli Koruyucu			
	Nexus parçalar	Aksesuarlar	Jant etiketi	Disk			
	Bağlantı parçaları	Civata	Somun	Pul			



4.3 Verilerin İncelenmesi

Müşteri siparişlerinin zamanında üretilip teslim edilememesi esas problemdir. Bu problemin ortaya çıkmasına neden olan en büyük etken komponentlerin depoda bulunmamasıdır. Komponentlerin olmayışı üretimin aksamasına neden olmaktadır. Kanban sisteminin olmaması stok takibini zorlaştırmakta ve uzun vadede müşteri memnuniyetsizliğine neden olmaktadır.

Mevcut durumda; müşterilere siparişlerini zamanında teslim etmek üzere üretim sıralaması düzenlenmektedir. Üretim sıralamasına koyulan siparişlerin bütün komponentlerinin stokta olması gerekmektedir. Eksik parça ile üretim mümkün değildir. Bu nedenle, müşterinin isteklerine uygun zamanda ve uygun kalite üretimlerin gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır. Bu bağlamda üretim tarihi geldikçe depodan gerekli parçalar çekilmektedir. Ancak depodan parçalar çekilirken zaman kayıpları ile karşılaşilmektedir.

İşletme; 08:00 - 18:00 saatleri arasında faaliyet göstermektedir. Çalışanların toplam 1 saat mola süresi bulunmaktadır. Mola süreleri Tablo 15'da gösterilmiştir.

Tablo 15 Mola Süreleri

Mola Türü	Başlangıç	Bitiş	Mola süresi (dk)
ÇAY	10:00	10:10	10
YEMEK	12:05	12:45	40
ÇAY	15:00	15:10	10

Bir bisiklette ortalama 50 çeşit parça bulunmaktadır. Bu parçaların depodan montaj bölümüne beslenmesi yapılan zaman etüdüne göre yaklaşık 139 dakikadır. Bisiklet tipine göre bu süre farklılık gösterebilmektedir.

Ürün çeşitliliği fazla olmasından dolayı, tekerlek örme bölümündeki parçalar incelenmiştir. Kanban sistemi ve milkrun kurularak zaman kayıplarının azaltılması ve gereksiz hareketlerin önlenmesi planlanmıştır. 1 teker setini (ön-arka) oluşturan parçalar;

- 1) Arka dişli (1 adet)
- 2) Arka göbek (1 adet)

- 3) Dış lastik (2 adet)
- 4) İç lastik (2 adet)
- 5) Jant (2 adet)
- 6) Jant şeridi (2 adet)
- 7) Jant teli (64 adet)
- 8) Jant teli koruyucu (1 adet)
- 9) Nexus parçaları (1 adet)
- 10) Nipel (64 adet)
- 11) Ön göbek (1 adet)

İş emirleri 100 ve 100'ün katları şeklinde oluşturulmaktadır. 100 adetlik bir partinin parçalarını depodan ayrıştırılması ortalama 73,3 dakika sürmektedir, ayrıntıları Tablo 16'de gösterilmektedir.

Tablo 16 Parçaların Toplanma Süresi Hesabı Ölçümleri - Teker seti

Ölçüm sayısı	Arka Dişli	Arka Göbek	Dış Lastik	İç Lastik	Jant	Jant Şeridi	Jant Teli	Jant Teli Koruyucu	Nexus Parçalar	Nipel	Ön Göbek	Toplam Süre (dk)
1	8	5	6	6	11	6	6	5	8	5	6	72
2	3	8	5	4	10	6	10	6	8	5	7	72
3	4	10	7	8	9	6	8	6	6	5	5	74
4	6	6	11	10	6	6	7	7	6	5	4	74
5	8	8	6	7	8	6	6	6	5	5	8	73
6	9	9	6	4	7	6	11	6	7	5	6	76
7	10	6	7	6	7	6	9	5	6	5	7	74
8	5	8	8	5	9	6	5	6	8	5	7	72
9	6	8	10	9	8	6	7	8	4	5	7	78
10	7	7	5	6	8	6	9	7	2	5	6	68
Ortalama	6,6	7,5	7,1	6,5	8,3	6	7,8	6,2	6	5	6,3	73,3
Standart Sapma	2,22	1,51	2,02	2,01	1,49	0,00	1,93	0,92	1,94	0,00	1,16	2,67
Varyans	4,93	2,28	4,10	4,06	2,23	0,00	3,73	0,84	3,78	0,00	1,34	7,12

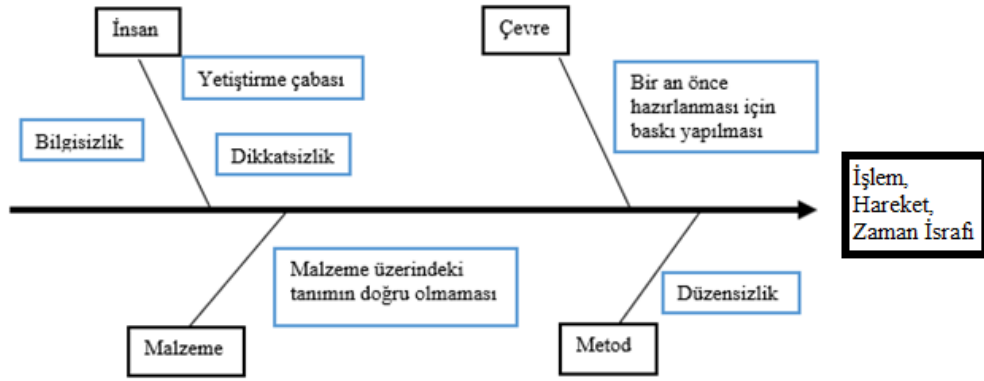
4.4 Balık Kılçığı Diyagramı

Her zaman işler mükemmel gitmemektedir. Parçaların hazırlanması sırasında, depo çalışanları tarafından hatalı ürünlerin hazırlandığı durumlar gözlenmiştir. 2 farklı önemli durum söz konusu olmuştur.

İlk durum; depo çalışanı montaj bölümü için yanlış parçayı hazırlamıştır. Yanlış parça, montaj çalışanı tarafından fark edilmiştir. Doğru parça ile değiştirilerek üretim doğru bir şekilde gerçekleşmiştir. Bu durum işlem, hareket ve zaman israfına neden olmuştur.

İkinci durum; yine depo çalışanı montaj bölümü için yanlış parçayı hazırlamıştır. Yanlış parça, tekerlek örme bölümü çalışanı tarafından fark edilmemiştir. Hatalı üretim yapılarak hatalı üretim israfına neden olmuştur. Montaj sonunda, kalite kontrol departmanının durumu fark etmesiyle müşteriye hatalı ürün gitmesi önlenmiştir. Burada yine işlem, hareket ve zaman israfı olmuştur. Şekil 39'de balık kılıçığı diyagramı ile incelenmiştir.

Balık kılıçığı diyagramı ile risk nedenleri niteliksel olarak analiz edilir (Luo, Wua, & Duanb, 2018). Çalışanın bilgi eksikliği olması, eğitim ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Parçaları yetiştirmek için acele etmesi sistemin yavaş işlediğini göstermektedir, hızlandırılması için iyileştirme yapılması gerekmektedir. Malzeme tanımının yanlışlığı ve deponun düzensizliği 5S çalışması yapılmasının gerektiğini göstermektedir.



Şekil 39 Balık Kılıçığı Diyagramı

4.5 FMEA

4.4'teki durumlar için; Tablo 17'de FMEA tablosu incelenmiştir. FMEA tablosu verilerine göre; yanlış parçanın üretime verilmesi, parçaların üretim alanına geç teslim edilmesi ve kalitesi uygun olmayan parçaların üretime verilirken fark edilmesi RÖS değerlerinin 100'den büyük olması önlem alınması gerektiğinin göstergesidir. Bu kapsamda Kanban sisteminin mevcut durumu iyileştireceği öngörülmüştür.

Müşterilerin geri dönüşleri her zaman işletmeler için çok büyük önem taşımaktadır. 2021 yılında müşteriden gelen şikayetler incelendiğinde; tekerlek bölümüne ait şikayetlerin %10'u yanlış parçanın montajından veya eksik (jant koruyucunun sevk edilmemesi) olarak gönderilmesinden kaynaklanmaktadır. Kanban ile bu yanlışlıkların ortadan kaldırılması ve müşteri memnuniyetinin artırılması üzerine odaklanılacaktır.

Parçaların depodan montaj bölümüne teslim edilmesi sırasında üretimlerin aksamasına neden olan durumlar; uzun vadede müşteriye siparişlerin zamanında gitmemesine neden olacaktır. Parçaların geç teslim alınması, taşıma israfına ve taşıma gecikmeleri, gecikme israfına neden olmaktadır. Bu israf türlerinin ortadan kaldırılması ve bu sürenin kısaltılabilmesi için gereksiz işlerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Bunun için öncelikle mevcut işleyişin değiştirilmesi gerekmektedir. Mevcut işleyişin değişmesi, depo işleyişinin de iyileşmesini sağlayacaktır.

Tablo 17 FMEA Tablosu

FMEA TESPİT, ÖNLEM VE KONTROL TABLOSU							
Risk No	Olası Hatalar	Hataların Olası Etkileri	S (Şiddet)	P (Olasılık)	D (Fark Edilebilirlik)	RÖS (SxPx D) (Risk Öncelik Sayısı)	Alınacak Önlemler
1	Yanlış parçanın üretime verilmesi	Sistem problemlili çalışır	5	5	7	175	*Çalışanlara eğitim verilmeli *Talimat düzenlenmeli *Ceza uygulanmalı *Depo yerleşimi standartlaştırılmalı *Kontrol noktaları belirlenmeli
2	Parçaların üretim alanına geç teslim edilmesi	Sistem problemlili çalışır	8	8	2	128	Çalışanlara eğitim verilmeli *Talimat düzenlenmeli *Ceza uygulanmalı
3	Parçaların tedarikçiden geç teslim alınması	Sistem çalışmaz	9	7	1	63	*Tedarikçiler uyarılmalı *Alternatif tedarikçiler bulundurulmalı
4	Kalitesi uygun olmayan parçaların üretime verilirken fark edilmesi	Sistem çalışmaz	10	4	3	120	*Giriş kalite kontrol faaliyetlerinin düzenli ve uygun bir şekilde yapılmalı *Ceza uygulanmalı

4.6 Zaman Etüdü Çalışması

Ön teker seti malzemeleri depodan toplanma süreleri ve arka teker seti malzemeleri depodan toplanma süreleri için zaman etüdü çalışması yapılmıştır. 10 farklı örneklem alınarak; Tablo 18 ve Tablo 19'daki veriler elde edilmiştir.

Ön teker setinde bulunan parçalar ile arka teker setinde bulunan parçalar farklıdır. Üretimin zamanında gerçekleştirilmesi için; ön ve arka teker setini oluşturan parçaların aynı zamanda stokta olması ve eş zamanlı olarak örülmüş olması gerekmektedir. Ön ve arka teker setinde bulunan ortak parçalar; dış lastik, iç lastik, jant, jant şeridi, nipel. Jant teli boyları ön ve arka teker setlerinde farklılık göstermektedir; uzun boydaki jant telleri ön teker setine, kısa boydaki jant telleri arka teker setine takılmaktadır. Ön ve arka teker setinde bulunan farklı parçalar; arka dişli, arka göbek, jant teli, nexus parçalar, ön göbektir.

Tablo 18 Ön Teker Seti Malzemeleri Depodan Toplanma Süreleri

Ön Teker Seti Ölçüm Sayısı	Dış Lastik	İç Lastik	Jant	Jant Şeridi	Jant Teli	Nipel	Ön Göbek	Toplam Süre (dk)
1	3	3	5,5	3	3	2,5	6	26
2	2,5	2	5	3	5	2,5	7	27
3	3,5	4	4,5	3	4	2,5	5	26,5
4	5,5	5	3	3	3,5	2,5	4	26,5
5	3	3,5	4	3	3	2,5	8	27
6	3	2	3,5	3	5,5	2,5	6	25,5
7	3,5	3	3,5	3	4,5	2,5	7	27
8	4	2,5	4,5	3	2,5	2,5	7	26
9	5	4,5	4	3	3,5	2,5	7	29,5
10	2,5	3	4	3	4,5	2,5	6	25,5
Ortalama	3,55	3,25	4,15	3	3,9	2,5	6,3	26,65

Tablo 19 Arka Teker Seti Malzemeleri Depodan Toplanma Süreleri

Arka Teker Seti Ölçüm Sayısı	Arka Dişli	Arka Göbek	Dış Lastik	İç Lastik	Jant	Jant Şeridi	Jant Teli	Jant Teli Koruyucu	Nexus Parçalar	Nipel	Toplam Süre (dk)
1	8	5	3	3	5,5	3	3	5	8	2,5	45
2	3	8	2,5	2	5	3	5	6	8	2,5	47,5
3	4	10	3,5	4	4,5	3	4	6	6	2,5	47,5
4	6	6	5,5	5	3	3	3,5	7	6	2,5	46
5	8	8	3	3,5	4	3	3	6	5	2,5	50,5
6	9	9	3	2	3,5	3	5,5	6	7	2,5	47
7	10	6	3,5	3	3,5	3	4,5	5	6	2,5	46
8	5	8	4	2,5	4,5	3	2,5	6	8	2,5	48,5
9	6	8	5	4,5	4	3	3,5	8	4	2,5	42,5
10	7	7	2,5	3	4	3	4,5	7	2	2,5	46,65
Ortalama	6,6	7,5	3,55	3,25	4,15	3	3,9	6,2	6	2,5	46,715

4.7 Kanban Kart Sayısının Belirlenmesi

Kanban sistemi ile stokların düzenli bir şekilde takibi ve stok fazlasının önüne geçilmesi amaçlanmaktadır. Üretim işletmelerinin var oluş amacı; üretimlerini sıfır hata ile minimum maliyetle, zamanında teslim etmektir. İşletmelerin müşterinin gözünde değer yaratması çok önemlidir. Bunun için; minimum maliyetle maksimum fayda sağlayacak üretim faktörleri kullanılarak ürüne değer kazandırılması gerekmektedir. Üretim için değer katmayan işlemlerin belirlenmeli ve israfın önüne geçilmelidir. Müşterilerin ihtiyaçları doğrultusuna müşterinin başlattığı bir çekme sistemi ile ürün akışının olacağı bir kanal kurulmalıdır. Bu kanalın kurulması için Kaizen felsefesi göz önüne alınarak tepe yönetimden en alt kademeye kadar iş birliği içinde çalışılması gereklidir.

Mevcut durum incelendiğinde çok fazla zaman kaybı ve maliyet unsuru bulunmaktadır. Teker setini oluşturan parçaların 2021 yılına ait ortalama tüketim miktarları incelenmiştir ve Tablo 20’te belirtilmiştir.

Şekil 40’teki gibi kasalara koyulması planlanmıştır. Yapılacak işlerin görselleştirilmesi planlamayı kolaylaştıracaktır. Bu nedenle yapılacaklar - yapılmakta olanlar - yapılanlar şeklinde Şekil 41’teki gibi görsel panolar kullanılmaktadır. Proje büyüdükçe panolara birikmiş işler, test aşamasındakiler ve gözden geçirilecekler eklenmesi planlanmaktadır. Şekil 42’te kasaların üzerine basılacak kanban kartlarının tasarımı yapılmıştır.

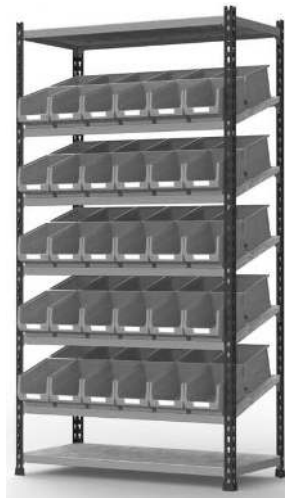
Dış lastik, iç lastik, jant kanban sistemi için uygun değildir bu nedenle diğer parçalar için hesaplamalar yapılmıştır. Kanban kart miktarı hesabı için α değeri 0,5 ile 1,0 alınarak hesaplanmıştır. Stoksuzluk durumlarını minimize etmek için kullanılan emniyet faktörü (α) 0-1 arasında değişen bir sayıdır (Orbak & Bilgin, 2005).

Kanban kartlarının bekleme süresi (w) ideal durum dikkate alınarak 0 alınmıştır.

Tablo 20 Aylık Ortalama Kullanım

Grup	Aylık Ortalama Kullanım Miktarı
Arka Dişli	2.439,67
Arka Göbek	3.991,39
Dış Lastik	50.371,00
İç Lastik	48.374,08
Jant	48.101,50
Jant Şeridi	5.096,29
Jant Teli	231.088,61
Jant Teli Koruyucu	1.248,20
Nexus Parçalar	239,68
Nipel	157.420,09
Ön Göbek	3.769,36

Malzemelerin boyutlarının farklı olmasından dolayı; kutu kapasitelerindeki miktarlar; arka dişli, arka göbek ve ön göbek için 100 adet, jant şeridi, jant teli koruyucu ve jant teli için 500 adet, nipel için 5000 adet alınmıştır.



Şekil 40 Kasalar (Özler, 2018)



Şekil 41 Panolar (Özler, 2018)

Şekil 42 Kanban Kartları

AD-XXXX-XXXXX		AG-XXXX-XXXXX		JŞ-XXXX-XXXXX	
ARKA DİŞLİ		ARKA GÖBEK		JANT ŞERİDİ	
KASA TİPİ	KASA İÇİ	KASA TİPİ	KASA İÇİ	KASA TİPİ	KASA İÇİ
GRİ KANBAN KASASI	100	GRİ KANBAN KASASI	100	GRİ KANBAN KASASI	500
ADRES		ADRES		ADRES	
TEKERLEK		TEKERLEK		TEKERLEK	

JT-XXXX-XXXX		JK-XXXX-XXXXX		NE-XXXX-XXXXX	
JANT TELİ		JANT TELİ KORUYUCU		NEXUS PARÇALAR	
KASA TİPİ	KASA İÇİ	KASA TİPİ	KASA İÇİ	KASA TİPİ	KASA İÇİ
GRİ KANBAN KASASI	500	GRİ KANBAN KASASI	500	GRİ KANBAN KASASI	500
ADRES		ADRES		ADRES	
TEKERLEK		TEKERLEK		TEKERLEK	

NP-XXXX-XXXXX		ÖG-XXXX-XXXXX	
NİPEL		ÖN GÖBEK	
KASA TİPİ	KASA İÇİ	KASA TİPİ	KASA İÇİ
GRİ KANBAN KASASI	5000	GRİ KANBAN KASASI	100
ADRES		ADRES	
TEKERLEK		TEKERLEK	

Bölüm 2'de belirtilen kanban kartı hesabı için gereken ortalama kullanım ve işlem süreleri Tablo 20'de gösterilmiştir. 2.9 Kanban Kartı Sayısının Hesabı bölümündeki formüle göre gerekli stok miktarları hesaplanmıştır EK A. Kanban Sayısı Hesaplama Tabloları'ndaki veriler ışığında kanban kart sayısı hesaplanmıştır.

Yapılan hesaplamalara göre; kanban kart sayıları tamsayı olarak esas alınmıştır. Grup bazında ortalamaları alınarak her bir malzeme grubu için kullanılması gereken kanban kart adedi Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21 Kanban Kart Sayısı (Özet)

Grup	Ortalama Kanban Kart Sayısı
Arka Dişli	16
Arka Göbek	12
Jant Şeridi	15
Jant Teli	92
Jant Teli Koruyucu	16
Nexus Parçaları	4
Nipel	165
Ön Göbek	13

4.8 Maliyetler

Gereksiz yere fazla stok bulundurmak stok maliyetine neden olmaktadır. Kanban kart sayısının hesaplanması ile gereksiz parça stoku bulundurulmayacak ve kanban kutusundaki parçalar azaldıkça kontrol mekanizması sayesinde sipariş verilecektir.

Tablo 22'de incelenen parçaların bir yıllık stokta bulundurulma maliyetlerinin ortalaması alınarak stok maliyetleri hesaplanmıştır. Toplamda her bir parçadan bir tane bile fazladan stok olsa 212,61 USD'lik maliyete katlanılacaktır.

Bir teker setinde her malzemeden 1 adet kullanılmadığı için; teker seti bazında fazladan stokta bulundurma maliyeti 297,16 USD olarak hesaplanmıştır.

4.7'de daha önce belirtildiği gibi dış lastik, iç lastik ve jant için kanban sistemi uygun değildir; ancak Tablo 22'deki stok maliyeti hesabına eklenmiştir. Bu malzemeleri eklemeyen hesaplama yapılacak olursa; fazladan stokta bulundurma

maliyeti (212,61 USD ortalama maliyet – 23,56 USD dış lastik – 11,99 USD iç lastik – 28,63 USD jant = 148,43 USD) 148,43 USD; teker seti bazında (297,16 USD ortalama maliyet – 47,13 USD dış lastik – 23,97 USD iç lastik – 57,26 USD jant = 168,80 USD) 168,80 USD olarak hesaplanmıştır.

Tablo 22 Stok Maliyeti

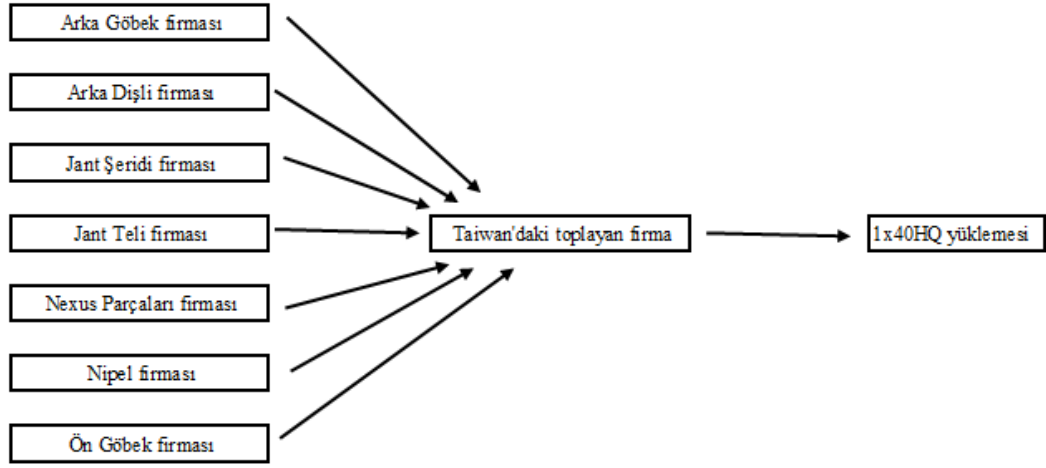
Grup	Ortalama Maliyet (USD)	1 Teker Setinde kullanılan miktar	Teker Seti bazında maliyet
Arka Dişli	56,90	1	56,90
Arka Göbek	55,44	1	55,44
Dış Lastik	23,56	2	47,13
İç Lastik	11,99	2	23,97
Jant	28,63	2	57,26
Jant Şeridi	1,36	2	2,72
Jant Teli	0,20	64	12,73
Jant Teli Koruyucu	1,64	1	1,64
Nexus Parçaları	10,25	1	10,25
Nipel	0,10	64	6,58
Ön Göbek	22,55	1	22,55
TOPLAM	212,61		297,16

4.9 Tedarikte Milkrun Uygulaması

Bir bisikletin üretilmesi için gereken parçaların aynı anda stokta olması gerekmektedir. Tek bir eksik parça bile olması üretimin aksamasına neden olmaktadır.

Tedarik edilen parçaların büyük bir çoğunluğu uzak doğudan alınmaktadır. Farklı tedarikçilerin farklı sürelerde parsiyel şekilde konteyner yüklemesi (LCL – less container load) yapması hem maliyetli hem komple konteyner yüklemesine (FCL – full container load) göre daha uzun süreli olmaktadır, hem de farklı tarihlerde varışlarının gerçekleşmesi stok maliyeti yaratmaktadır.

Tedarikçilerin tek bir merkezde malzemeleri toplayıp yükleme yapması; komple konteyner yüklemesi ile hem maliyet tasarrufu hem de zaman tasarrufu yapılmasını sağlamaktadır. Şekil 43’de Taiwan’dan tedarik edilen parçaların tek bir toptancıdan alınarak temini gösterilmektedir. Bu şekilde hem maliyet hem de zaman tasarrufu sağlanmaktadır.



Şekil 43 Tedarikte Milkrun Uygulaması

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

İşletmeler faaliyetlerine devam edebilmeleri ve rekabet edebilmeleri için sürekli iyileştirmeler yapmak zorundadırlar. Yalın düşünce yaklaşımıyla üretim süreçlerinin düzenlenmesi gün geçtikçe daha da önem kazanmaktadır. Gerek işlemlerin, zaman kayıplarının, israfların ortadan kaldırılması işletmelere kar sağlayacaktır. Bu çalışmada bisiklet üretimi için gereken parçalardan teker seti için kanban uygulaması incelenmiştir.

Öncelikle, yalın üretim felsefesi göz önüne alınarak değer yaratmayan adımların tespit edilip ortadan kaldırılması üzerine çalışılmıştır. Kalite ve zamanındalık konuları müşteriler açısından vazgeçilmez kavramlar olduğu gibi, yalın üretim açısından da süreçlerde yapılacak iyileştirmeler için çok önemlidir.

Bisiklet üretimi yapan bir üretim tesisi seçilmiştir. Elektrikli bisiklet, yarış bisikleti, şehir bisikleti, dağ bisikleti, katlanır bisiklet ve çocuk bisikletinde kullanılan teker setleri üzerine odaklanılmıştır.

Bisikletin terminolojisi, parçaları, üretim tesisindeki bölümler, üretim için malzemelerin ve bilgi akışları incelenmiştir. Süreç haritası SIPOC analizi ile belirlenmiştir; sürecin müşterisi olan montaj bölümü tanımlanmıştır. Daha sonra; müşteriye zamanında siparişlerin teslim edilmesi için üretim tesisinin deposunda bulunan parçaların stok yeterliliği, takibi ele alınmıştır. Stok takibi kanban sistemi ile daha hızlı ve düzenli hale gelecektir. Üretim tesisinin çalışma süreleri göz önüne alınarak teker seti parçalarının depodan ayrılma sürelerine ilişkin veriler toplanmıştır. Balık kılçığı diyagramı ile insan, malzeme, çevre ve metod kaynaklı durumlar belirlenmiştir. Üretimin tesisinin 5S uygulamalarına yönelinmesi gerektiği sonucu oluşmuştur. Parçaların sınıflandırılarak düzenlenmesi, temiz ve standartlaştırılarak çalışılması üretim tesisine avantaj sağlayacaktır. FMEA analizi yapılarak risk sayısı hesaplanmıştır ve alınacak önlemler belirlenmiştir. Zaman etüdü çalışmaları yapılarak malzemelerin depodan toplanma süreleri incelenmiştir. Stokların düzenli bir şekilde takibi ve fazla stokların önüne geçilmesi üzerine odaklanılmıştır. Kullanılması gereken kanban kart sayıları belirlenmiştir. Ayrıca firmaların en çok üzerinde durdukları maliyet kavramı ele alınmıştır. Gereksiz fazla stok bulundurmanın yaratacağı stok

maliyeti hesaplanmıştır. Lojistik sisteminde yalın yaklaşım dikkate alınarak tedarikte milkrun uygulaması incelenmiştir.

Geniş malzeme çeşitliliğine sahip bisiklet üretimlerinde müşteri taleplerinde meydana gelen talep değişiklikleri en az kayıp ve israfla karşılanabilmesi, ancak sistemin basitleştirilerek, sistemin en temel taşı olan operatörlerin kolayca anlayıp uygulayabileceği standardize olmuş bir sistemle mümkün olacaktır. Bunu sağlayabilmek için görsel ve uygulamada maksimum etkinliği sağlayacak kanban kart sistemi kullanılmıştır. Uygulamanın kısa sürede hayata geçirilebilmesi mümkün olmadığı için öncelik olarak teker seti için kullanılan malzemelere öncelik verilmiştir.

Çalışma genel anlamda değerlendirildiğinde; yaratılan en büyük katkı; farklı bölümler arası arz ve talep senkronizasyonu kanban kart sistemi ile sağlanabilmesi olduğu söylenebilir.

Bu çalışmanın bir üst seviyeye taşınması düşünülürse; üretilecek model sırasına göre simülasyon kurularak minimum kasa kapasitesi kadar stok bulundurmak yerine sadece üretilecek bisikletin parçaları hazırlanarak gerçek anlamda sıfır stok ile üretim yapılabilir ve fabrika genelinde bu yaklaşım yerleştirilebilir.

Fabrika genelinde yerleştirilecek sıfır stok yaklaşımı, yalın üretim felsefesi olarak yerleşebilir. Böylece israfın kök nedenlerinden birisi olan fazla stok olgusuna karşı bütün çalışanlar birlikte çalışarak bunun önüne geçebilecektir.

KAYNAKLAR

- Abboodi, M. A. (2008). *A Framework For Measuring And Analyzing Customer Satisfaction at Computer Service Companies Using Lean Six Sigma*. (Yüksek Lisans Tezi), University Of Central Florida, College of Engineering and Computer Science.
- Acar, D., Tekin, M., & Alkan, H. (2007). Esnek üretim sistemlerinin işletme faaliyetlerine olan etkisi ve maliyet unsurlarında meydana getirdiği değişiklikler. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 12(2), 1-20.
- Aguilar-Escobar, V. G., Bourque, S., & Godino-Gallego, N. (2015). Hospital Kanban system implementation: Evaluating satisfaction of nursing personnel. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 21(3), 101-110.
- Akarşlan, B. (2003). *Altı Sigma Metodu ve Bir Şirket Uygulaması*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- AliExpress. (2019). Vvcqod Vintage Brompton Folding Bike For Apple iPhone 5 5C 5S SE 6 6S 7 8 Plus X XS Max XR. Retrieved from https://www.aliexpress.com/store/product/Vvcqod-Vintage-Brompton-Folding-Bike-For-Apple-iPhone-5-5C-5S-SE-6-6S-7-8/4637072_32956454272.html
- Amin, M., & Kubo, T. (2014). *Kanban Implementation From a Change Management Perspective: A Case Study of Volvo IT*. (Master Tezi), Mälardalen University
- Aradhye, A. S., & Kallurkar, S. P. (2014). A Case Study of Just-In-Time System in Service Industry. *Procedia Engineering*, 97, 2232-2237. doi:10.1016/j.proeng.2014.12.467
- Aydilek, B., & Sarıççek, C. (2017). *Bireysel Sporlar Bisiklet Ders Kitabı*
- Ayvaz, B. (2015). Türkiye Otomotiv Yan Sanayinde Yalın Üretim Uygulaması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 15(29), 29-60.
- Azouz, N., & Pierreval, H. (2019). Adaptive smart card-based pull control systems in context-aware manufacturing systems: Training a neural network through multi-objective simulation optimization. *Applied Soft Computing*, 75, 46-57.
- Bağcı, U. (2006). *Kanban Sistem Tasarımı Ve Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Bırakmaz, Ö. (2013). *Yalın Üretimin Uygulanmasında Karşılaşılan Problemler*. (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- bizevdeyokuz. (2016). Bisiklet Çeşitleri. Retrieved from <https://www.bizevdeyokuz.com/bisiklet-cesitleri>
- Bolaji, A. (2015). *A cross-disciplinary systematic literature review on Kanban*. (Master Tezi), University of Oulu, Department of Information Processing Science
- Brar, G. S., & Saini, G. (2011, July 6 - 8, 2011). *Milk run logistics: literature review and directions*. Paper presented at the WCE 2011, London, U.K.
- Cardiff Business School. (2019). Muda, Mura, Muri Workshop. <https://leanenterprise.org.uk/news-events/muda-mura-muri-workshop/>
- Chen, J. C.-C., & Cheng, C.-Y. (2017). Solving social loafing phenomenon through Lean-Kanban: A case study in non-profit organization. *Journal of Organizational Change Management*, 31(5), 984-1000.
- Çanakçıoğlu, M. (2019). Yalın Düşünce Felsefesinde İsrafla Mücadele Araçları. *Social Sciences Research Journal*, 8(3), 270-282.

- Çatman, R. (2017). *Bir Kamu Kurumunda Değer Akış Haritalama Ve Simülasyon Yöntemiyle Hizmet Sürelerinin Değerlendirilmesi*. (Yüksek Lisans Tezi), Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çelikliay, G. (2015). Yalın Yönetim Merkezi Tanıtım Sunumu.
- Deveci, H. C., Esen, H., Hatipoğlu, T., & Fırlıklı, N. (2014). Implementation of reliability-centred FMEA in a cable cutting process. *International Journal of Quality Engineering and Technology*, 4(4), 334-351.
- Dimitrescu, A., Alecusan, A.-M., Babis, C., Niculae (Banica), E., & Dascalu, L. (2018). Modification of Performance Indicators Using Kanban Method and Growth in Production Level. *Fiability & Durability / Fiabilitate si Durabilitate*(2), 51-57.
- Duggan, K. J. (1998). Facilities design for lean manufacturing. *IIE solutions*, 30, 30-34.
- Ebrahimzadieh, M., Halvani, G. H., Shahmoradi, B., & Giahi, O. (2014). Assessment and Risk Management of Potential Hazards by Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) Method in Yazd Steel Complex. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 04(03), 127-135.
- Efe, Ö. F. (2011). *Yalın Hizmet/ Değer Akışı Haritalama: Bir Acil Serviste Uygulanabilirliği*. (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Erbayrak, H., & Saru, M. (2015). Six Sigma Implementations in Supply Chain: An Application for an Automotive Subsidiary Industry in Bursa in Turkey. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 2556-2565. doi:10.1016/j.sbspro.2015.06.447
- Eren, N. S. (2017). *Süreç İyileştirme Yöntemleri ve Altı Sigma Uygulamaları Bir İşletme Örneği*. (İşletme Programı Yüksek Lisans Tezi), İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
- ergotec. (t.y., 6 Ocak 2019). Why does the ergotec safety level make a distinction between the different types of bicycle? Retrieved from <https://www.ergotec.de/en/safety-level-33.html>
- Erozan, İ. (t.y.). "Kanban Sistemi" Uygulama Notu. Retrieved 15 Nisan 2019 http://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/73/files/Uygulama_Notu_1- Yal_n_Uretim.pdf
- Filiz, H. (2008). *Yalın Üretim Tekniklerinden Hızlı Kalıp Değişimi Ve Bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Toplam Kalite Yönetimi Anabilim Dalı Toplam Kalite Yönetimi Programı.
- Gemalmaz, N., & İnçem, H. (1998). Bisiklet fren sisteminde kablo bağlantı açısının mekanik verime etkisinin incelenmesi. Retrieved from http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/1a59b315fc9a300_ek.pdf?dergi=54
- Gestring, I. (2017). Life Cycle and Supply Chain Management for Sustainable Bins. *Procedia Engineering*, 192, 237-242.
- Golam, M. (2015). Kaizen 1. Retrieved from <https://www.slideshare.net/GolamMostafa02/kaizen-1-52215876>
- Gökçe, İ. (2006). *Mevcut Üretim Sürecinin Yalın Üretim Yaklaşımıyla Yeniden Yapılandırılması Ve Bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gökşen, Y. (2003). Geleneksel üretimden esnek üretime: Karşılaştırmalı bir inceleme. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(4), 32-48.

- Hofmann, C., Lauber, S., Haefner, B., & Lanza, G. (2018). Development of an agile development method based on Kanban for distributed part-time teams and an introduction framework. *Procedia Manufacturing*, 23, 45-50.
- İşçioğlu, Y. (2011). *Bulanık Mantık Çözümleme Yöntemi İle Bir Konut Projesinde Süre – Maliyet – Kalite Optimizasyonu*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Karadağ, F. (2015). *Hizmet Sektöründe Altı Sigma ve İzmir Alsancak Limanı'nda Bir Uygulama*. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kigsirisin, S., Pussawiro, S., & Noohawm, O. (2016). Approach for Total Productive Maintenance Evaluation in Water Productivity: A Case Study at Mahasawat Water Treatment Plant. *Procedia Engineering*, 154, 260-267. doi:10.1016/j.proeng.2016.07.472
- Kılıç, H. S. (2011). *Yalın üretim ortamında iç lojistik sisteminin tasarımı*. (Doktora Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kocakoç, M. (2008). *Montaj Süreçlerinde Yalın Üretim Verileri Analizi*. (Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Krishnaiyera, K., Chena, F. F., & Bouzarya, H. (2018). Cloud Kanban Framework for Service Operations Management. *Procedia Manufacturing*, 17, 531-538.
- Lei, H., Ganjeizadeh, F., Jayachandran, P. K., & Ozcan, P. (2017). A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 43, 59-67.
- Loeb, J. (2016). Lean Design Forum P2SL/AIA/LCI 2016-Day Two. <http://p2sl.berkeley.edu/wp-content/uploads/2016/03/2016-01-2829-LDF-2016-7-Loeb-Kanban-in-Design.pdf>
- Lolli, F., Gamberini, R., Giberti, C., Rimini, B., & Bondi, F. (2016). A simulative approach for evaluating alternative feeding scenarios in a kanban system. *International Journal of Production Research*, 54(14), 4228-4239.
- Luo, T., Wua, C., & Duanb, L. (2018). Fishbone diagram and risk matrix analysis method and its application in safety assessment of natural gas spherical tank. *Journal of Cleaner Production*, 174, 296-304.
- Mao, F., Yang, H., & Junhao, X. (2014). *Determination of number of kanban for classis control system production lines*. Paper presented at the Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Networking, Sensing and Control, Miami, FL, USA.
- Marchwinski, C., & Shook, J. (2014). *Lean Lexicon* (5th Edition ed.): Lean Enterprise Institute, Inc.
- Meyer, A. (2017). Milk run design: definitions, concepts and solution approaches. *KIT Scientific Publishing*, 88.
- Mwanza, B. G., & Mbohwa, C. (2015). Design of a Total Productive Maintenance Model for Effective Implementation: Case Study of a Chemical Manufacturing Company. *Procedia Manufacturing*, 4, 461-470. doi:10.1016/j.promfg.2015.11.063
- Nakazawa, S., & Tanaka, T. (2016). *Development and Application of Kanban Tool Visualizing the Work in Progress*. Paper presented at the 2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), Kumamoto, Japan.
- Optima Associates Inc. (2017). Case Study #10 – Set-up Reduction Corrugated/Converting.

- Orbak, Â. Y., & Bilgin, S. (2005). *Kanban Sisteminin Bir Uygulama Örneği* Paper presented at the V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi.
- Özler, G. (2018). Kanban Diyor ki. Retrieved 4 Haziran 2019
<https://blog.industryolog.com/kanban-diyor-ki/>
- Öztürk, G. (2008). *Tedarik zincirinde milk-run sistemi ile cross docking sistemlerinin maliyetlerinin karşılaştırılması*. (Yüksek lisans tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Papalexi, M., Bamford, D., & Dehe, B. (2016). A case study of Kanban implementation within the Pharmaceutical Supply Chain. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19(4), 239-255.
- Paredis, A. (2015). *Social Media-Based Kanban Systems: A Proof of Concept* (Yüksek Lisans Tezi), Ghent University Master of Science in Applied Economics: Business Engineering.
- Piplani, R., & Ang, A. W. H. (2018). Performance comparison of multiple product kanban control systems. *International Journal of Production Research*, 56(3), 1299-1312.
- Powell, D. J. (2018). Kanban for Lean Production in High Mix, Low Volume Environments. *IFAC-PapersOnLine*, 51(11), 140-143.
- Prasansub, S., & Akagi, F. (2014). *The design of Kanban system for improving Bottleneck Problem of multiproduct*. Paper presented at the 2014 IEEE 6th International Conference on Awareness Science and Technology (iCAST), Paris, France.
- Puche, J., Costas, J., Ponte, B., Pino, R., & la Fuented, D. (2019). The effect of supply chain noise on the financial performance of Kanban and Drum-Buffer-Rope: An agent-based perspective. *Expert Systems with Applications*, 120, 87-102.
- Rahman, N. A. A., Sharif, S. M., & Esa, M. M. (2013). Lean Manufacturing Case Study with Kanban System Implementation. *Procedia Economics and Finance*, 7, 174-180.
- Ramamoorthy, S. (2007). *Lean six sigma applications in aircraft assembly*. (Yüksek Lisans Tezi), University of Madras, India.
- Ribeiro, I. M., Godina, R., Pimentel, C., Silva, F. J. G., & Matias, J. C. O. (2019). *Implementing TPM supported by 5S to improve the availability of an automotive production line* Paper presented at the 29th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing (FAIM2019), Limerick, Ireland.
- Sharma, S. K., & Singla, V. (2019). The Effects of Implementation of Kanban System on Productivity: A Case Study of Auto Parts Company. *IUP Journal of Operations Management*, 18(1), 56-68.
- Siddiqui, M. A. (2013). Kaizen Improvement Event (K-188) in an Automotive Industry – A Case Study. *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT)*, 2(10), 247-256.
- Singh, G., & Ahuja, I. S. (2012). Just-in-time manufacturing: literature review and directions. *International Journal of Business Continuity and Risk Management*, 3(1), 57-98.
- Singh, R., Gohil, A. M., Shah, D. B., & Desai, S. (2013). Total Productive Maintenance (TPM) Implementation in a Machine Shop: A Case Study. *Procedia Engineering*, 51, 592-599. doi:10.1016/j.proeng.2013.01.084

- Sutrisno, A., Gunawan, I., & Tangkuman, S. (2015). Modified Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) Model for Accessing the Risk of Maintenance Waste. *Procedia Manufacturing*, 4, 23-29. doi:10.1016/j.promfg.2015.11.010
- Şahin, İ. E. (2011). *Kanban Kontrollü Milkrun Döngülü Malzeme Besleme Sistemi: Tv Fabrikasında Bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Şengün, H. İ. (2017). Tam Zamanında Üretim (TZÜ)'Nün Kapsamı Ve TZÜ'de Temel Sayılan Kavramların İncelenmesi. *International Journal of Management and Administration*, 1(1), 24-29.
- Takeo, T., & Mitsumasa, S. (2014). *Loss-detection Model with Kanban Card and its Performance Considering Mixed Loss*. Paper presented at the 2014 International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE), Bergamo, Italy.
- Tanık, M. (2018). FMEA- Hata Modu ve Etkileri Analizi (HMEA). Retrieved from <http://kisi.deu.edu.tr/murat.tanik/fmea.pdf>
- TeknolojiProjeleri.com. (2018). Bisiklet Vites Sistemi Nasıl Çalışır? Retrieved from <https://teknolojiprojeleri.com/teknik/bisiklet-vites-sistemi-nasil-calisir>
- Temiz, V. (t.y.). Frenler. Retrieved from <https://web.itu.edu.tr/temizv/Sunular/Frenler.pdf>
- Tiryakioğlu, U. (2011). Yaratıcı Bireyler İçin “KAIZEN” Kılavuzu. *İstanbul Sanayi Odası*.
- Topuz, T. (2021). *Üretim Sistemlerinde Çekme Tipi Esaslı İç Lojistik Sistemi Tasarımına Yönelik Bütünleşik Bir Metodoloji Önerisi: Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
- TPM Consulting Service. (2015). KOBETSU KAIZEN - The TPM Pillar for Enhancing Production Efficiency. Retrieved from http://www.tpmconsulting.org/dwnld/train_mat/kobetsu/index.htm
- Veres, C. H., Marian, L., Moica, S., & Al-Akel, K. (2018). Case study concerning 5S method impact in an automotive company. *Procedia Manufacturing*, 22, 900-905.
- Xanthopoulos, A. S., Ioannidis, S., & Koulouriotis, D. E. (2018). Optimal adaptive Kanban-type production control. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 97(5-8), 2887-2905.
- Xu, Y., & Chen, M. (2016). Improving Just-in-Time Manufacturing Operations by Using Internet of Things Based Solutions. *Procedia CIRP*, 56, 326-331. doi:10.1016/j.procir.2016.10.030
- Yalçıntekin, T. (2015). *Yalın Üretim Felsefesinin Ve Tekniklerinin Bir Tekstil İşletmesinde Uygulanması*. (Yüksek Lisans Tezi), Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldız, S. K. B. (2008). *Lojistik yönetiminde milkrun planlaması ve çapraz sevkiyat uygulaması*. (Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yılmaz, E. (2012). *Siparişe Göre Üretim Yapan Sistemlerde Yalın Üretim Uygulamaları*. (Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
- Yükselen, C. (2015). Önce Sonra Kaizen. Retrieved from <https://yalindanisman.com/once-sonra-kaizen/>

EKLER

EK A. Kanban Sayısı Hesaplama Tabloları

Tablo A 1 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Arka Dışli

Kod	Grup	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
			Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
			Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
AD-XXXX-XXXX1	Arka Dışli	964,80	241,20	6,60
AD-XXXX-XXXX2	Arka Dışli	774,40	193,60	6,60
AD-XXXX-XXXX3	Arka Dışli	157,25	39,31	6,60
AD-XXXX-XXXX4	Arka Dışli	119,33	29,83	6,60
AD-XXXX-XXXX5	Arka Dışli	251,33	62,83	6,60
AD-XXXX-XXXX6	Arka Dışli	251,33	62,83	6,60
AD-XXXX-XXXX7	Arka Dışli	2.035,82	508,95	6,60
AD-XXXX-XXXX8	Arka Dışli	8.938,45	2.234,61	6,60
AD-XXXX-XXXX9	Arka Dışli	31,00	7,75	6,60
AD-XXXX-XXX10	Arka Dışli	1.802,27	450,57	6,60
AD-XXXX-XXX11	Arka Dışli	1.243,50	310,88	6,60
AD-XXXX-XXX12	Arka Dışli	446,11	111,53	6,60
AD-XXXX-XXX13	Arka Dışli	440,25	110,06	6,60
AD-XXXX-XXX14	Arka Dışli	329,90	82,48	6,60
AD-XXXX-XXX15	Arka Dışli	2.007,55	501,89	6,60
AD-XXXX-XXX16	Arka Dışli	127,50	31,88	6,60
AD-XXXX-XXX17	Arka Dışli	145,50	36,38	6,60
AD-XXXX-XXX18	Arka Dışli	311,00	77,75	6,60
AD-XXXX-XXX19	Arka Dışli	255,00	63,75	6,60
AD-XXXX-XXX20	Arka Dışli	103,50	25,88	6,60
AD-XXXX-XXX21	Arka Dışli	419,75	104,94	6,60
AD-XXXX-XXX22	Arka Dışli	69,67	17,42	6,60

Tablo A 2 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Arka Dişli (devam)

Kod	Grup	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
			Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
			Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
AD-XXXX-XXX23	Arka Dişli	753,78	188,44	6,60
AD-XXXX-XXX24	Arka Dişli	176,20	44,05	6,60
AD-XXXX-XXX25	Arka Dişli	347,50	86,88	6,60
AD-XXXX-XXX26	Arka Dişli	99,00	24,75	6,60
AD-XXXX-XXX27	Arka Dişli	413,25	103,31	6,60
AD-XXXX-XXX28	Arka Dişli	217,00	54,25	6,60
AD-XXXX-XXX29	Arka Dişli	616,27	154,07	6,60
AD-XXXX-XXX30	Arka Dişli	157,40	39,35	6,60
AD-XXXX-XXX31	Arka Dişli	314,50	78,63	6,60
AD-XXXX-XXX32	Arka Dişli	255,00	63,75	6,60
AD-XXXX-XXX33	Arka Dişli	75,00	18,75	6,60
AD-XXXX-XXX34	Arka Dişli	256,17	64,04	6,60
AD-XXXX-XXX35	Arka Dişli	86,00	21,50	6,60
AD-XXXX-XXX36	Arka Dişli	43,33	10,83	6,60
AD-XXXX-XXX37	Arka Dişli	193,56	48,39	6,60
AD-XXXX-XXX38	Arka Dişli	152,80	38,20	6,60
AD-XXXX-XXX39	Arka Dişli	85,00	21,25	6,60
AD-XXXX-XXX40	Arka Dişli	373,00	93,25	6,60
AD-XXXX-XXX41	Arka Dişli	34,33	8,58	6,60
AD-XXXX-XXX42	Arka Dişli	70,00	17,50	6,60
AD-XXXX-XXX43	Arka Dişli	70,29	17,57	6,60
AD-XXXX-XXX44	Arka Dişli	152,25	38,06	6,60
AD-XXXX-XXX45	Arka Dişli	214,71	53,68	6,60
AD-XXXX-XXX46	Arka Dişli	129,57	32,39	6,60
AD-XXXX-XXX47	Arka Dişli	62,00	15,50	6,60
AD-XXXX-XXX48	Arka Dişli	1.313,22	328,31	6,60
AD-XXXX-XXX49	Arka Dişli	500,00	125,00	6,60
AD-XXXX-XXX50	Arka Dişli	164,63	41,16	6,60
AD-XXXX-XXX51	Arka Dişli	226,17	56,54	6,60
AD-XXXX-XXX52	Arka Dişli	205,20	51,30	6,60
AD-XXXX-XXX53	Arka Dişli	293,75	73,44	6,60

Tablo A 3 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Arka Göbek

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
AG-16XX-XXXX1	Arka Göbek	16,00	30,50	7,63	7,50
AG-20XX-XXXX1	Arka Göbek	20,00	100,00	25,00	7,50
AG-20XX-XXXX2	Arka Göbek	20,00	1.435,17	358,79	7,50
AG-20XX-XXXX3	Arka Göbek	20,00	59,00	14,75	7,50
AG-20XX-XXXX4	Arka Göbek	20,00	536,43	134,11	7,50
AG-20XX-XXXX5	Arka Göbek	20,00	58,20	14,55	7,50
AG-20XX-XXXX6	Arka Göbek	20,00	34,00	8,50	7,50
AG-20XX-XXXX7	Arka Göbek	20,00	160,00	40,00	7,50
AG-20XX-XXXX8	Arka Göbek	20,00	105,00	26,25	7,50
AG-24XX-XXXX1	Arka Göbek	24,00	142,75	35,69	7,50
AG-28XX-XXXX1	Arka Göbek	28,00	1.113,67	278,42	7,50
AG-28XX-XXXX2	Arka Göbek	28,00	650,33	162,58	7,50
AG-28XX-XXXX3	Arka Göbek	28,00	445,71	111,43	7,50
AG-28XX-XXXX4	Arka Göbek	28,00	250,00	62,50	7,50
AG-28XX-XXXX5	Arka Göbek	28,00	51,00	12,75	7,50
AG-28XX-XXXX6	Arka Göbek	28,00	230,00	57,50	7,50
AG-28XX-XXXX7	Arka Göbek	28,00	971,00	242,75	7,50
AG-28XX-XXXX8	Arka Göbek	28,00	41,00	10,25	7,50
AG-28XX-XXXX9	Arka Göbek	28,00	151,50	37,88	7,50
AG-28XX-XXXX10	Arka Göbek	28,00	27,00	6,75	7,50
AG-28XX-XXXX11	Arka Göbek	28,00	128,71	32,18	7,50
AG-32XX-XXXX1	Arka Göbek	32,00	61,75	15,44	7,50
AG-32XX-XXXX2	Arka Göbek	32,00	2.110,82	527,70	7,50
AG-32XX-XXXX3	Arka Göbek	32,00	1.009,44	252,36	7,50
AG-32XX-XXXX4	Arka Göbek	32,00	1.335,00	333,75	7,50
AG-32XX-XXXX5	Arka Göbek	32,00	180,00	45,00	7,50
AG-32XX-XXXX6	Arka Göbek	32,00	1.070,00	267,50	7,50
AG-32XX-XXXX7	Arka Göbek	32,00	805,13	201,28	7,50
AG-32XX-XXXX8	Arka Göbek	32,00	59,25	14,81	7,50
AG-32XX-XXXX9	Arka Göbek	32,00	80,67	20,17	7,50
AG-32XX-XXXX10	Arka Göbek	32,00	58,50	14,63	7,50
AG-32XX-XXXX11	Arka Göbek	32,00	338,75	84,69	7,50
AG-32XX-XXXX12	Arka Göbek	32,00	443,00	110,75	7,50
AG-32XX-XXXX13	Arka Göbek	32,00	1.862,50	465,63	7,50
AG-32XX-XXXX14	Arka Göbek	32,00	42,00	10,50	7,50
AG-32XX-XXXX15	Arka Göbek	32,00	156,00	39,00	7,50
AG-32XX-XXXX16	Arka Göbek	32,00	150,75	37,69	7,50
AG-32XX-XXXX17	Arka Göbek	32,00	50,67	12,67	7,50

Tablo A 4 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Arka Göbek (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
AG-32XX-XXX18	Arka Göbek	32,00	706,58	176,65	7,50
AG-32XX-XXX19	Arka Göbek	32,00	192,50	48,13	7,50
AG-32XX-XXX20	Arka Göbek	32,00	185,33	46,33	7,50
AG-32XX-XXX21	Arka Göbek	32,00	423,89	105,97	7,50
AG-32XX-XXX22	Arka Göbek	32,00	37,50	9,38	7,50
AG-32XX-XXX23	Arka Göbek	32,00	123,00	30,75	7,50
AG-32XX-XXX24	Arka Göbek	32,00	240,67	60,17	7,50
AG-32XX-XXX25	Arka Göbek	32,00	3.582,25	895,56	7,50
AG-32XX-XXX26	Arka Göbek	32,00	104,83	26,21	7,50
AG-32XX-XXX27	Arka Göbek	32,00	215,00	53,75	7,50
AG-32XX-XXX28	Arka Göbek	32,00	297,50	74,38	7,50
AG-32XX-XXX29	Arka Göbek	32,00	130,50	32,63	7,50
AG-32XX-XXX30	Arka Göbek	32,00	71,50	17,88	7,50
AG-32XX-XXX31	Arka Göbek	32,00	42,33	10,58	7,50
AG-32XX-XXX32	Arka Göbek	32,00	93,80	23,45	7,50
AG-32XX-XXX33	Arka Göbek	32,00	255,00	63,75	7,50
AG-32XX-XXX34	Arka Göbek	32,00	142,17	35,54	7,50
AG-32XX-XXX35	Arka Göbek	32,00	257,00	64,25	7,50
AG-32XX-XXX36	Arka Göbek	32,00	460,00	115,00	7,50
AG-32XX-XXX37	Arka Göbek	32,00	312,29	78,07	7,50
AG-32XX-XXX38	Arka Göbek	32,00	457,50	114,38	7,50
AG-32XX-XXX39	Arka Göbek	32,00	127,75	31,94	7,50
AG-32XX-XXX40	Arka Göbek	32,00	40,00	10,00	7,50
AG-32XX-XXX41	Arka Göbek	32,00	37,33	9,33	7,50
AG-32XX-XXX42	Arka Göbek	32,00	51,00	12,75	7,50
AG-32XX-XXX43	Arka Göbek	32,00	85,67	21,42	7,50
AG-32XX-XXX44	Arka Göbek	32,00	109,00	27,25	7,50
AG-32XX-XXX45	Arka Göbek	32,00	30,67	7,67	7,50
AG-32XX-XXX46	Arka Göbek	32,00	116,00	29,00	7,50
AG-36XX-XXXX1	Arka Göbek	36,00	418,33	104,58	7,50
AG-36XX-XXXX2	Arka Göbek	36,00	150,00	37,50	7,50
AG-36XX-XXXX3	Arka Göbek	36,00	680,29	170,07	7,50
AG-36XX-XXXX4	Arka Göbek	36,00	380,80	95,20	7,50
AG-36XX-XXXX5	Arka Göbek	36,00	1.310,00	327,50	7,50
AG-36XX-XXXX6	Arka Göbek	36,00	240,00	60,00	7,50
AG-36XX-XXXX7	Arka Göbek	36,00	100,00	25,00	7,50
AG-36XX-XXXX8	Arka Göbek	36,00	190,00	47,50	7,50
AG-36XX-XXXX9	Arka Göbek	36,00	162,44	40,61	7,50

Tablo A 5 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Arka Göbek (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
AG-36XX-XXX10	Arka Göbek	36,00	196,67	49,17	7,50
AG-36XX-XXX11	Arka Göbek	36,00	185,22	46,31	7,50
AG-36XX-XXX12	Arka Göbek	36,00	50,00	12,50	7,50
AG-36XX-XXX13	Arka Göbek	36,00	31,50	7,88	7,50
AG-36XX-XXX14	Arka Göbek	36,00	100,00	25,00	7,50
AG-36XX-XXX15	Arka Göbek	36,00	635,00	158,75	7,50
AG-36XX-XXX16	Arka Göbek	36,00	1.099,00	274,75	7,50
AG-36XX-XXX17	Arka Göbek	36,00	220,00	55,00	7,50
AG-36XX-XXX18	Arka Göbek	36,00	389,29	97,32	7,50
AG-36XX-XXX19	Arka Göbek	36,00	1.415,00	353,75	7,50
AG-36XX-XXX20	Arka Göbek	36,00	341,67	85,42	7,50
AG-36XX-XXX21	Arka Göbek	36,00	2.835,00	708,75	7,50
AG-36XX-XXX22	Arka Göbek	36,00	60,00	15,00	7,50
AG-36XX-XXX23	Arka Göbek	36,00	827,40	206,85	7,50
AG-36XX-XXX24	Arka Göbek	36,00	1.503,00	375,75	7,50
AG-36XX-XXX25	Arka Göbek	36,00	200,50	50,13	7,50
AG-36XX-XXX26	Arka Göbek	36,00	148,33	37,08	7,50
AG-36XX-XXX27	Arka Göbek	36,00	853,10	213,28	7,50
AG-36XX-XXX28	Arka Göbek	36,00	50,50	12,63	7,50
AG-36XX-XXX29	Arka Göbek	36,00	155,14	38,79	7,50
AG-36XX-XXX30	Arka Göbek	36,00	300,00	75,00	7,50
AG-36XX-XXX31	Arka Göbek	36,00	400,75	100,19	7,50
AG-36XX-XXX32	Arka Göbek	36,00	200,00	50,00	7,50
AG-36XX-XXX33	Arka Göbek	36,00	50,50	12,63	7,50
AG-36XX-XXX34	Arka Göbek	36,00	50,00	12,50	7,50
AG-36XX-XXX35	Arka Göbek	36,00	512,88	128,22	7,50
AG-36XX-XXX36	Arka Göbek	36,00	51,00	12,75	7,50
AG-36XX-XXX37	Arka Göbek	36,00	100,00	25,00	7,50
AG-36XX-XXX39	Arka Göbek	36,00	317,00	79,25	7,50
AG-36XX-XXX40	Arka Göbek	36,00	69,00	17,25	7,50
AG-36XX-XXX41	Arka Göbek	36,00	334,63	83,66	7,50
AG-36XX-XXX42	Arka Göbek	36,00	685,00	171,25	7,50
AG-36XX-XXX43	Arka Göbek	36,00	50,00	12,50	7,50
AG-36XX-XXX44	Arka Göbek	36,00	227,88	56,97	7,50
AG-36XX-XXX45	Arka Göbek	36,00	122,00	30,50	7,50
AG-36XX-XXX46	Arka Göbek	36,00	35,00	8,75	7,50
AG-36XX-XXX47	Arka Göbek	36,00	60,00	15,00	7,50
AG-36XX-XXX48	Arka Göbek	36,00	151,80	37,95	7,50

Tablo A 6 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Arka Göbek (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
AG-36XX-XXX49	Arka Göbek	36,00	51,00	12,75	7,50
AG-36XX-XXX50	Arka Göbek	36,00	382,80	95,70	7,50
AG-36XX-XXX51	Arka Göbek	36,00	166,00	41,50	7,50
AG-36XX-XXX52	Arka Göbek	36,00	132,50	33,13	7,50
AG-36XX-XXX53	Arka Göbek	36,00	307,60	76,90	7,50
AG-36XX-XXX54	Arka Göbek	36,00	80,38	20,09	7,50
AG-36XX-XXX55	Arka Göbek	36,00	50,00	12,50	7,50
AG-36XX-XXX56	Arka Göbek	36,00	103,00	25,75	7,50
AG-36XX-XXX57	Arka Göbek	36,00	1.539,38	384,84	7,50
AG-36XX-XXX58	Arka Göbek	36,00	32,50	8,13	7,50
AG-36XX-XXX59	Arka Göbek	36,00	701,40	175,35	7,50
AG-36XX-XXX60	Arka Göbek	36,00	100,00	25,00	7,50
AG-36XX-XXX61	Arka Göbek	36,00	56,00	14,00	7,50
AG-48XX-XXXX1	Arka Göbek	48,00	84,80	21,20	7,50

Tablo A 7 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Jant Teli Koruyucu

Kod	Grup	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
			Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
			Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 20 Aylık Ortalama Kullanım
JK-XXXX-XXXX1	Jant Teli Koruyucu	9.816,56	2.454,14	6,20
JK-XXXX-XXXX2	Jant Teli Koruyucu	1.983,67	495,92	6,20
JK-XXXX-XXXX3	Jant Teli Koruyucu	489,13	122,28	6,20
JK-XXXX-XXXX4	Jant Teli Koruyucu	716,89	179,22	6,20
JK-XXXX-XXXX5	Jant Teli Koruyucu	1.972,20	493,05	6,20

Tablo A 8 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Jant Şeridi

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
JŞ-14XX-XXXX1	Jant Şeridi	14	742,60	185,65	6,00
JŞ-16XX-XXXX1	Jant Şeridi	16	1.731,73	432,93	6,00
JŞ-18XX-XXXX1	Jant Şeridi	18	537,20	134,30	6,00
JŞ-20XX-XXXX1	Jant Şeridi	20	3.313,27	828,32	6,00
JŞ-20XX-XXXX2	Jant Şeridi	20	170,80	42,70	6,00
JŞ-20XX-XXXX3	Jant Şeridi	20	440,00	110,00	6,00
JŞ-20XX-XXXX4	Jant Şeridi	20	2.001,18	500,30	6,00
JŞ-24XX-XXXX1	Jant Şeridi	24	4.862,33	1.215,58	6,00
JŞ-24XX-XXXX2	Jant Şeridi	24	3.900,00	975,00	6,00
JŞ-26XX-XXXX1	Jant Şeridi	26	1.902,82	475,70	6,00
JŞ-26XX-XXXX2	Jant Şeridi	26	634,80	158,70	6,00
JŞ-26XX-XXXX3	Jant Şeridi	26	2.084,63	521,16	6,00
JŞ-26XX-XXXX4	Jant Şeridi	26	4.895,92	1.223,98	6,00
JŞ-26XX-XXXX5	Jant Şeridi	26	611,43	152,86	6,00
JŞ-26XX-XXXX6	Jant Şeridi	26	296,67	74,17	6,00
JŞ-26XX-XXXX7	Jant Şeridi	26	1.210,00	302,50	6,00
JŞ-27XX-XXXX1	Jant Şeridi	27	5.864,09	1.466,02	6,00
JŞ-27XX-XXXX2	Jant Şeridi	27	5.159,57	1.289,89	6,00
JŞ-28XX-XXXX1	Jant Şeridi	28	225,00	56,25	6,00
JŞ-28XX-XXXX2	Jant Şeridi	28	6.066,50	1.516,63	6,00
JŞ-28XX-XXXX3	Jant Şeridi	28	14.019,25	3.504,81	6,00
JŞ-28XX-XXXX4	Jant Şeridi	28	485,75	121,44	6,00

Tablo A 9 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Jant Teli

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 20 Aylık Ortalama Kullanım
JT-XXXX-XXX1	Jant Teli	77,00	378,67	94,67	6,00
JT-XXXX-XXX2	Jant Teli	83,00	824,00	206,00	7,80
JT-XXXX-XXX3	Jant Teli	85,00	1.080,00	270,00	7,80
JT-XXXX-XXX4	Jant Teli	102,00	1.500,00	375,00	7,80
JT-XXXX-XXX5	Jant Teli	107,00	5.384,44	1.346,11	7,80
JT-XXXX-XXX6	Jant Teli	109,00	1.500,00	375,00	7,80
JT-XXXX-XXX7	Jant Teli	111,00	3.894,29	973,57	7,80
JT-XXXX-XXX8	Jant Teli	113,00	7.066,67	1.766,67	7,80
JT-XXXX-XXX9	Jant Teli	123,00	1.120,00	280,00	7,80
JT-XXXX-XXX10	Jant Teli	127,00	2.216,67	554,17	7,80
JT-XXXX-XXX11	Jant Teli	129,00	1.288,00	322,00	7,80
JT-XXXX-XXX12	Jant Teli	130,00	896,00	224,00	7,80
JT-XXXX-XXX13	Jant Teli	131,00	19.122,00	4.780,50	7,80
JT-XXXX-XXX14	Jant Teli	133,00	987,00	246,75	7,80
JT-XXXX-XXX15	Jant Teli	134,00	2.772,00	693,00	7,80
JT-XXXX-XXX16	Jant Teli	137,00	19.904,89	4.976,22	7,80
JT-XXXX-XXX17	Jant Teli	165,00	10.080,00	2.520,00	7,80
JT-XXXX-XXX18	Jant Teli	166,00	30.840,00	7.710,00	7,80
JT-XXXX-XXX19	Jant Teli	167,00	5.372,00	1.343,00	7,80
JT-XXXX-XXX20	Jant Teli	169,00	5.372,00	1.343,00	7,80
JT-XXXX-XXX21	Jant Teli	172,00	5.066,75	1.266,69	7,80
JT-XXXX-XXX22	Jant Teli	174,00	4.854,00	1.213,50	7,80
JT-XXXX-XXX23	Jant Teli	175,00	8.352,00	2.088,00	7,80
JT-XXXX-XXX24	Jant Teli	177,00	11.000,00	2.750,00	7,80
JT-XXXX-XXX25	Jant Teli	178,00	10.008,00	2.502,00	7,80
JT-XXXX-XXX27	Jant Teli	182,00	13.321,27	3.330,32	7,80
JT-XXXX-XXX28	Jant Teli	183,00	25.900,00	6.475,00	7,80
JT-XXXX-XXX30	Jant Teli	184,00	4.088,75	1.022,19	7,80
JT-XXXX-XXX31	Jant Teli	185,00	5.320,00	1.330,00	7,80
JT-XXXX-XXX32	Jant Teli	186,00	13.273,33	3.318,33	7,80
JT-XXXX-XXX33	Jant Teli	188,00	5.615,00	1.403,75	7,80
JT-XXXX-XXX34	Jant Teli	228,00	15.480,00	3.870,00	7,80
JT-XXXX-XXX35	Jant Teli	230,00	36.750,00	9.187,50	7,80
JT-XXXX-XXX36	Jant Teli	231,00	7.040,00	1.760,00	7,80
JT-XXXX-XXX37	Jant Teli	232,00	34.220,89	8.555,22	7,80
JT-XXXX-XXX38	Jant Teli	233,00	47.594,86	11.898,71	7,80
JT-XXXX-XXX39	Jant Teli	234,00	93.600,00	23.400,00	7,80
JT-XXXX-XXX40	Jant Teli	235,00	15.862,91	3.965,73	7,80

Tablo A 10 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Jant Teli (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
JT-XXXX-XXX41	Jant Teli	237,00	68.737,09	17.184,27	7,80
JT-XXXX-XXX42	Jant Teli	238,00	8.654,40	2.163,60	7,80
JT-XXXX-XXX43	Jant Teli	253,00	12.172,50	3.043,13	7,80
JT-XXXX-XXX44	Jant Teli	255,00	23.000,00	5.750,00	7,80
JT-XXXX-XXX45	Jant Teli	257,00	30.110,00	7.527,50	7,80
JT-XXXX-XXX46	Jant Teli	258,00	18.749,45	4.687,36	7,80
JT-XXXX-XXX47	Jant Teli	260,00	2.502,00	625,50	7,80
JT-XXXX-XXX48	Jant Teli	261,00	900,00	225,00	7,80
JT-XXXX-XXX49	Jant Teli	262,00	2.502,00	625,50	7,80
JT-XXXX-XXX50	Jant Teli	263,00	21.408,00	5.352,00	7,80
JT-XXXX-XXX51	Jant Teli	264,00	1.984,50	496,13	7,80
JT-XXXX-XXX52	Jant Teli	269,00	2.090,57	522,64	7,80
JT-XXXX-XXX53	Jant Teli	270,00	4.181,14	1.045,29	7,80
JT-XXXX-XXX54	Jant Teli	271,00	2.514,00	628,50	7,80
JT-XXXX-XXX55	Jant Teli	272,00	2.625,00	656,25	7,80
JT-XXXX-XXX56	Jant Teli	273,00	512,50	128,13	7,80
JT-XXXX-XXX57	Jant Teli	275,00	6.936,89	1.734,22	7,80
JT-XXXX-XXX58	Jant Teli	277,00	5.983,20	1.495,80	7,80
JT-XXXX-XXX59	Jant Teli	278,00	5.848,00	1.462,00	7,80
JT-XXXX-XXX60	Jant Teli	279,00	11.706,55	2.926,64	7,80
JT-XXXX-XXX61	Jant Teli	282,00	3.200,00	800,00	7,80
JT-XXXX-XXX62	Jant Teli	284,00	83.340,00	20.835,00	7,80
JT-XXXX-XXX63	Jant Teli	286,00	21.600,00	5.400,00	7,80
JT-XXXX-XXX64	Jant Teli	287,00	9.059,40	2.264,85	7,80
JT-XXXX-XXX65	Jant Teli	289,00	67.078,00	16.769,50	7,80
JT-XXXX-XXX66	Jant Teli	290,00	3.600,00	900,00	7,80
JT-XXXX-XXX67	Jant Teli	292,00	900,00	225,00	7,80
JT-XXXX-XXX68	Jant Teli	294,00	900,00	225,00	7,80
JT-XXXX-XXX69	Jant Teli	295,00	5.400,00	1.350,00	7,80
JT-XXXX-XXX70	Jant Teli	305,00	20.000,00	5.000,00	7,80
JT-XXXX-XXX71	Jant Teli	255,00	5.220,00	1.305,00	7,80
JT-XXXX-XXX72	Jant Teli	257,00	13.320,00	3.330,00	7,80
JT-XXXX-XXX75	Jant Teli	127,00	2.493,33	623,33	7,80
JT-XXXX-XXX76	Jant Teli	135,00	3.700,00	925,00	7,80
JT-XXXX-XXX77	Jant Teli	137,00	80,00	20,00	7,80
JT-XXXX-XXX78	Jant Teli	160,00	2.034,00	508,50	7,80
JT-XXXX-XXX79	Jant Teli	165,00	2.268,00	567,00	7,80
JT-XXXX-XXX80	Jant Teli	172,00	8.620,50	2.155,13	7,80

Tablo A 11 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Jant Teli (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
JT-XXXX-XXX81	Jant Teli	174,00	9.154,83	2.288,71	7,80
JT-XXXX-XXX82	Jant Teli	175,00	7.897,60	1.974,40	7,80
JT-XXXX-XXX83	Jant Teli	176,00	1.456,00	364,00	7,80
JT-XXXX-XXX84	Jant Teli	177,00	2.282,00	570,50	7,80
JT-XXXX-XXX85	Jant Teli	178,00	16.978,83	4.244,71	7,80
JT-XXXX-XXX86	Jant Teli	180,00	7.720,40	1.930,10	7,80
JT-XXXX-XXX87	Jant Teli	182,00	11.527,60	2.881,90	7,80
JT-XXXX-XXX88	Jant Teli	183,00	13.615,00	3.403,75	7,80
JT-XXXX-XXX89	Jant Teli	184,00	15.056,00	3.764,00	7,80
JT-XXXX-XXX90	Jant Teli	186,00	30.016,00	7.504,00	7,80
JT-XXXX-XXX91	Jant Teli	225,00	8.688,00	2.172,00	7,80
JT-XXXX-XXX92	Jant Teli	228,00	496,00	124,00	7,80
JT-XXXX-XXX93	Jant Teli	229,00	18.510,00	4.627,50	7,80
JT-XXXX-XXX94	Jant Teli	230,00	2.804,50	701,13	7,80
JT-XXXX-XXX95	Jant Teli	231,00	9.556,00	2.389,00	7,80
JT-XXXX-XXX96	Jant Teli	232,00	14.034,20	3.508,55	7,80
JT-XXXX-XXX97	Jant Teli	233,00	9.655,00	2.413,75	7,80
JT-XXXX-XXX98	Jant Teli	234,00	14.420,57	3.605,14	7,80
JT-XXXX-XXX99	Jant Teli	235,00	17.550,44	4.387,61	7,80
JT-XXXX-XX100	Jant Teli	237,00	39.736,86	9.934,21	7,80
JT-XXXX-XX101	Jant Teli	238,00	7.714,50	1.928,63	7,80
JT-XXXX-XX102	Jant Teli	240,00	15.835,43	3.958,86	7,80
JT-XXXX-XX103	Jant Teli	248,00	1.855,00	463,75	7,80
JT-XXXX-XX104	Jant Teli	250,00	1.855,00	463,75	7,80
JT-XXXX-XX105	Jant Teli	251,00	9.765,71	2.441,43	7,80
JT-XXXX-XX106	Jant Teli	253,00	576,00	144,00	7,80
JT-XXXX-XX107	Jant Teli	255,00	8.280,86	2.070,21	7,80
JT-XXXX-XX108	Jant Teli	256,00	4.566,25	1.141,56	7,80
JT-XXXX-XX109	Jant Teli	257,00	29.228,00	7.307,00	7,80
JT-XXXX-XX110	Jant Teli	258,00	12.266,33	3.066,58	7,80
JT-XXXX-XX111	Jant Teli	259,00	30.733,42	7.683,35	7,80
JT-XXXX-XX112	Jant Teli	260,00	41.998,44	10.499,61	7,80
JT-XXXX-XX113	Jant Teli	261,00	22.219,30	5.554,83	7,80
JT-XXXX-XX114	Jant Teli	262,00	24.300,00	6.075,00	7,80
JT-XXXX-XX115	Jant Teli	263,00	28.437,00	7.109,25	7,80
JT-XXXX-XX116	Jant Teli	264,00	19.980,00	4.995,00	7,80
JT-XXXX-XX117	Jant Teli	268,00	6.496,25	1.624,06	7,80
JT-XXXX-XX118	Jant Teli	269,00	22.321,27	5.580,32	7,80

Tablo A 12 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Jant Teli (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
JT-XXXX-XX119	Jant Teli	270,00	14.644,20	3.661,05	7,80
JT-XXXX-XX120	Jant Teli	271,00	25.353,40	6.338,35	7,80
JT-XXXX-XX121	Jant Teli	272,00	94.934,25	23.733,56	7,80
JT-XXXX-XX122	Jant Teli	273,00	27.756,00	6.939,00	7,80
JT-XXXX-XX123	Jant Teli	274,00	49.035,64	12.258,91	7,80
JT-XXXX-XX124	Jant Teli	275,00	23.482,67	5.870,67	7,80
JT-XXXX-XX125	Jant Teli	276,00	21.600,00	5.400,00	7,80
JT-XXXX-XX127	Jant Teli	279,00	1.708,80	427,20	7,80
JT-XXXX-XX128	Jant Teli	281,00	2.112,00	528,00	7,80
JT-XXXX-XX130	Jant Teli	283,00	2.089,00	522,25	7,80
JT-XXXX-XX131	Jant Teli	284,00	918,00	229,50	7,80
JT-XXXX-XX132	Jant Teli	285,00	2.725,33	681,33	7,80
JT-XXXX-XX133	Jant Teli	286,00	4.078,25	1.019,56	7,80
JT-XXXX-XX134	Jant Teli	287,00	22.428,00	5.607,00	7,80
JT-XXXX-XX135	Jant Teli	288,00	12.946,80	3.236,70	7,80
JT-XXXX-XX136	Jant Teli	289,00	61.120,67	15.280,17	7,80
JT-XXXX-XX137	Jant Teli	290,00	33.481,17	8.370,29	7,80
JT-XXXX-XX138	Jant Teli	291,00	17.482,33	4.370,58	7,80
JT-XXXX-XX139	Jant Teli	292,00	88.796,00	22.199,00	7,80
JT-XXXX-XX140	Jant Teli	293,00	10.868,29	2.717,07	7,80
JT-XXXX-XX141	Jant Teli	294,00	73.332,91	18.333,23	7,80
JT-XXXX-XX142	Jant Teli	295,00	1.999,20	499,80	7,80
JT-XXXX-XX143	Jant Teli	169,00	4.320,00	1.080,00	7,80
JT-XXXX-XX144	Jant Teli	171,00	4.320,00	1.080,00	7,80
JT-XXXX-XX145	Jant Teli	172,00	4.230,00	1.057,50	7,80
JT-XXXX-XX146	Jant Teli	174,00	9.810,00	2.452,50	7,80
JT-XXXX-XX147	Jant Teli	175,00	5.360,00	1.340,00	7,80
JT-XXXX-XX148	Jant Teli	177	5.360,00	1.340,00	7,80
JT-XXXX-XX149	Jant Teli	178	12.429,00	3.107,25	7,80
JT-XXXX-XX150	Jant Teli	180	10.720,00	2.680,00	7,80
JT-XXXX-XX151	Jant Teli	229	5.760,00	1.440,00	7,80
JT-XXXX-XX152	Jant Teli	232	10.000,00	2.500,00	7,80
JT-XXXX-XX153	Jant Teli	234	14.240,00	3.560,00	7,80
JT-XXXX-XX154	Jant Teli	257	6.320,00	1.580,00	7,80
JT-XXXX-XX155	Jant Teli	259	25.760,00	6.440,00	7,80
JT-XXXX-XX156	Jant Teli	261	11.680,00	2.920,00	7,80
JT-XXXX-XX157	Jant Teli	263	7.520,00	1.880,00	7,80
JT-XXXX-XX158	Jant Teli	273	14.800,00	3.700,00	7,80

Tablo A 13 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Jant Teli (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
JT-XXXX-XX159	Jant Teli	275	12.928,00	3.232,00	7,80
JT-XXXX-XX160	Jant Teli	288	26.112,00	6.528,00	7,80
JT-XXXX-XX161	Jant Teli	290	30.240,00	7.560,00	7,80
JT-XXXX-XX162	Jant Teli	291	30.184,00	7.546,00	7,80
JT-XXXX-XX163	Jant Teli	292	10.064,00	2.516,00	7,80
JT-XXXX-XX164	Jant Teli	293	6.528,00	1.632,00	7,80
JT-XXXX-XX165	Jant Teli	294	9.120,00	2.280,00	7,80
JT-XXXX-XX167	Jant Teli	271,00	112,00	28,00	7,80
JT-XXXX-XX168	Jant Teli	272,00	3.733,33	933,33	7,80
JT-XXXX-XX169	Jant Teli	273,00	2.352,00	588,00	7,80
JT-XXXX-XX170	Jant Teli	274,00	4.832,00	1.208,00	7,80
JT-XXXX-XX171	Jant Teli	290	3.011,20	752,80	7,80
JT-XXXX-XX172	Jant Teli	291,00	1.064,00	266,00	7,80
JT-XXXX-XX173	Jant Teli	292	5.977,60	1.494,40	7,80
JT-XXXX-XX174	Jant Teli	293,00	2.064,00	516,00	7,80
JT-XXXX-XX175	Jant Teli	179	2.800,00	700,00	7,80
JT-XXXX-XX176	Jant Teli	180	12.257,00	3.064,25	7,80
JT-XXXX-XX177	Jant Teli	185	11.207,00	2.801,75	7,80
JT-XXXX-XX178	Jant Teli	183,00	1.400,00	350,00	7,80
JT-XXXX-XX179	Jant Teli	223	3.672,00	918,00	7,80
JT-XXXX-XX180	Jant Teli	228	6.612,00	1.653,00	7,80
JT-XXXX-XX181	Jant Teli	233	3.690,00	922,50	7,80
JT-XXXX-XX182	Jant Teli	235	2.736,00	684,00	7,80
JT-XXXX-XX183	Jant Teli	238	7.788,00	1.947,00	7,80
JT-XXXX-XX184	Jant Teli	239	1.116,00	279,00	7,80
JT-XXXX-XX185	Jant Teli	249	4.932,00	1.233,00	7,80
JT-XXXX-XX186	Jant Teli	253	5.030,00	1.257,50	7,80
JT-XXXX-XX187	Jant Teli	254	5.404,50	1.351,13	7,80
JT-XXXX-XX188	Jant Teli	255	900,00	225,00	7,80
JT-XXXX-XX189	Jant Teli	257	900,00	225,00	7,80
JT-XXXX-XX190	Jant Teli	258	4.518,00	1.129,50	7,80
JT-XXXX-XX191	Jant Teli	263	10.809,00	2.702,25	7,80
JT-XXXX-XX192	Jant Teli	279	24.556,50	6.139,13	7,80
JT-XXXX-XX193	Jant Teli	281	36.394,40	9.098,60	7,80
JT-XXXX-XX194	Jant Teli	283	4.447,71	1.111,93	7,80
JT-XXXX-XX195	Jant Teli	284	31.332,00	7.833,00	7,80
JT-XXXX-XX196	Jant Teli	285	6.181,56	1.545,39	7,80
JT-XXXX-XX197	Jant Teli	286	1.222,67	305,67	7,80

Tablo A 14 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Jant Teli (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
JT-XXXX-XX198	Jant Teli	287	34.209,00	8.552,25	7,80
JT-XXXX-XX200	Jant Teli	289	112.836,60	28.209,15	7,80
JT-XXXX-XX201	Jant Teli	290	1.809,00	452,25	7,80
JT-XXXX-XX202	Jant Teli	291	2.609,00	652,25	7,80
JT-XXXX-XX203	Jant Teli	292	1.836,00	459,00	7,80
JT-XXXX-XX204	Jant Teli	293	800,00	200,00	7,80
JT-XXXX-XX205	Jant Teli	294	1.600,00	400,00	7,80
JT-XXXX-XX206	Jant Teli	257	640,00	160,00	7,80
JT-XXXX-XX207	Jant Teli	259	640,00	160,00	7,80
JT-XXXX-XX212	Jant Teli	281	5.634,86	1.408,71	7,80
JT-XXXX-XX213	Jant Teli	283	2.244,00	561,00	7,80
JT-XXXX-XX214	Jant Teli	287	4.504,00	1.126,00	7,80
JT-XXXX-XX216	Jant Teli	290	2.000,00	500,00	7,80
JT-XXXX-XX217	Jant Teli	292	8.768,44	2.192,11	7,80
JT-XXXX-XX218	Jant Teli	294	4.720,00	1.180,00	7,80

Tablo A 15 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Nexus Parçaları

Kod	Grup	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
			Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
			Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
NE-XXXX-XXXX1	Nexus Parçaları	380,80	95,20	6,00
NE-XXXX-XXXX2	Nexus Parçaları	1.740,00	435,00	6,00
NE-XXXX-XXXX3	Nexus Parçaları	188,40	47,10	6,00
NE-XXXX-XXXX4	Nexus Parçaları	567,00	141,75	6,00

Tablo A 16 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Nipel

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
NP-12XX-XXXX1	Nipel	12,00	1.208.884,50	302.221,13	5,00
NP-12XX-XXXX2	Nipel	12,00	449.235,27	112.308,82	5,00
NP-16XX-XXXX1	Nipel	16,00	19.680,00	4.920,00	5,00
NP-16XX-XXXX2	Nipel	16,00	5.261,33	1.315,33	5,00
NP-14XX-XXXX1	Nipel	14,00	205.980,00	51.495,00	5,00

Tablo A 17 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Ön Göbek

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
ÖG-16XX-XXXX1	Ön Göbek	16,00	34,25	8,56	6,30
ÖG-20XX-XXXX1	Ön Göbek	20,00	948,44	237,11	6,30
ÖG-20XX-XXXX2	Ön Göbek	20,00	100,00	25,00	6,30
ÖG-20XX-XXXX3	Ön Göbek	20,00	155,50	38,88	6,30
ÖG-20XX-XXXX4	Ön Göbek	20,00	75,00	18,75	6,30
ÖG-20XX-XXXX5	Ön Göbek	20,00	589,29	147,32	6,30
ÖG-20XX-XXXX6	Ön Göbek	20,00	60,50	15,13	6,30
ÖG-24XX-XXXX1	Ön Göbek	24,00	148,00	37,00	6,30
ÖG-24XX-XXXX2	Ön Göbek	24,00	117,00	29,25	6,30
ÖG-28XX-XXXX1	Ön Göbek	28,00	360,00	90,00	6,30
ÖG-28XX-XXXX2	Ön Göbek	28,00	1.233,00	308,25	6,30
ÖG-28XX-XXXX3	Ön Göbek	28,00	481,43	120,36	6,30
ÖG-28XX-XXXX4	Ön Göbek	28,00	117,00	29,25	6,30
ÖG-28XX-XXXX5	Ön Göbek	28,00	971,00	242,75	6,30
ÖG-28XX-XXXX6	Ön Göbek	28,00	151,50	37,88	6,30
ÖG-28XX-XXXX7	Ön Göbek	28,00	294,00	73,50	6,30
ÖG-28XX-XXXX8	Ön Göbek	28,00	412,75	103,19	6,30
ÖG-28XX-XXXX9	Ön Göbek	28,00	60,40	15,10	6,30
ÖG-28XX-XXX10	Ön Göbek	28,00	61,75	15,44	6,30
ÖG-28XX-XXX11	Ön Göbek	28,00	46,25	11,56	6,30
ÖG-32XX-XXXX1	Ön Göbek	32,00	2.110,82	527,70	6,30
ÖG-32XX-XXXX2	Ön Göbek	32,00	1.335,00	333,75	6,30
ÖG-32XX-XXXX3	Ön Göbek	32,00	1.009,44	252,36	6,30
ÖG-32XX-XXXX4	Ön Göbek	32,00	715,00	178,75	6,30
ÖG-32XX-XXXX5	Ön Göbek	32,00	34,00	8,50	6,30
ÖG-32XX-XXXX6	Ön Göbek	32,00	42,00	10,50	6,30
ÖG-32XX-XXXX7	Ön Göbek	32,00	837,78	209,44	6,30
ÖG-32XX-XXXX8	Ön Göbek	32,00	170,67	42,67	6,30
ÖG-32XX-XXXX9	Ön Göbek	32,00	93,33	23,33	6,30
ÖG-32XX-XXX10	Ön Göbek	32,00	203,67	50,92	6,30
ÖG-32XX-XXX11	Ön Göbek	32,00	1.862,50	465,63	6,30
ÖG-32XX-XXX12	Ön Göbek	32,00	448,78	112,19	6,30
ÖG-32XX-XXX13	Ön Göbek	32,00	537,67	134,42	6,30
ÖG-32XX-XXX14	Ön Göbek	32,00	300,00	75,00	6,30
ÖG-32XX-XXX15	Ön Göbek	32,00	230,00	57,50	6,30
ÖG-32XX-XXX16	Ön Göbek	32,00	292,50	73,13	6,30
ÖG-32XX-XXX17	Ön Göbek	32,00	264,00	66,00	6,30
ÖG-32XX-XXX18	Ön Göbek	32,00	85,67	21,42	6,30

Tablo A 18 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Ön Göbek (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
ÖG-32XX-XXX19	Ön Göbek	32,00	2.713,82	678,45	6,30
ÖG-32XX-XXX20	Ön Göbek	32,00	821,22	205,31	6,30
ÖG-32XX-XXX21	Ön Göbek	32,00	71,50	17,88	6,30
ÖG-32XX-XXX22	Ön Göbek	32,00	144,00	36,00	6,30
ÖG-32XX-XXX23	Ön Göbek	32,00	170,33	42,58	6,30
ÖG-32XX-XXX24	Ön Göbek	32,00	42,33	10,58	6,30
ÖG-32XX-XXX25	Ön Göbek	32,00	50,67	12,67	6,30
ÖG-32XX-XXX26	Ön Göbek	32,00	150,00	37,50	6,30
ÖG-32XX-XXX27	Ön Göbek	32,00	102,33	25,58	6,30
ÖG-32XX-XXX28	Ön Göbek	32,00	594,67	148,67	6,30
ÖG-32XX-XXX29	Ön Göbek	32,00	451,67	112,92	6,30
ÖG-32XX-XXX30	Ön Göbek	32,00	411,38	102,84	6,30
ÖG-32XX-XXX31	Ön Göbek	32,00	490,33	122,58	6,30
ÖG-32XX-XXX32	Ön Göbek	32,00	220,33	55,08	6,30
ÖG-32XX-XXX33	Ön Göbek	32,00	765,00	191,25	6,30
ÖG-32XX-XXX34	Ön Göbek	32,00	123,43	30,86	6,30
ÖG-32XX-XXX35	Ön Göbek	32,00	98,67	24,67	6,30
ÖG-32XX-XXX36	Ön Göbek	32,00	164,25	41,06	6,30
ÖG-32XX-XXX37	Ön Göbek	32,00	46,00	11,50	6,30
ÖG-32XX-XXX38	Ön Göbek	32,00	40,00	10,00	6,30
ÖG-32XX-XXX39	Ön Göbek	32,00	116,00	29,00	6,30
ÖG-36XX-XXXX1	Ön Göbek	36,00	1.047,13	261,78	6,30
ÖG-36XX-XXXX2	Ön Göbek	36,00	45,00	11,25	6,30
ÖG-36XX-XXXX3	Ön Göbek	36,00	401,67	100,42	6,30
ÖG-36XX-XXXX4	Ön Göbek	36,00	1.114,17	278,54	6,30
ÖG-36XX-XXXX5	Ön Göbek	36,00	516,38	129,09	6,30
ÖG-36XX-XXXX6	Ön Göbek	36,00	2.239,91	559,98	6,30
ÖG-36XX-XXXX7	Ön Göbek	36,00	1.901,00	475,25	6,30
ÖG-36XX-XXXX8	Ön Göbek	36,00	1.613,83	403,46	6,30
ÖG-36XX-XXXX9	Ön Göbek	36,00	68,33	17,08	6,30
ÖG-36XX-XXX10	Ön Göbek	36,00	1.391,82	347,95	6,30
ÖG-36XX-XXX11	Ön Göbek	36,00	233,36	58,34	6,30
ÖG-36XX-XXX12	Ön Göbek	36,00	110,30	27,58	6,30
ÖG-36XX-XXX13	Ön Göbek	36,00	194,90	48,73	6,30
ÖG-36XX-XXX14	Ön Göbek	36,00	179,00	44,75	6,30
ÖG-36XX-XXX15	Ön Göbek	36,00	175,00	43,75	6,30
ÖG-36XX-XXX16	Ön Göbek	36,00	300,00	75,00	6,30
ÖG-36XX-XXX17	Ön Göbek	36,00	233,33	58,33	6,30

Tablo A 19 Kullanım Miktarı Ve İşlem Süresi – Ön Göbek (devam)

Kod	Grup	Ebat (mm)	Aylık ortalama kullanım (adet/ay)	D	p
				Haftalık ortalama kullanım (adet/hafta) =	İşlem süresi (dk)
				Aylık ortalama kullanım / 4	Tablo 16
ÖG-36XX-XXX18	Ön Göbek	36,00	180,20	45,05	6,30
ÖG-36XX-XXX19	Ön Göbek	36,00	382,80	95,70	6,30
ÖG-36XX-XXX20	Ön Göbek	36,00	426,00	106,50	6,30
ÖG-36XX-XXX21	Ön Göbek	36,00	1.533,33	383,33	6,30
ÖG-36XX-XXX22	Ön Göbek	36,00	317,00	79,25	6,30
ÖG-36XX-XXX23	Ön Göbek	36,00	50,50	12,63	6,30
ÖG-36XX-XXX24	Ön Göbek	36,00	1.062,00	265,50	6,30
ÖG-36XX-XXX25	Ön Göbek	36,00	76,00	19,00	6,30
ÖG-36XX-XXX26	Ön Göbek	36,00	419,40	104,85	6,30
ÖG-36XX-XXX27	Ön Göbek	36,00	132,50	33,13	6,30
ÖG-36XX-XXX28	Ön Göbek	36,00	231,57	57,89	6,30
ÖG-36XX-XXX29	Ön Göbek	36,00	151,00	37,75	6,30
ÖG-36XX-XXX30	Ön Göbek	36,00	433,86	108,46	6,30
ÖG-36XX-XXX31	Ön Göbek	36,00	983,00	245,75	6,30
ÖG-36XX-XXX32	Ön Göbek	36,00	308,25	77,06	6,30
ÖG-36XX-XXX33	Ön Göbek	36,00	51,00	12,75	6,30
ÖG-36XX-XXX34	Ön Göbek	36,00	299,00	74,75	6,30
ÖG-36XX-XXX35	Ön Göbek	36,00	151,80	37,95	6,30
ÖG-36XX-XXX36	Ön Göbek	36,00	1.340,00	335,00	6,30
ÖG-36XX-XXX37	Ön Göbek	36,00	75,33	18,83	6,30
ÖG-48XX-XXXX1	Ön Göbek	48,00	84,80	21,20	6,30

Tablo A 20 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı

Kod	α					1,00
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
AD-XXXX-XXXX1	2.387,88	2.547,07	2.706,26	2.865,46	3.024,65	3.183,84
AD-XXXX-XXXX2	1.916,64	2.044,42	2.172,19	2.299,97	2.427,74	2.555,52
AD-XXXX-XXXX3	389,19	415,14	441,09	467,03	492,98	518,93
AD-XXXX-XXXX4	295,35	315,04	334,73	354,42	374,11	393,80
AD-XXXX-XXXX5	622,05	663,52	704,99	746,46	787,93	829,40
AD-XXXX-XXXX6	622,05	663,52	704,99	746,46	787,93	829,40
AD-XXXX-XXXX7	5.038,65	5.374,56	5.710,47	6.046,38	6.382,29	6.718,20
AD-XXXX-XXXX8	22.122,68	23.597,52	25.072,37	26.547,21	28.022,06	29.496,90
AD-XXXX-XXXX9	76,73	81,84	86,96	92,07	97,19	102,30
AD-XXXX-XXX10	4.460,63	4.758,00	5.055,38	5.352,75	5.650,13	5.947,50
AD-XXXX-XXX11	3.077,66	3.282,84	3.488,02	3.693,20	3.898,37	4.103,55
AD-XXXX-XXX12	1.104,13	1.177,73	1.251,34	1.324,95	1.398,56	1.472,17
AD-XXXX-XXX13	1.089,62	1.162,26	1.234,90	1.307,54	1.380,18	1.452,83

Tablo A 21 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
AD-XXXX-XXX14	816,50	870,94	925,37	979,80	1.034,24	1.088,67
AD-XXXX-XXX15	4.968,68	5.299,92	5.631,17	5.962,41	6.293,66	6.624,90
AD-XXXX-XXX16	315,56	336,60	357,64	378,68	399,71	420,75
AD-XXXX-XXX17	360,11	384,12	408,13	432,14	456,14	480,15
AD-XXXX-XXX18	769,73	821,04	872,36	923,67	974,99	1.026,30
AD-XXXX-XXX19	631,13	673,20	715,28	757,35	799,43	841,50
AD-XXXX-XXX20	256,16	273,24	290,32	307,40	324,47	341,55
AD-XXXX-XXX21	1.038,88	1.108,14	1.177,40	1.246,66	1.315,92	1.385,18
AD-XXXX-XXX22	172,43	183,92	195,42	206,91	218,41	229,90
AD-XXXX-XXX23	1.865,60	1.989,97	2.114,35	2.238,72	2.363,09	2.487,47
AD-XXXX-XXX24	436,10	465,17	494,24	523,31	552,39	581,46
AD-XXXX-XXX25	860,06	917,40	974,74	1.032,08	1.089,41	1.146,75
AD-XXXX-XXX26	245,03	261,36	277,70	294,03	310,37	326,70
AD-XXXX-XXX27	1.022,79	1.090,98	1.159,17	1.227,35	1.295,54	1.363,73
AD-XXXX-XXX28	537,08	572,88	608,69	644,49	680,30	716,10
AD-XXXX-XXX29	1.525,28	1.626,96	1.728,65	1.830,33	1.932,02	2.033,70
AD-XXXX-XXX30	389,57	415,54	441,51	467,48	493,45	519,42
AD-XXXX-XXX31	778,39	830,28	882,17	934,07	985,96	1.037,85
AD-XXXX-XXX32	631,13	673,20	715,28	757,35	799,43	841,50
AD-XXXX-XXX33	185,63	198,00	210,38	222,75	235,13	247,50
AD-XXXX-XXX34	634,01	676,28	718,55	760,82	803,08	845,35
AD-XXXX-XXX35	212,85	227,04	241,23	255,42	269,61	283,80
AD-XXXX-XXX36	107,25	114,40	121,55	128,70	135,85	143,00
AD-XXXX-XXX37	479,05	510,99	542,92	574,86	606,80	638,73
AD-XXXX-XXX38	378,18	403,39	428,60	453,82	479,03	504,24
AD-XXXX-XXX39	210,38	224,40	238,43	252,45	266,48	280,50
AD-XXXX-XXX40	923,18	984,72	1.046,27	1.107,81	1.169,36	1.230,90
AD-XXXX-XXX41	84,98	90,64	96,31	101,97	107,64	113,30
AD-XXXX-XXX42	173,25	184,80	196,35	207,90	219,45	231,00
AD-XXXX-XXX43	173,96	185,55	197,15	208,75	220,35	231,94
AD-XXXX-XXX44	376,82	401,94	427,06	452,18	477,30	502,43
AD-XXXX-XXX45	531,42	566,85	602,27	637,70	673,13	708,56
AD-XXXX-XXX46	320,69	342,07	363,45	384,83	406,21	427,59
AD-XXXX-XXX47	153,45	163,68	173,91	184,14	194,37	204,60
AD-XXXX-XXX48	3.250,23	3.466,91	3.683,59	3.900,27	4.116,95	4.333,63
AD-XXXX-XXX49	1.237,50	1.320,00	1.402,50	1.485,00	1.567,50	1.650,00
AD-XXXX-XXX50	407,45	434,61	461,77	488,94	516,10	543,26
AD-XXXX-XXX51	559,76	597,08	634,40	671,72	709,03	746,35
AD-XXXX-XXX52	507,87	541,73	575,59	609,44	643,30	677,16
AD-XXXX-XXX53	727,03	775,50	823,97	872,44	920,91	969,38
AG-16XX-XXXX1	85,78	91,50	97,22	102,94	108,66	114,38
AG-20XX-XXXX1	281,25	300,00	318,75	337,50	356,25	375,00
AG-20XX-XXXX2	4.036,41	4.305,50	4.574,59	4.843,69	5.112,78	5.381,88
AG-20XX-XXXX3	165,94	177,00	188,06	199,13	210,19	221,25
AG-20XX-XXXX4	1.508,71	1.609,29	1.709,87	1.810,45	1.911,03	2.011,61
AG-20XX-XXXX5	163,69	174,60	185,51	196,43	207,34	218,25
AG-20XX-XXXX6	95,63	102,00	108,38	114,75	121,13	127,50
AG-20XX-XXXX7	450,00	480,00	510,00	540,00	570,00	600,00
AG-20XX-XXXX8	295,31	315,00	334,69	354,38	374,06	393,75
AG-24XX-XXXX1	401,48	428,25	455,02	481,78	508,55	535,31
AG-28XX-XXXX1	3.132,19	3.341,00	3.549,81	3.758,63	3.967,44	4.176,25

Tablo A 22 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
AG-28XX-XXXX2	1.829,06	1.951,00	2.072,94	2.194,88	2.316,81	2.438,75
AG-28XX-XXXX3	1.253,57	1.337,14	1.420,71	1.504,29	1.587,86	1.671,43
AG-28XX-XXXX4	703,13	750,00	796,88	843,75	890,63	937,50
AG-28XX-XXXX5	143,44	153,00	162,56	172,13	181,69	191,25
AG-28XX-XXXX6	646,88	690,00	733,13	776,25	819,38	862,50
AG-28XX-XXXX7	2.730,94	2.913,00	3.095,06	3.277,13	3.459,19	3.641,25
AG-28XX-XXXX8	115,31	123,00	130,69	138,38	146,06	153,75
AG-28XX-XXXX9	426,09	454,50	482,91	511,31	539,72	568,13
AG-28XX-XXX10	75,94	81,00	86,06	91,13	96,19	101,25
AG-28XX-XXX11	362,01	386,14	410,28	434,41	458,54	482,68
AG-32XX-XXXX1	173,67	185,25	196,83	208,41	219,98	231,56
AG-32XX-XXXX2	5.936,68	6.332,45	6.728,23	7.124,01	7.519,79	7.915,57
AG-32XX-XXXX3	2.839,06	3.028,33	3.217,60	3.406,88	3.596,15	3.785,42
AG-32XX-XXXX4	3.754,69	4.005,00	4.255,31	4.505,63	4.755,94	5.006,25
AG-32XX-XXXX5	506,25	540,00	573,75	607,50	641,25	675,00
AG-32XX-XXXX6	3.009,38	3.210,00	3.410,63	3.611,25	3.811,88	4.012,50
AG-32XX-XXXX7	2.264,41	2.415,38	2.566,34	2.717,30	2.868,26	3.019,22
AG-32XX-XXXX8	166,64	177,75	188,86	199,97	211,08	222,19
AG-32XX-XXXX9	226,88	242,00	257,13	272,25	287,38	302,50
AG-32XX-XXX10	164,53	175,50	186,47	197,44	208,41	219,38
AG-32XX-XXX11	952,73	1.016,25	1.079,77	1.143,28	1.206,80	1.270,31
AG-32XX-XXX12	1.245,94	1.329,00	1.412,06	1.495,13	1.578,19	1.661,25
AG-32XX-XXX13	5.238,28	5.587,50	5.936,72	6.285,94	6.635,16	6.984,38
AG-32XX-XXX14	118,13	126,00	133,88	141,75	149,63	157,50
AG-32XX-XXX15	438,75	468,00	497,25	526,50	555,75	585,00
AG-32XX-XXX16	423,98	452,25	480,52	508,78	537,05	565,31
AG-32XX-XXX17	142,50	152,00	161,50	171,00	180,50	190,00
AG-32XX-XXX18	1.987,27	2.119,75	2.252,23	2.384,72	2.517,20	2.649,69
AG-32XX-XXX19	541,41	577,50	613,59	649,69	685,78	721,88
AG-32XX-XXX20	521,25	556,00	590,75	625,50	660,25	695,00
AG-32XX-XXX21	1.192,19	1.271,67	1.351,15	1.430,63	1.510,10	1.589,58
AG-32XX-XXX22	105,47	112,50	119,53	126,56	133,59	140,63
AG-32XX-XXX23	345,94	369,00	392,06	415,13	438,19	461,25
AG-32XX-XXX24	676,88	722,00	767,13	812,25	857,38	902,50
AG-32XX-XXX25	10.075,08	10.746,75	11.418,42	12.090,09	12.761,77	13.433,44
AG-32XX-XXX26	294,84	314,50	334,16	353,81	373,47	393,13
AG-32XX-XXX27	604,69	645,00	685,31	725,63	765,94	806,25
AG-32XX-XXX28	836,72	892,50	948,28	1.004,06	1.059,84	1.115,63
AG-32XX-XXX29	367,03	391,50	415,97	440,44	464,91	489,38
AG-32XX-XXX30	201,09	214,50	227,91	241,31	254,72	268,13
AG-32XX-XXX31	119,06	127,00	134,94	142,88	150,81	158,75
AG-32XX-XXX32	263,81	281,40	298,99	316,58	334,16	351,75
AG-32XX-XXX33	717,19	765,00	812,81	860,63	908,44	956,25
AG-32XX-XXX34	399,84	426,50	453,16	479,81	506,47	533,13
AG-32XX-XXX35	722,81	771,00	819,19	867,38	915,56	963,75
AG-32XX-XXX36	1.293,75	1.380,00	1.466,25	1.552,50	1.638,75	1.725,00
AG-32XX-XXX37	878,30	936,86	995,41	1.053,96	1.112,52	1.171,07
AG-32XX-XXX38	1.286,72	1.372,50	1.458,28	1.544,06	1.629,84	1.715,63
AG-32XX-XXX39	359,30	383,25	407,20	431,16	455,11	479,06
AG-32XX-XXX40	112,50	120,00	127,50	135,00	142,50	150,00
AG-32XX-XXX41	105,00	112,00	119,00	126,00	133,00	140,00

Tablo A 23 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
AG-32XX-XXX42	143,44	153,00	162,56	172,13	181,69	191,25
AG-32XX-XXX43	240,94	257,00	273,06	289,13	305,19	321,25
AG-32XX-XXX44	306,56	327,00	347,44	367,88	388,31	408,75
AG-32XX-XXX45	86,25	92,00	97,75	103,50	109,25	115,00
AG-32XX-XXX46	326,25	348,00	369,75	391,50	413,25	435,00
AG-36XX-XXXX1	1.176,56	1.255,00	1.333,44	1.411,88	1.490,31	1.568,75
AG-36XX-XXXX2	421,88	450,00	478,13	506,25	534,38	562,50
AG-36XX-XXXX3	1.913,30	2.040,86	2.168,41	2.295,96	2.423,52	2.551,07
AG-36XX-XXXX4	1.071,00	1.142,40	1.213,80	1.285,20	1.356,60	1.428,00
AG-36XX-XXXX5	3.684,38	3.930,00	4.175,63	4.421,25	4.666,88	4.912,50
AG-36XX-XXXX6	675,00	720,00	765,00	810,00	855,00	900,00
AG-36XX-XXXX7	281,25	300,00	318,75	337,50	356,25	375,00
AG-36XX-XXXX8	534,38	570,00	605,63	641,25	676,88	712,50
AG-36XX-XXXX9	456,88	487,33	517,79	548,25	578,71	609,17
AG-36XX-XXXX10	553,13	590,00	626,88	663,75	700,63	737,50
AG-36XX-XXXX11	520,94	555,67	590,40	625,13	659,85	694,58
AG-36XX-XXXX12	140,63	150,00	159,38	168,75	178,13	187,50
AG-36XX-XXXX13	88,59	94,50	100,41	106,31	112,22	118,13
AG-36XX-XXXX14	281,25	300,00	318,75	337,50	356,25	375,00
AG-36XX-XXXX15	1.785,94	1.905,00	2.024,06	2.143,13	2.262,19	2.381,25
AG-36XX-XXXX16	3.090,94	3.297,00	3.503,06	3.709,13	3.915,19	4.121,25
AG-36XX-XXXX17	618,75	660,00	701,25	742,50	783,75	825,00
AG-36XX-XXXX18	1.094,87	1.167,86	1.240,85	1.313,84	1.386,83	1.459,82
AG-36XX-XXXX19	3.979,69	4.245,00	4.510,31	4.775,63	5.040,94	5.306,25
AG-36XX-XXXX20	960,94	1.025,00	1.089,06	1.153,13	1.217,19	1.281,25
AG-36XX-XXXX21	7.973,44	8.505,00	9.036,56	9.568,13	10.099,69	10.631,25
AG-36XX-XXXX22	168,75	180,00	191,25	202,50	213,75	225,00
AG-36XX-XXXX23	2.327,06	2.482,20	2.637,34	2.792,48	2.947,61	3.102,75
AG-36XX-XXXX24	4.227,19	4.509,00	4.790,81	5.072,63	5.354,44	5.636,25
AG-36XX-XXXX25	563,91	601,50	639,09	676,69	714,28	751,88
AG-36XX-XXXX26	417,19	445,00	472,81	500,63	528,44	556,25
AG-36XX-XXXX27	2.399,34	2.559,30	2.719,26	2.879,21	3.039,17	3.199,13
AG-36XX-XXXX28	142,03	151,50	160,97	170,44	179,91	189,38
AG-36XX-XXXX29	436,34	465,43	494,52	523,61	552,70	581,79
AG-36XX-XXXX30	843,75	900,00	956,25	1.012,50	1.068,75	1.125,00
AG-36XX-XXXX31	1.127,11	1.202,25	1.277,39	1.352,53	1.427,67	1.502,81
AG-36XX-XXXX32	562,50	600,00	637,50	675,00	712,50	750,00
AG-36XX-XXXX33	142,03	151,50	160,97	170,44	179,91	189,38
AG-36XX-XXXX34	140,63	150,00	159,38	168,75	178,13	187,50
AG-36XX-XXXX35	1.442,46	1.538,63	1.634,79	1.730,95	1.827,12	1.923,28
AG-36XX-XXXX36	143,44	153,00	162,56	172,13	181,69	191,25
AG-36XX-XXXX37	281,25	300,00	318,75	337,50	356,25	375,00
AG-36XX-XXXX39	891,56	951,00	1.010,44	1.069,88	1.129,31	1.188,75
AG-36XX-XXXX40	194,06	207,00	219,94	232,88	245,81	258,75
AG-36XX-XXXX41	941,13	1.003,88	1.066,62	1.129,36	1.192,10	1.254,84
AG-36XX-XXXX42	1.926,56	2.055,00	2.183,44	2.311,88	2.440,31	2.568,75
AG-36XX-XXXX43	140,63	150,00	159,38	168,75	178,13	187,50
AG-36XX-XXXX44	640,90	683,63	726,35	769,08	811,80	854,53
AG-36XX-XXXX45	343,13	366,00	388,88	411,75	434,63	457,50
AG-36XX-XXXX46	98,44	105,00	111,56	118,13	124,69	131,25
AG-36XX-XXXX47	168,75	180,00	191,25	202,50	213,75	225,00

Tablo A 24 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
AG-36XX-XXX48	426,94	455,40	483,86	512,33	540,79	569,25
AG-36XX-XXX49	143,44	153,00	162,56	172,13	181,69	191,25
AG-36XX-XXX50	1.076,63	1.148,40	1.220,18	1.291,95	1.363,73	1.435,50
AG-36XX-XXX51	466,88	498,00	529,13	560,25	591,38	622,50
AG-36XX-XXX52	372,66	397,50	422,34	447,19	472,03	496,88
AG-36XX-XXX53	865,13	922,80	980,48	1.038,15	1.095,83	1.153,50
AG-36XX-XXX54	226,05	241,13	256,20	271,27	286,34	301,41
AG-36XX-XXX55	140,63	150,00	159,38	168,75	178,13	187,50
AG-36XX-XXX56	289,69	309,00	328,31	347,63	366,94	386,25
AG-36XX-XXX57	4.329,49	4.618,13	4.906,76	5.195,39	5.484,02	5.772,66
AG-36XX-XXX58	91,41	97,50	103,59	109,69	115,78	121,88
AG-36XX-XXX59	1.972,69	2.104,20	2.235,71	2.367,23	2.498,74	2.630,25
AG-36XX-XXX60	281,25	300,00	318,75	337,50	356,25	375,00
AG-36XX-XXX61	157,50	168,00	178,50	189,00	199,50	210,00
AG-48XX-XXXX1	238,50	254,40	270,30	286,20	302,10	318,00
JŞ-14XX-XXXX1	1.670,85	1.782,24	1.893,63	2.005,02	2.116,41	2.227,80
JŞ-16XX-XXXX1	3.896,39	4.156,15	4.415,90	4.675,66	4.935,42	5.195,18
JŞ-18XX-XXXX1	1.208,70	1.289,28	1.369,86	1.450,44	1.531,02	1.611,60
JŞ-20XX-XXXX1	7.454,86	7.951,85	8.448,85	8.945,84	9.442,83	9.939,82
JŞ-20XX-XXXX2	384,30	409,92	435,54	461,16	486,78	512,40
JŞ-20XX-XXXX3	990,00	1.056,00	1.122,00	1.188,00	1.254,00	1.320,00
JŞ-20XX-XXXX4	4.502,66	4.802,84	5.103,01	5.403,19	5.703,37	6.003,55
JŞ-24XX-XXXX1	10.940,25	11.669,60	12.398,95	13.128,30	13.857,65	14.587,00
JŞ-24XX-XXXX2	8.775,00	9.360,00	9.945,00	10.530,00	11.115,00	11.700,00
JŞ-26XX-XXXX1	4.281,34	4.566,76	4.852,19	5.137,61	5.423,03	5.708,45
JŞ-26XX-XXXX2	1.428,30	1.523,52	1.618,74	1.713,96	1.809,18	1.904,40
JŞ-26XX-XXXX3	4.690,41	5.003,10	5.315,79	5.628,49	5.941,18	6.253,88
JŞ-26XX-XXXX4	11.015,81	11.750,20	12.484,59	13.218,98	13.953,36	14.687,75
JŞ-26XX-XXXX5	1.375,71	1.467,43	1.559,14	1.650,86	1.742,57	1.834,29
JŞ-26XX-XXXX6	667,50	712,00	756,50	801,00	845,50	890,00
JŞ-26XX-XXXX7	2.722,50	2.904,00	3.085,50	3.267,00	3.448,50	3.630,00
JŞ-27XX-XXXX1	13.194,20	14.073,82	14.953,43	15.833,05	16.712,66	17.592,27
JŞ-27XX-XXXX2	11.609,04	12.382,97	13.156,91	13.930,84	14.704,78	15.478,71
JŞ-28XX-XXXX1	506,25	540,00	573,75	607,50	641,25	675,00
JŞ-28XX-XXXX2	13.649,63	14.559,60	15.469,58	16.379,55	17.289,53	18.199,50
JŞ-28XX-XXXX3	31.543,31	33.646,20	35.749,09	37.851,98	39.954,86	42.057,75
JŞ-28XX-XXXX4	1.092,94	1.165,80	1.238,66	1.311,53	1.384,39	1.457,25
JT-XXXX-XXX1	852,00	908,80	965,60	1.022,40	1.079,20	1.136,00
JT-XXXX-XXX2	2.410,20	2.570,88	2.731,56	2.892,24	3.052,92	3.213,60
JT-XXXX-XXX3	3.159,00	3.369,60	3.580,20	3.790,80	4.001,40	4.212,00
JT-XXXX-XXX4	4.387,50	4.680,00	4.972,50	5.265,00	5.557,50	5.850,00
JT-XXXX-XXX5	15.749,50	16.799,47	17.849,43	18.899,40	19.949,37	20.999,33
JT-XXXX-XXX6	4.387,50	4.680,00	4.972,50	5.265,00	5.557,50	5.850,00
JT-XXXX-XXX7	11.390,79	12.150,17	12.909,56	13.668,94	14.428,33	15.187,71
JT-XXXX-XXX8	20.670,00	22.048,00	23.426,00	24.804,00	26.182,00	27.560,00
JT-XXXX-XXX9	3.276,00	3.494,40	3.712,80	3.931,20	4.149,60	4.368,00
JT-XXXX-XXX10	6.483,75	6.916,00	7.348,25	7.780,50	8.212,75	8.645,00
JT-XXXX-XXX11	3.767,40	4.018,56	4.269,72	4.520,88	4.772,04	5.023,20
JT-XXXX-XXX12	2.620,80	2.795,52	2.970,24	3.144,96	3.319,68	3.494,40
JT-XXXX-XXX13	55.931,85	59.660,64	63.389,43	67.118,22	70.847,01	74.575,80
JT-XXXX-XXX14	2.886,98	3.079,44	3.271,91	3.464,37	3.656,84	3.849,30

Tablo A 25 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
JT-XXXX-XXX15	8.108,10	8.648,64	9.189,18	9.729,72	10.270,26	10.810,80
JT-XXXX-XXX16	58.221,80	62.103,25	65.984,71	69.866,16	73.747,61	77.629,07
JT-XXXX-XXX17	29.484,00	31.449,60	33.415,20	35.380,80	37.346,40	39.312,00
JT-XXXX-XXX18	90.207,00	96.220,80	102.234,60	108.248,40	114.262,20	120.276,00
JT-XXXX-XXX19	15.713,10	16.760,64	17.808,18	18.855,72	19.903,26	20.950,80
JT-XXXX-XXX20	15.713,10	16.760,64	17.808,18	18.855,72	19.903,26	20.950,80
JT-XXXX-XXX21	14.820,24	15.808,26	16.796,28	17.784,29	18.772,31	19.760,33
JT-XXXX-XXX22	14.197,95	15.144,48	16.091,01	17.037,54	17.984,07	18.930,60
JT-XXXX-XXX23	24.429,60	26.058,24	27.686,88	29.315,52	30.944,16	32.572,80
JT-XXXX-XXX24	32.175,00	34.320,00	36.465,00	38.610,00	40.755,00	42.900,00
JT-XXXX-XXX25	29.273,40	31.224,96	33.176,52	35.128,08	37.079,64	39.031,20
JT-XXXX-XXX27	38.964,72	41.562,37	44.160,02	46.757,67	49.355,32	51.952,96
JT-XXXX-XXX28	75.757,50	80.808,00	85.858,50	90.909,00	95.959,50	101.010,00
JT-XXXX-XXX30	11.959,59	12.756,90	13.554,21	14.351,51	15.148,82	15.946,13
JT-XXXX-XXX31	15.561,00	16.598,40	17.635,80	18.673,20	19.710,60	20.748,00
JT-XXXX-XXX32	38.824,50	41.412,80	44.001,10	46.589,40	49.177,70	51.766,00
JT-XXXX-XXX33	16.423,88	17.518,80	18.613,73	19.708,65	20.803,58	21.898,50
JT-XXXX-XXX34	45.279,00	48.297,60	51.316,20	54.334,80	57.353,40	60.372,00
JT-XXXX-XXX35	107.493,75	114.660,00	121.826,25	128.992,50	136.158,75	143.325,00
JT-XXXX-XXX36	20.592,00	21.964,80	23.337,60	24.710,40	26.083,20	27.456,00
JT-XXXX-XXX37	100.096,10	106.769,17	113.442,25	120.115,32	126.788,39	133.461,47
JT-XXXX-XXX38	139.214,96	148.495,95	157.776,95	167.057,95	176.338,95	185.619,94
JT-XXXX-XXX39	273.780,00	292.032,00	310.284,00	328.536,00	346.788,00	365.040,00
JT-XXXX-XXX40	46.399,01	49.492,28	52.585,54	55.678,81	58.772,08	61.865,35
JT-XXXX-XXX41	201.055,99	214.459,72	227.863,46	241.267,19	254.670,92	268.074,65
JT-XXXX-XXX42	25.314,12	27.001,73	28.689,34	30.376,94	32.064,55	33.752,16
JT-XXXX-XXX43	35.604,56	37.978,20	40.351,84	42.725,48	45.099,11	47.472,75
JT-XXXX-XXX44	67.275,00	71.760,00	76.245,00	80.730,00	85.215,00	89.700,00
JT-XXXX-XXX45	88.071,75	93.943,20	99.814,65	105.686,10	111.557,55	117.429,00
JT-XXXX-XXX46	54.842,15	58.498,30	62.154,44	65.810,59	69.466,73	73.122,87
JT-XXXX-XXX47	7.318,35	7.806,24	8.294,13	8.782,02	9.269,91	9.757,80
JT-XXXX-XXX48	2.632,50	2.808,00	2.983,50	3.159,00	3.334,50	3.510,00
JT-XXXX-XXX49	7.318,35	7.806,24	8.294,13	8.782,02	9.269,91	9.757,80
JT-XXXX-XXX50	62.618,40	66.792,96	70.967,52	75.142,08	79.316,64	83.491,20
JT-XXXX-XXX51	5.804,66	6.191,64	6.578,62	6.965,60	7.352,57	7.739,55
JT-XXXX-XXX52	6.114,92	6.522,58	6.930,24	7.337,91	7.745,57	8.153,23
JT-XXXX-XXX53	12.229,84	13.045,17	13.860,49	14.675,81	15.491,13	16.306,46
JT-XXXX-XXX54	7.353,45	7.843,68	8.333,91	8.824,14	9.314,37	9.804,60
JT-XXXX-XXX55	7.678,13	8.190,00	8.701,88	9.213,75	9.725,63	10.237,50
JT-XXXX-XXX56	1.499,06	1.599,00	1.698,94	1.798,88	1.898,81	1.998,75
JT-XXXX-XXX57	20.290,40	21.643,09	22.995,79	24.348,48	25.701,17	27.053,87
JT-XXXX-XXX58	17.500,86	18.667,58	19.834,31	21.001,03	22.167,76	23.334,48
JT-XXXX-XXX59	17.105,40	18.245,76	19.386,12	20.526,48	21.666,84	22.807,20
JT-XXXX-XXX60	34.241,65	36.524,42	38.807,20	41.089,97	43.372,75	45.655,53
JT-XXXX-XXX61	9.360,00	9.984,00	10.608,00	11.232,00	11.856,00	12.480,00
JT-XXXX-XXX62	243.769,50	260.020,80	276.272,10	292.523,40	308.774,70	325.026,00
JT-XXXX-XXX63	63.180,00	67.392,00	71.604,00	75.816,00	80.028,00	84.240,00
JT-XXXX-XXX64	26.498,75	28.265,33	30.031,91	31.798,49	33.565,08	35.331,66
JT-XXXX-XXX65	196.203,15	209.283,36	222.363,57	235.443,78	248.523,99	261.604,20
JT-XXXX-XXX66	10.530,00	11.232,00	11.934,00	12.636,00	13.338,00	14.040,00
JT-XXXX-XXX67	2.632,50	2.808,00	2.983,50	3.159,00	3.334,50	3.510,00

Tablo A 26 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
JT-XXXX-XXX68	2.632,50	2.808,00	2.983,50	3.159,00	3.334,50	3.510,00
JT-XXXX-XXX69	15.795,00	16.848,00	17.901,00	18.954,00	20.007,00	21.060,00
JT-XXXX-XXX70	58.500,00	62.400,00	66.300,00	70.200,00	74.100,00	78.000,00
JT-XXXX-XXX71	15.268,50	16.286,40	17.304,30	18.322,20	19.340,10	20.358,00
JT-XXXX-XXX72	38.961,00	41.558,40	44.155,80	46.753,20	49.350,60	51.948,00
JT-XXXX-XXX75	7.293,00	7.779,20	8.265,40	8.751,60	9.237,80	9.724,00
JT-XXXX-XXX76	10.822,50	11.544,00	12.265,50	12.987,00	13.708,50	14.430,00
JT-XXXX-XXX77	234,00	249,60	265,20	280,80	296,40	312,00
JT-XXXX-XXX78	5.949,45	6.346,08	6.742,71	7.139,34	7.535,97	7.932,60
JT-XXXX-XXX79	6.633,90	7.076,16	7.518,42	7.960,68	8.402,94	8.845,20
JT-XXXX-XXX80	25.214,96	26.895,96	28.576,96	30.257,96	31.938,95	33.619,95
JT-XXXX-XXX81	26.777,89	28.563,08	30.348,27	32.133,47	33.918,66	35.703,85
JT-XXXX-XXX82	23.100,48	24.640,51	26.180,54	27.720,58	29.260,61	30.800,64
JT-XXXX-XXX83	4.258,80	4.542,72	4.826,64	5.110,56	5.394,48	5.678,40
JT-XXXX-XXX84	6.674,85	7.119,84	7.564,83	8.009,82	8.454,81	8.899,80
JT-XXXX-XXX85	49.663,09	52.973,96	56.284,83	59.595,71	62.906,58	66.217,45
JT-XXXX-XXX86	22.582,17	24.087,65	25.593,13	27.098,60	28.604,08	30.109,56
JT-XXXX-XXX87	33.718,23	35.966,11	38.213,99	40.461,88	42.709,76	44.957,64
JT-XXXX-XXX88	39.823,88	42.478,80	45.133,73	47.788,65	50.443,58	53.098,50
JT-XXXX-XXX89	44.038,80	46.974,72	49.910,64	52.846,56	55.782,48	58.718,40
JT-XXXX-XXX90	87.796,80	93.649,92	99.503,04	105.356,16	111.209,28	117.062,40
JT-XXXX-XXX91	25.412,40	27.106,56	28.800,72	30.494,88	32.189,04	33.883,20
JT-XXXX-XXX92	1.450,80	1.547,52	1.644,24	1.740,96	1.837,68	1.934,40
JT-XXXX-XXX93	54.141,75	57.751,20	61.360,65	64.970,10	68.579,55	72.189,00
JT-XXXX-XXX94	8.203,16	8.750,04	9.296,92	9.843,80	10.390,67	10.937,55
JT-XXXX-XXX95	27.951,30	29.814,72	31.678,14	33.541,56	35.404,98	37.268,40
JT-XXXX-XXX96	41.050,04	43.786,70	46.523,37	49.260,04	51.996,71	54.733,38
JT-XXXX-XXX97	28.240,88	30.123,60	32.006,33	33.889,05	35.771,78	37.654,50
JT-XXXX-XXX98	42.180,17	44.992,18	47.804,19	50.616,21	53.428,22	56.240,23
JT-XXXX-XXX99	51.335,05	54.757,39	58.179,72	61.602,06	65.024,40	68.446,73
JT-XXXX-XX100	116.230,31	123.978,99	131.727,68	139.476,37	147.225,06	154.973,74
JT-XXXX-XX101	22.564,91	24.069,24	25.573,57	27.077,90	28.582,22	30.086,55
JT-XXXX-XX102	46.318,63	49.406,54	52.494,45	55.582,35	58.670,26	61.758,17
JT-XXXX-XX103	5.425,88	5.787,60	6.149,33	6.511,05	6.872,78	7.234,50
JT-XXXX-XX104	5.425,88	5.787,60	6.149,33	6.511,05	6.872,78	7.234,50
JT-XXXX-XX105	28.564,71	30.469,03	32.373,34	34.277,66	36.181,97	38.086,29
JT-XXXX-XX106	1.684,80	1.797,12	1.909,44	2.021,76	2.134,08	2.246,40
JT-XXXX-XX107	24.221,51	25.836,27	27.451,04	29.065,81	30.680,58	32.295,34
JT-XXXX-XX108	13.356,28	14.246,70	15.137,12	16.027,54	16.917,96	17.808,38
JT-XXXX-XX109	85.491,90	91.191,36	96.890,82	102.590,28	108.289,74	113.989,20
JT-XXXX-XX110	35.879,03	38.270,96	40.662,90	43.054,83	45.446,77	47.838,70
JT-XXXX-XX111	89.895,24	95.888,26	101.881,28	107.874,29	113.867,31	119.860,33
JT-XXXX-XX112	122.845,45	131.035,15	139.224,84	147.414,54	155.604,24	163.793,93
JT-XXXX-XX113	64.991,45	69.324,22	73.656,98	77.989,74	82.322,51	86.655,27
JT-XXXX-XX114	71.077,50	75.816,00	80.554,50	85.293,00	90.031,50	94.770,00
JT-XXXX-XX115	83.178,23	88.723,44	94.268,66	99.813,87	105.359,09	110.904,30
JT-XXXX-XX116	58.441,50	62.337,60	66.233,70	70.129,80	74.025,90	77.922,00
JT-XXXX-XX117	19.001,53	20.268,30	21.535,07	22.801,84	24.068,61	25.335,38
JT-XXXX-XX118	65.289,72	69.642,37	73.995,02	78.347,67	82.700,32	87.052,96
JT-XXXX-XX119	42.834,29	45.689,90	48.545,52	51.401,14	54.256,76	57.112,38
JT-XXXX-XX120	74.158,70	79.102,61	84.046,52	88.990,43	93.934,35	98.878,26

Tablo A 27 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
JT-XXXX-XX121	277.682,68	296.194,86	314.707,04	333.219,22	351.731,40	370.243,58
JT-XXXX-XX122	81.186,30	86.598,72	92.011,14	97.423,56	102.835,98	108.248,40
JT-XXXX-XX123	143.429,24	152.991,19	162.553,13	172.115,08	181.677,03	191.238,98
JT-XXXX-XX124	68.686,80	73.265,92	77.845,04	82.424,16	87.003,28	91.582,40
JT-XXXX-XX125	63.180,00	67.392,00	71.604,00	75.816,00	80.028,00	84.240,00
JT-XXXX-XX127	4.998,24	5.331,46	5.664,67	5.997,89	6.331,10	6.664,32
JT-XXXX-XX128	6.177,60	6.589,44	7.001,28	7.413,12	7.824,96	8.236,80
JT-XXXX-XX130	6.110,33	6.517,68	6.925,04	7.332,39	7.739,75	8.147,10
JT-XXXX-XX131	2.685,15	2.864,16	3.043,17	3.222,18	3.401,19	3.580,20
JT-XXXX-XX132	7.971,60	8.503,04	9.034,48	9.565,92	10.097,36	10.628,80
JT-XXXX-XX133	11.928,88	12.724,14	13.519,40	14.314,66	15.109,92	15.905,18
JT-XXXX-XX134	65.601,90	69.975,36	74.348,82	78.722,28	83.095,74	87.469,20
JT-XXXX-XX135	37.869,39	40.394,02	42.918,64	45.443,27	47.967,89	50.492,52
JT-XXXX-XX136	178.777,95	190.696,48	202.615,01	214.533,54	226.452,07	238.370,60
JT-XXXX-XX137	97.932,41	104.461,24	110.990,07	117.518,90	124.047,72	130.576,55
JT-XXXX-XX138	51.135,83	54.544,88	57.953,94	61.362,99	64.772,05	68.181,10
JT-XXXX-XX139	259.728,30	277.043,52	294.358,74	311.673,96	328.989,18	346.304,40
JT-XXXX-XX140	31.789,74	33.909,05	36.028,37	38.147,68	40.267,00	42.386,31
JT-XXXX-XX141	214.498,76	228.798,68	243.098,59	257.398,51	271.698,43	285.998,35
JT-XXXX-XX142	5.847,66	6.237,50	6.627,35	7.017,19	7.407,04	7.796,88
JT-XXXX-XX143	12.636,00	13.478,40	14.320,80	15.163,20	16.005,60	16.848,00
JT-XXXX-XX144	12.636,00	13.478,40	14.320,80	15.163,20	16.005,60	16.848,00
JT-XXXX-XX145	12.372,75	13.197,60	14.022,45	14.847,30	15.672,15	16.497,00
JT-XXXX-XX146	28.694,25	30.607,20	32.520,15	34.433,10	36.346,05	38.259,00
JT-XXXX-XX147	15.678,00	16.723,20	17.768,40	18.813,60	19.858,80	20.904,00
JT-XXXX-XX148	15.678,00	16.723,20	17.768,40	18.813,60	19.858,80	20.904,00
JT-XXXX-XX149	36.354,83	38.778,48	41.202,14	43.625,79	46.049,45	48.473,10
JT-XXXX-XX150	31.356,00	33.446,40	35.536,80	37.627,20	39.717,60	41.808,00
JT-XXXX-XX151	16.848,00	17.971,20	19.094,40	20.217,60	21.340,80	22.464,00
JT-XXXX-XX152	29.250,00	31.200,00	33.150,00	35.100,00	37.050,00	39.000,00
JT-XXXX-XX153	41.652,00	44.428,80	47.205,60	49.982,40	52.759,20	55.536,00
JT-XXXX-XX154	18.486,00	19.718,40	20.950,80	22.183,20	23.415,60	24.648,00
JT-XXXX-XX155	75.348,00	80.371,20	85.394,40	90.417,60	95.440,80	100.464,00
JT-XXXX-XX156	34.164,00	36.441,60	38.719,20	40.996,80	43.274,40	45.552,00
JT-XXXX-XX157	21.996,00	23.462,40	24.928,80	26.395,20	27.861,60	29.328,00
JT-XXXX-XX158	43.290,00	46.176,00	49.062,00	51.948,00	54.834,00	57.720,00
JT-XXXX-XX159	37.814,40	40.335,36	42.856,32	45.377,28	47.898,24	50.419,20
JT-XXXX-XX160	76.377,60	81.469,44	86.561,28	91.653,12	96.744,96	101.836,80
JT-XXXX-XX161	88.452,00	94.348,80	100.245,60	106.142,40	112.039,20	117.936,00
JT-XXXX-XX162	88.288,20	94.174,08	100.059,96	105.945,84	111.831,72	117.717,60
JT-XXXX-XX163	29.437,20	31.399,68	33.362,16	35.324,64	37.287,12	39.249,60
JT-XXXX-XX164	19.094,40	20.367,36	21.640,32	22.913,28	24.186,24	25.459,20
JT-XXXX-XX165	26.676,00	28.454,40	30.232,80	32.011,20	33.789,60	35.568,00
JT-XXXX-XX167	327,60	349,44	371,28	393,12	414,96	436,80
JT-XXXX-XX168	10.920,00	11.648,00	12.376,00	13.104,00	13.832,00	14.560,00
JT-XXXX-XX169	6.879,60	7.338,24	7.796,88	8.255,52	8.714,16	9.172,80
JT-XXXX-XX170	14.133,60	15.075,84	16.018,08	16.960,32	17.902,56	18.844,80
JT-XXXX-XX171	8.807,76	9.394,94	9.982,13	10.569,31	11.156,50	11.743,68
JT-XXXX-XX172	3.112,20	3.319,68	3.527,16	3.734,64	3.942,12	4.149,60
JT-XXXX-XX173	17.484,48	18.650,11	19.815,74	20.981,38	22.147,01	23.312,64
JT-XXXX-XX174	6.037,20	6.439,68	6.842,16	7.244,64	7.647,12	8.049,60

Tablo A 28 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
JT-XXXX-XX175	8.190,00	8.736,00	9.282,00	9.828,00	10.374,00	10.920,00
JT-XXXX-XX176	35.851,73	38.241,84	40.631,96	43.022,07	45.412,19	47.802,30
JT-XXXX-XX177	32.780,48	34.965,84	37.151,21	39.336,57	41.521,94	43.707,30
JT-XXXX-XX178	4.095,00	4.368,00	4.641,00	4.914,00	5.187,00	5.460,00
JT-XXXX-XX179	10.740,60	11.456,64	12.172,68	12.888,72	13.604,76	14.320,80
JT-XXXX-XX180	19.340,10	20.629,44	21.918,78	23.208,12	24.497,46	25.786,80
JT-XXXX-XX181	10.793,25	11.512,80	12.232,35	12.951,90	13.671,45	14.391,00
JT-XXXX-XX182	8.002,80	8.536,32	9.069,84	9.603,36	10.136,88	10.670,40
JT-XXXX-XX183	22.779,90	24.298,56	25.817,22	27.335,88	28.854,54	30.373,20
JT-XXXX-XX184	3.264,30	3.481,92	3.699,54	3.917,16	4.134,78	4.352,40
JT-XXXX-XX185	14.426,10	15.387,84	16.349,58	17.311,32	18.273,06	19.234,80
JT-XXXX-XX186	14.712,75	15.693,60	16.674,45	17.655,30	18.636,15	19.617,00
JT-XXXX-XX187	15.808,16	16.862,04	17.915,92	18.969,80	20.023,67	21.077,55
JT-XXXX-XX188	2.632,50	2.808,00	2.983,50	3.159,00	3.334,50	3.510,00
JT-XXXX-XX189	2.632,50	2.808,00	2.983,50	3.159,00	3.334,50	3.510,00
JT-XXXX-XX190	13.215,15	14.096,16	14.977,17	15.858,18	16.739,19	17.620,20
JT-XXXX-XX191	31.616,33	33.724,08	35.831,84	37.939,59	40.047,35	42.155,10
JT-XXXX-XX192	71.827,76	76.616,28	81.404,80	86.193,32	90.981,83	95.770,35
JT-XXXX-XX193	106.453,62	113.550,53	120.647,44	127.744,34	134.841,25	141.938,16
JT-XXXX-XX194	13.009,56	13.876,87	14.744,17	15.611,48	16.478,78	17.346,09
JT-XXXX-XX195	91.646,10	97.755,84	103.865,58	109.975,32	116.085,06	122.194,80
JT-XXXX-XX196	18.081,05	19.286,45	20.491,86	21.697,26	22.902,66	24.108,07
JT-XXXX-XX197	3.576,30	3.814,72	4.053,14	4.291,56	4.529,98	4.768,40
JT-XXXX-XX198	100.061,33	106.732,08	113.402,84	120.073,59	126.744,35	133.415,10
JT-XXXX-XX200	330.047,06	352.050,19	374.053,33	396.056,47	418.059,60	440.062,74
JT-XXXX-XX201	5.291,33	5.644,08	5.996,84	6.349,59	6.702,35	7.055,10
JT-XXXX-XX202	7.631,33	8.140,08	8.648,84	9.157,59	9.666,35	10.175,10
JT-XXXX-XX203	5.370,30	5.728,32	6.086,34	6.444,36	6.802,38	7.160,40
JT-XXXX-XX204	2.340,00	2.496,00	2.652,00	2.808,00	2.964,00	3.120,00
JT-XXXX-XX205	4.680,00	4.992,00	5.304,00	5.616,00	5.928,00	6.240,00
JT-XXXX-XX206	1.872,00	1.996,80	2.121,60	2.246,40	2.371,20	2.496,00
JT-XXXX-XX207	1.872,00	1.996,80	2.121,60	2.246,40	2.371,20	2.496,00
JT-XXXX-XX212	16.481,96	17.580,75	18.679,55	19.778,35	20.877,15	21.975,94
JT-XXXX-XX213	6.563,70	7.001,28	7.438,86	7.876,44	8.314,02	8.751,60
JT-XXXX-XX214	13.174,20	14.052,48	14.930,76	15.809,04	16.687,32	17.565,60
JT-XXXX-XX216	5.850,00	6.240,00	6.630,00	7.020,00	7.410,00	7.800,00
JT-XXXX-XX217	25.647,70	27.357,55	29.067,39	30.777,24	32.487,09	34.196,93
JT-XXXX-XX218	13.806,00	14.726,40	15.646,80	16.567,20	17.487,60	18.408,00
JK-XXXX-XXXX1	22.823,49	24.345,06	25.866,62	27.388,19	28.909,76	30.431,32
JK-XXXX-XXXX2	4.612,03	4.919,49	5.226,96	5.534,43	5.841,90	6.149,37
JK-XXXX-XXXX3	1.137,22	1.213,03	1.288,84	1.364,66	1.440,47	1.516,29
JK-XXXX-XXXX4	1.666,77	1.777,88	1.889,00	2.000,12	2.111,24	2.222,36
JK-XXXX-XXXX5	4.585,37	4.891,06	5.196,75	5.502,44	5.808,13	6.113,82
NE-XXXX-XXXX1	856,80	913,92	971,04	1.028,16	1.085,28	1.142,40
NE-XXXX-XXXX2	3.915,00	4.176,00	4.437,00	4.698,00	4.959,00	5.220,00
NE-XXXX-XXXX3	423,90	452,16	480,42	508,68	536,94	565,20
NE-XXXX-XXXX4	1.275,75	1.360,80	1.445,85	1.530,90	1.615,95	1.701,00
NP-12XX-XXXX1	2.266.658,44	2.417.769,00	2.568.879,56	2.719.990,13	2.871.100,69	3.022.211,25
NP-12XX-XXXX2	842.316,14	898.470,55	954.624,95	1.010.779,36	1.066.933,77	1.123.088,18
NP-16XX-XXXX1	36.900,00	39.360,00	41.820,00	44.280,00	46.740,00	49.200,00
NP-16XX-XXXX2	9.865,00	10.522,67	11.180,33	11.838,00	12.495,67	13.153,33

Tablo A 29 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
NP-14XX-XXXX1	386.212,50	411.960,00	437.707,50	463.455,00	489.202,50	514.950,00
ÖG-16XX-XXXX1	80,92	86,31	91,70	97,10	102,49	107,89
ÖG-20XX-XXXX1	2.240,70	2.390,08	2.539,46	2.688,84	2.838,22	2.987,60
ÖG-20XX-XXXX2	236,25	252,00	267,75	283,50	299,25	315,00
ÖG-20XX-XXXX3	367,37	391,86	416,35	440,84	465,33	489,83
ÖG-20XX-XXXX4	177,19	189,00	200,81	212,63	224,44	236,25
ÖG-20XX-XXXX5	1.392,19	1.485,00	1.577,81	1.670,63	1.763,44	1.856,25
ÖG-20XX-XXXX6	142,93	152,46	161,99	171,52	181,05	190,58
ÖG-24XX-XXXX1	349,65	372,96	396,27	419,58	442,89	466,20
ÖG-24XX-XXXX2	276,41	294,84	313,27	331,70	350,12	368,55
ÖG-28XX-XXXX1	850,50	907,20	963,90	1.020,60	1.077,30	1.134,00
ÖG-28XX-XXXX2	2.912,96	3.107,16	3.301,36	3.495,56	3.689,75	3.883,95
ÖG-28XX-XXXX3	1.137,38	1.213,20	1.289,03	1.364,85	1.440,68	1.516,50
ÖG-28XX-XXXX4	276,41	294,84	313,27	331,70	350,12	368,55
ÖG-28XX-XXXX5	2.293,99	2.446,92	2.599,85	2.752,79	2.905,72	3.058,65
ÖG-28XX-XXXX6	357,92	381,78	405,64	429,50	453,36	477,23
ÖG-28XX-XXXX7	694,58	740,88	787,19	833,49	879,80	926,10
ÖG-28XX-XXXX8	975,12	1.040,13	1.105,14	1.170,15	1.235,15	1.300,16
ÖG-28XX-XXXX9	142,70	152,21	161,72	171,23	180,75	190,26
ÖG-28XX-XXXX10	145,88	155,61	165,34	175,06	184,79	194,51
ÖG-28XX-XXXX11	109,27	116,55	123,83	131,12	138,40	145,69
ÖG-32XX-XXXX1	4.986,81	5.319,26	5.651,72	5.984,17	6.316,62	6.649,08
ÖG-32XX-XXXX2	3.153,94	3.364,20	3.574,46	3.784,73	3.994,99	4.205,25
ÖG-32XX-XXXX3	2.384,81	2.543,80	2.702,79	2.861,78	3.020,76	3.179,75
ÖG-32XX-XXXX4	1.689,19	1.801,80	1.914,41	2.027,03	2.139,64	2.252,25
ÖG-32XX-XXXX5	80,33	85,68	91,04	96,39	101,75	107,10
ÖG-32XX-XXXX6	99,23	105,84	112,46	119,07	125,69	132,30
ÖG-32XX-XXXX7	1.979,25	2.111,20	2.243,15	2.375,10	2.507,05	2.639,00
ÖG-32XX-XXXX8	403,20	430,08	456,96	483,84	510,72	537,60
ÖG-32XX-XXXX9	220,50	235,20	249,90	264,60	279,30	294,00
ÖG-32XX-XXXX10	481,16	513,24	545,32	577,40	609,47	641,55
ÖG-32XX-XXXX11	4.400,16	4.693,50	4.986,84	5.280,19	5.573,53	5.866,88
ÖG-32XX-XXXX12	1.060,24	1.130,92	1.201,60	1.272,29	1.342,97	1.413,65
ÖG-32XX-XXXX13	1.270,24	1.354,92	1.439,60	1.524,29	1.608,97	1.693,65
ÖG-32XX-XXXX14	708,75	756,00	803,25	850,50	897,75	945,00
ÖG-32XX-XXXX15	543,38	579,60	615,83	652,05	688,28	724,50
ÖG-32XX-XXXX16	691,03	737,10	783,17	829,24	875,31	921,38
ÖG-32XX-XXXX17	623,70	665,28	706,86	748,44	790,02	831,60
ÖG-32XX-XXXX18	202,39	215,88	229,37	242,87	256,36	269,85
ÖG-32XX-XXXX19	6.411,40	6.838,82	7.266,25	7.693,67	8.121,10	8.548,53
ÖG-32XX-XXXX20	1.940,14	2.069,48	2.198,82	2.328,17	2.457,51	2.586,85
ÖG-32XX-XXXX21	168,92	180,18	191,44	202,70	213,96	225,23
ÖG-32XX-XXXX22	340,20	362,88	385,56	408,24	430,92	453,60
ÖG-32XX-XXXX23	402,41	429,24	456,07	482,90	509,72	536,55
ÖG-32XX-XXXX24	100,01	106,68	113,35	120,02	126,68	133,35
ÖG-32XX-XXXX25	119,70	127,68	135,66	143,64	151,62	159,60
ÖG-32XX-XXXX26	354,38	378,00	401,63	425,25	448,88	472,50
ÖG-32XX-XXXX27	241,76	257,88	274,00	290,12	306,23	322,35
ÖG-32XX-XXXX28	1.404,90	1.498,56	1.592,22	1.685,88	1.779,54	1.873,20
ÖG-32XX-XXXX29	1.067,06	1.138,20	1.209,34	1.280,48	1.351,61	1.422,75
ÖG-32XX-XXXX30	971,87	1.036,67	1.101,46	1.166,25	1.231,04	1.295,83

Tablo A 30 Güvenlik Katsayısına Bağlı Olarak Gerekli Stok Sayısı Hesabı (devam)

Kod	α					
	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok	Gerekli stok
ÖG-32XX-XXX31	1.158,41	1.235,64	1.312,87	1.390,10	1.467,32	1.544,55
ÖG-32XX-XXX32	520,54	555,24	589,94	624,65	659,35	694,05
ÖG-32XX-XXX33	1.807,31	1.927,80	2.048,29	2.168,78	2.289,26	2.409,75
ÖG-32XX-XXX34	291,60	311,04	330,48	349,92	369,36	388,80
ÖG-32XX-XXX35	233,10	248,64	264,18	279,72	295,26	310,80
ÖG-32XX-XXX36	388,04	413,91	439,78	465,65	491,52	517,39
ÖG-32XX-XXX37	108,68	115,92	123,17	130,41	137,66	144,90
ÖG-32XX-XXX38	94,50	100,80	107,10	113,40	119,70	126,00
ÖG-32XX-XXX39	274,05	292,32	310,59	328,86	347,13	365,40
ÖG-36XX-XXXX1	2.473,83	2.638,76	2.803,68	2.968,60	3.133,52	3.298,44
ÖG-36XX-XXXX2	106,31	113,40	120,49	127,58	134,66	141,75
ÖG-36XX-XXXX3	948,94	1.012,20	1.075,46	1.138,73	1.201,99	1.265,25
ÖG-36XX-XXXX4	2.632,22	2.807,70	2.983,18	3.158,66	3.334,14	3.509,63
ÖG-36XX-XXXX5	1.219,94	1.301,27	1.382,59	1.463,92	1.545,25	1.626,58
ÖG-36XX-XXXX6	5.291,79	5.644,57	5.997,36	6.350,14	6.702,93	7.055,71
ÖG-36XX-XXXX7	4.491,11	4.790,52	5.089,93	5.389,34	5.688,74	5.988,15
ÖG-36XX-XXXX8	3.812,68	4.066,86	4.321,04	4.575,22	4.829,40	5.083,58
ÖG-36XX-XXXX9	161,44	172,20	182,96	193,73	204,49	215,25
ÖG-36XX-XXX10	3.288,17	3.507,38	3.726,59	3.945,80	4.165,02	4.384,23
ÖG-36XX-XXX11	551,32	588,08	624,83	661,59	698,34	735,10
ÖG-36XX-XXX12	260,58	277,96	295,33	312,70	330,07	347,45
ÖG-36XX-XXX13	460,45	491,15	521,84	552,54	583,24	613,94
ÖG-36XX-XXX14	422,89	451,08	479,27	507,47	535,66	563,85
ÖG-36XX-XXX15	413,44	441,00	468,56	496,13	523,69	551,25
ÖG-36XX-XXX16	708,75	756,00	803,25	850,50	897,75	945,00
ÖG-36XX-XXX17	551,25	588,00	624,75	661,50	698,25	735,00
ÖG-36XX-XXX18	425,72	454,10	482,49	510,87	539,25	567,63
ÖG-36XX-XXX19	904,37	964,66	1.024,95	1.085,24	1.145,53	1.205,82
ÖG-36XX-XXX20	1.006,43	1.073,52	1.140,62	1.207,71	1.274,81	1.341,90
ÖG-36XX-XXX21	3.622,50	3.864,00	4.105,50	4.347,00	4.588,50	4.830,00
ÖG-36XX-XXX22	748,91	798,84	848,77	898,70	948,62	998,55
ÖG-36XX-XXX23	119,31	127,26	135,21	143,17	151,12	159,08
ÖG-36XX-XXX24	2.508,98	2.676,24	2.843,51	3.010,77	3.178,04	3.345,30
ÖG-36XX-XXX25	179,55	191,52	203,49	215,46	227,43	239,40
ÖG-36XX-XXX26	990,83	1.056,89	1.122,94	1.189,00	1.255,05	1.321,11
ÖG-36XX-XXX27	313,03	333,90	354,77	375,64	396,51	417,38
ÖG-36XX-XXX28	547,09	583,56	620,03	656,51	692,98	729,45
ÖG-36XX-XXX29	356,74	380,52	404,30	428,09	451,87	475,65
ÖG-36XX-XXX30	1.024,99	1.093,32	1.161,65	1.229,99	1.298,32	1.366,65
ÖG-36XX-XXX31	2.322,34	2.477,16	2.631,98	2.786,81	2.941,63	3.096,45
ÖG-36XX-XXX32	728,24	776,79	825,34	873,89	922,44	970,99
ÖG-36XX-XXX33	120,49	128,52	136,55	144,59	152,62	160,65
ÖG-36XX-XXX34	706,39	753,48	800,57	847,67	894,76	941,85
ÖG-36XX-XXX35	358,63	382,54	406,44	430,35	454,26	478,17
ÖG-36XX-XXX36	3.165,75	3.376,80	3.587,85	3.798,90	4.009,95	4.221,00
ÖG-36XX-XXX37	177,98	189,84	201,71	213,57	225,44	237,30
ÖG-48XX-XXXX1	200,34	213,70	227,05	240,41	253,76	267,12

Tablo A 31 Kanban Kart Sayısı Hesabı

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
AD-XXXX-XXXX1	23,88	25,47	27,06	28,65	30,25	31,84
AD-XXXX-XXXX2	19,17	20,44	21,72	23,00	24,28	25,56
AD-XXXX-XXXX3	3,89	4,15	4,41	4,67	4,93	5,19
AD-XXXX-XXXX4	2,95	3,15	3,35	3,54	3,74	3,94
AD-XXXX-XXXX5	6,22	6,64	7,05	7,46	7,88	8,29
AD-XXXX-XXXX6	6,22	6,64	7,05	7,46	7,88	8,29
AD-XXXX-XXXX7	50,39	53,75	57,10	60,46	63,82	67,18
AD-XXXX-XXXX8	221,23	235,98	250,72	265,47	280,22	294,97
AD-XXXX-XXXX9	0,77	0,82	0,87	0,92	0,97	1,02
AD-XXXX-XXX10	44,61	47,58	50,55	53,53	56,50	59,48
AD-XXXX-XXX11	30,78	32,83	34,88	36,93	38,98	41,04
AD-XXXX-XXX12	11,04	11,78	12,51	13,25	13,99	14,72
AD-XXXX-XXX13	10,90	11,62	12,35	13,08	13,80	14,53
AD-XXXX-XXX14	8,17	8,71	9,25	9,80	10,34	10,89
AD-XXXX-XXX15	49,69	53,00	56,31	59,62	62,94	66,25
AD-XXXX-XXX16	3,16	3,37	3,58	3,79	4,00	4,21
AD-XXXX-XXX17	3,60	3,84	4,08	4,32	4,56	4,80
AD-XXXX-XXX18	7,70	8,21	8,72	9,24	9,75	10,26
AD-XXXX-XXX19	6,31	6,73	7,15	7,57	7,99	8,42
AD-XXXX-XXX20	2,56	2,73	2,90	3,07	3,24	3,42
AD-XXXX-XXX21	10,39	11,08	11,77	12,47	13,16	13,85
AD-XXXX-XXX22	1,72	1,84	1,95	2,07	2,18	2,30
AD-XXXX-XXX23	18,66	19,90	21,14	22,39	23,63	24,87
AD-XXXX-XXX24	4,36	4,65	4,94	5,23	5,52	5,81
AD-XXXX-XXX25	8,60	9,17	9,75	10,32	10,89	11,47
AD-XXXX-XXX26	2,45	2,61	2,78	2,94	3,10	3,27
AD-XXXX-XXX27	10,23	10,91	11,59	12,27	12,96	13,64
AD-XXXX-XXX28	5,37	5,73	6,09	6,44	6,80	7,16
AD-XXXX-XXX29	15,25	16,27	17,29	18,30	19,32	20,34
AD-XXXX-XXX30	3,90	4,16	4,42	4,67	4,93	5,19
AD-XXXX-XXX31	7,78	8,30	8,82	9,34	9,86	10,38
AD-XXXX-XXX32	6,31	6,73	7,15	7,57	7,99	8,42
AD-XXXX-XXX33	1,86	1,98	2,10	2,23	2,35	2,48
AD-XXXX-XXX34	6,34	6,76	7,19	7,61	8,03	8,45
AD-XXXX-XXX35	2,13	2,27	2,41	2,55	2,70	2,84
AD-XXXX-XXX36	1,07	1,14	1,22	1,29	1,36	1,43
AD-XXXX-XXX37	4,79	5,11	5,43	5,75	6,07	6,39
AD-XXXX-XXX38	3,78	4,03	4,29	4,54	4,79	5,04
AD-XXXX-XXX39	2,10	2,24	2,38	2,52	2,66	2,81
AD-XXXX-XXX40	9,23	9,85	10,46	11,08	11,69	12,31
AD-XXXX-XXX41	0,85	0,91	0,96	1,02	1,08	1,13
AD-XXXX-XXX42	1,73	1,85	1,96	2,08	2,19	2,31
AD-XXXX-XXX43	1,74	1,86	1,97	2,09	2,20	2,32
AD-XXXX-XXX44	3,77	4,02	4,27	4,52	4,77	5,02
AD-XXXX-XXX45	5,31	5,67	6,02	6,38	6,73	7,09
AD-XXXX-XXX46	3,21	3,42	3,63	3,85	4,06	4,28
AD-XXXX-XXX47	1,53	1,64	1,74	1,84	1,94	2,05
AD-XXXX-XXX48	32,50	34,67	36,84	39,00	41,17	43,34
AD-XXXX-XXX49	12,38	13,20	14,03	14,85	15,68	16,50
AD-XXXX-XXX50	4,07	4,35	4,62	4,89	5,16	5,43
AD-XXXX-XXX51	5,60	5,97	6,34	6,72	7,09	7,46
AD-XXXX-XXX52	5,08	5,42	5,76	6,09	6,43	6,77

Tablo A 32 Kanban Kart Sayısı Hesabı (devam)

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
AD-XXXX-XXX53	7,27	7,76	8,24	8,72	9,21	9,69
AG-16XX-XXXX1	0,86	0,92	0,97	1,03	1,09	1,14
AG-20XX-XXXX1	2,81	3,00	3,19	3,38	3,56	3,75
AG-20XX-XXXX2	40,36	43,06	45,75	48,44	51,13	53,82
AG-20XX-XXXX3	1,66	1,77	1,88	1,99	2,10	2,21
AG-20XX-XXXX4	15,09	16,09	17,10	18,10	19,11	20,12
AG-20XX-XXXX5	1,64	1,75	1,86	1,96	2,07	2,18
AG-20XX-XXXX6	0,96	1,02	1,08	1,15	1,21	1,28
AG-20XX-XXXX7	4,50	4,80	5,10	5,40	5,70	6,00
AG-20XX-XXXX8	2,95	3,15	3,35	3,54	3,74	3,94
AG-24XX-XXXX1	4,01	4,28	4,55	4,82	5,09	5,35
AG-28XX-XXXX1	31,32	33,41	35,50	37,59	39,67	41,76
AG-28XX-XXXX2	18,29	19,51	20,73	21,95	23,17	24,39
AG-28XX-XXXX3	12,54	13,37	14,21	15,04	15,88	16,71
AG-28XX-XXXX4	7,03	7,50	7,97	8,44	8,91	9,38
AG-28XX-XXXX5	1,43	1,53	1,63	1,72	1,82	1,91
AG-28XX-XXXX6	6,47	6,90	7,33	7,76	8,19	8,63
AG-28XX-XXXX7	27,31	29,13	30,95	32,77	34,59	36,41
AG-28XX-XXXX8	1,15	1,23	1,31	1,38	1,46	1,54
AG-28XX-XXXX9	4,26	4,55	4,83	5,11	5,40	5,68
AG-28XX-XXX10	0,76	0,81	0,86	0,91	0,96	1,01
AG-28XX-XXX11	3,62	3,86	4,10	4,34	4,59	4,83
AG-32XX-XXXX1	1,74	1,85	1,97	2,08	2,20	2,32
AG-32XX-XXXX2	59,37	63,32	67,28	71,24	75,20	79,16
AG-32XX-XXXX3	28,39	30,28	32,18	34,07	35,96	37,85
AG-32XX-XXXX4	37,55	40,05	42,55	45,06	47,56	50,06
AG-32XX-XXXX5	5,06	5,40	5,74	6,08	6,41	6,75
AG-32XX-XXXX6	30,09	32,10	34,11	36,11	38,12	40,13
AG-32XX-XXXX7	22,64	24,15	25,66	27,17	28,68	30,19
AG-32XX-XXXX8	1,67	1,78	1,89	2,00	2,11	2,22
AG-32XX-XXXX9	2,27	2,42	2,57	2,72	2,87	3,03
AG-32XX-XXX10	1,65	1,76	1,86	1,97	2,08	2,19
AG-32XX-XXX11	9,53	10,16	10,80	11,43	12,07	12,70
AG-32XX-XXX12	12,46	13,29	14,12	14,95	15,78	16,61
AG-32XX-XXX13	52,38	55,88	59,37	62,86	66,35	69,84
AG-32XX-XXX14	1,18	1,26	1,34	1,42	1,50	1,58
AG-32XX-XXX15	4,39	4,68	4,97	5,27	5,56	5,85
AG-32XX-XXX16	4,24	4,52	4,81	5,09	5,37	5,65
AG-32XX-XXX17	1,43	1,52	1,62	1,71	1,81	1,90
AG-32XX-XXX18	19,87	21,20	22,52	23,85	25,17	26,50
AG-32XX-XXX19	5,41	5,78	6,14	6,50	6,86	7,22
AG-32XX-XXX20	5,21	5,56	5,91	6,26	6,60	6,95
AG-32XX-XXX21	11,92	12,72	13,51	14,31	15,10	15,90
AG-32XX-XXX22	1,05	1,13	1,20	1,27	1,34	1,41
AG-32XX-XXX23	3,46	3,69	3,92	4,15	4,38	4,61
AG-32XX-XXX24	6,77	7,22	7,67	8,12	8,57	9,03
AG-32XX-XXX25	100,75	107,47	114,18	120,90	127,62	134,33
AG-32XX-XXX26	2,95	3,15	3,34	3,54	3,73	3,93
AG-32XX-XXX27	6,05	6,45	6,85	7,26	7,66	8,06
AG-32XX-XXX28	8,37	8,93	9,48	10,04	10,60	11,16
AG-32XX-XXX29	3,67	3,92	4,16	4,40	4,65	4,89
AG-32XX-XXX30	2,01	2,15	2,28	2,41	2,55	2,68

Tablo A 33 Kanban Kart Sayısı Hesabı (devam)

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
AG-32XX-XXX31	1,19	1,27	1,35	1,43	1,51	1,59
AG-32XX-XXX32	2,64	2,81	2,99	3,17	3,34	3,52
AG-32XX-XXX33	7,17	7,65	8,13	8,61	9,08	9,56
AG-32XX-XXX34	4,00	4,27	4,53	4,80	5,06	5,33
AG-32XX-XXX35	7,23	7,71	8,19	8,67	9,16	9,64
AG-32XX-XXX36	12,94	13,80	14,66	15,53	16,39	17,25
AG-32XX-XXX37	8,78	9,37	9,95	10,54	11,13	11,71
AG-32XX-XXX38	12,87	13,73	14,58	15,44	16,30	17,16
AG-32XX-XXX39	3,59	3,83	4,07	4,31	4,55	4,79
AG-32XX-XXX40	1,13	1,20	1,28	1,35	1,43	1,50
AG-32XX-XXX41	1,05	1,12	1,19	1,26	1,33	1,40
AG-32XX-XXX42	1,43	1,53	1,63	1,72	1,82	1,91
AG-32XX-XXX43	2,41	2,57	2,73	2,89	3,05	3,21
AG-32XX-XXX44	3,07	3,27	3,47	3,68	3,88	4,09
AG-32XX-XXX45	0,86	0,92	0,98	1,04	1,09	1,15
AG-32XX-XXX46	3,26	3,48	3,70	3,92	4,13	4,35
AG-36XX-XXXX1	11,77	12,55	13,33	14,12	14,90	15,69
AG-36XX-XXXX2	4,22	4,50	4,78	5,06	5,34	5,63
AG-36XX-XXXX3	19,13	20,41	21,68	22,96	24,24	25,51
AG-36XX-XXXX4	10,71	11,42	12,14	12,85	13,57	14,28
AG-36XX-XXXX5	36,84	39,30	41,76	44,21	46,67	49,13
AG-36XX-XXXX6	6,75	7,20	7,65	8,10	8,55	9,00
AG-36XX-XXXX7	2,81	3,00	3,19	3,38	3,56	3,75
AG-36XX-XXXX8	5,34	5,70	6,06	6,41	6,77	7,13
AG-36XX-XXXX9	4,57	4,87	5,18	5,48	5,79	6,09
AG-36XX-XXX10	5,53	5,90	6,27	6,64	7,01	7,38
AG-36XX-XXX11	5,21	5,56	5,90	6,25	6,60	6,95
AG-36XX-XXX12	1,41	1,50	1,59	1,69	1,78	1,88
AG-36XX-XXX13	0,89	0,95	1,00	1,06	1,12	1,18
AG-36XX-XXX14	2,81	3,00	3,19	3,38	3,56	3,75
AG-36XX-XXX15	17,86	19,05	20,24	21,43	22,62	23,81
AG-36XX-XXX16	30,91	32,97	35,03	37,09	39,15	41,21
AG-36XX-XXX17	6,19	6,60	7,01	7,43	7,84	8,25
AG-36XX-XXX18	10,95	11,68	12,41	13,14	13,87	14,60
AG-36XX-XXX19	39,80	42,45	45,10	47,76	50,41	53,06
AG-36XX-XXX20	9,61	10,25	10,89	11,53	12,17	12,81
AG-36XX-XXX21	79,73	85,05	90,37	95,68	101,00	106,31
AG-36XX-XXX22	1,69	1,80	1,91	2,03	2,14	2,25
AG-36XX-XXX23	23,27	24,82	26,37	27,92	29,48	31,03
AG-36XX-XXX24	42,27	45,09	47,91	50,73	53,54	56,36
AG-36XX-XXX25	5,64	6,02	6,39	6,77	7,14	7,52
AG-36XX-XXX26	4,17	4,45	4,73	5,01	5,28	5,56
AG-36XX-XXX27	23,99	25,59	27,19	28,79	30,39	31,99
AG-36XX-XXX28	1,42	1,52	1,61	1,70	1,80	1,89
AG-36XX-XXX29	4,36	4,65	4,95	5,24	5,53	5,82
AG-36XX-XXX30	8,44	9,00	9,56	10,13	10,69	11,25
AG-36XX-XXX31	11,27	12,02	12,77	13,53	14,28	15,03
AG-36XX-XXX32	5,63	6,00	6,38	6,75	7,13	7,50
AG-36XX-XXX33	1,42	1,52	1,61	1,70	1,80	1,89
AG-36XX-XXX34	1,41	1,50	1,59	1,69	1,78	1,88
AG-36XX-XXX35	14,42	15,39	16,35	17,31	18,27	19,23
AG-36XX-XXX36	1,43	1,53	1,63	1,72	1,82	1,91

Tablo A 34 Kanban Kart Sayısı Hesabı (devam)

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
AG-36XX-XXX37	2,81	3,00	3,19	3,38	3,56	3,75
AG-36XX-XXX39	8,92	9,51	10,10	10,70	11,29	11,89
AG-36XX-XXX40	1,94	2,07	2,20	2,33	2,46	2,59
AG-36XX-XXX41	9,41	10,04	10,67	11,29	11,92	12,55
AG-36XX-XXX42	19,27	20,55	21,83	23,12	24,40	25,69
AG-36XX-XXX43	1,41	1,50	1,59	1,69	1,78	1,88
AG-36XX-XXX44	6,41	6,84	7,26	7,69	8,12	8,55
AG-36XX-XXX45	3,43	3,66	3,89	4,12	4,35	4,58
AG-36XX-XXX46	0,98	1,05	1,12	1,18	1,25	1,31
AG-36XX-XXX47	1,69	1,80	1,91	2,03	2,14	2,25
AG-36XX-XXX48	4,27	4,55	4,84	5,12	5,41	5,69
AG-36XX-XXX49	1,43	1,53	1,63	1,72	1,82	1,91
AG-36XX-XXX50	10,77	11,48	12,20	12,92	13,64	14,36
AG-36XX-XXX51	4,67	4,98	5,29	5,60	5,91	6,23
AG-36XX-XXX52	3,73	3,98	4,22	4,47	4,72	4,97
AG-36XX-XXX53	8,65	9,23	9,80	10,38	10,96	11,54
AG-36XX-XXX54	2,26	2,41	2,56	2,71	2,86	3,01
AG-36XX-XXX55	1,41	1,50	1,59	1,69	1,78	1,88
AG-36XX-XXX56	2,90	3,09	3,28	3,48	3,67	3,86
AG-36XX-XXX57	43,29	46,18	49,07	51,95	54,84	57,73
AG-36XX-XXX58	0,91	0,98	1,04	1,10	1,16	1,22
AG-36XX-XXX59	19,73	21,04	22,36	23,67	24,99	26,30
AG-36XX-XXX60	2,81	3,00	3,19	3,38	3,56	3,75
AG-36XX-XXX61	1,58	1,68	1,79	1,89	2,00	2,10
AG-48XX-XXXX1	2,39	2,54	2,70	2,86	3,02	3,18
JŞ-14XX-XXXX1	3,34	3,56	3,79	4,01	4,23	4,46
JŞ-16XX-XXXX1	7,79	8,31	8,83	9,35	9,87	10,39
JŞ-18XX-XXXX1	2,42	2,58	2,74	2,90	3,06	3,22
JŞ-20XX-XXXX1	14,91	15,90	16,90	17,89	18,89	19,88
JŞ-20XX-XXXX2	0,77	0,82	0,87	0,92	0,97	1,02
JŞ-20XX-XXXX3	1,98	2,11	2,24	2,38	2,51	2,64
JŞ-20XX-XXXX4	9,01	9,61	10,21	10,81	11,41	12,01
JŞ-24XX-XXXX1	21,88	23,34	24,80	26,26	27,72	29,17
JŞ-24XX-XXXX2	17,55	18,72	19,89	21,06	22,23	23,40
JŞ-26XX-XXXX1	8,56	9,13	9,70	10,28	10,85	11,42
JŞ-26XX-XXXX2	2,86	3,05	3,24	3,43	3,62	3,81
JŞ-26XX-XXXX3	9,38	10,01	10,63	11,26	11,88	12,51
JŞ-26XX-XXXX4	22,03	23,50	24,97	26,44	27,91	29,38
JŞ-26XX-XXXX5	2,75	2,93	3,12	3,30	3,49	3,67
JŞ-26XX-XXXX6	1,34	1,42	1,51	1,60	1,69	1,78
JŞ-26XX-XXXX7	5,45	5,81	6,17	6,53	6,90	7,26
JŞ-27XX-XXXX1	26,39	28,15	29,91	31,67	33,43	35,18
JŞ-27XX-XXXX2	23,22	24,77	26,31	27,86	29,41	30,96
JŞ-28XX-XXXX1	1,01	1,08	1,15	1,22	1,28	1,35
JŞ-28XX-XXXX2	27,30	29,12	30,94	32,76	34,58	36,40
JŞ-28XX-XXXX3	63,09	67,29	71,50	75,70	79,91	84,12
JŞ-28XX-XXXX4	2,19	2,33	2,48	2,62	2,77	2,91
JT-XXXX-XXX1	1,70	1,82	1,93	2,04	2,16	2,27
JT-XXXX-XXX2	4,82	5,14	5,46	5,78	6,11	6,43
JT-XXXX-XXX3	6,32	6,74	7,16	7,58	8,00	8,42
JT-XXXX-XXX4	8,78	9,36	9,95	10,53	11,12	11,70
JT-XXXX-XXX5	31,50	33,60	35,70	37,80	39,90	42,00

Tablo A 35 Kanban Kart Sayısı Hesabı (devam)

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
JT-XXXX-XXX6	8,78	9,36	9,95	10,53	11,12	11,70
JT-XXXX-XXX7	22,78	24,30	25,82	27,34	28,86	30,38
JT-XXXX-XXX8	41,34	44,10	46,85	49,61	52,36	55,12
JT-XXXX-XXX9	6,55	6,99	7,43	7,86	8,30	8,74
JT-XXXX-XXX10	12,97	13,83	14,70	15,56	16,43	17,29
JT-XXXX-XXX11	7,53	8,04	8,54	9,04	9,54	10,05
JT-XXXX-XXX12	5,24	5,59	5,94	6,29	6,64	6,99
JT-XXXX-XXX13	111,86	119,32	126,78	134,24	141,69	149,15
JT-XXXX-XXX14	5,77	6,16	6,54	6,93	7,31	7,70
JT-XXXX-XXX15	16,22	17,30	18,38	19,46	20,54	21,62
JT-XXXX-XXX16	116,44	124,21	131,97	139,73	147,50	155,26
JT-XXXX-XXX17	58,97	62,90	66,83	70,76	74,69	78,62
JT-XXXX-XXX18	180,41	192,44	204,47	216,50	228,52	240,55
JT-XXXX-XXX19	31,43	33,52	35,62	37,71	39,81	41,90
JT-XXXX-XXX20	31,43	33,52	35,62	37,71	39,81	41,90
JT-XXXX-XXX21	29,64	31,62	33,59	35,57	37,54	39,52
JT-XXXX-XXX22	28,40	30,29	32,18	34,08	35,97	37,86
JT-XXXX-XXX23	48,86	52,12	55,37	58,63	61,89	65,15
JT-XXXX-XXX24	64,35	68,64	72,93	77,22	81,51	85,80
JT-XXXX-XXX25	58,55	62,45	66,35	70,26	74,16	78,06
JT-XXXX-XXX27	77,93	83,12	88,32	93,52	98,71	103,91
JT-XXXX-XXX28	151,52	161,62	171,72	181,82	191,92	202,02
JT-XXXX-XXX30	23,92	25,51	27,11	28,70	30,30	31,89
JT-XXXX-XXX31	31,12	33,20	35,27	37,35	39,42	41,50
JT-XXXX-XXX32	77,65	82,83	88,00	93,18	98,36	103,53
JT-XXXX-XXX33	32,85	35,04	37,23	39,42	41,61	43,80
JT-XXXX-XXX34	90,56	96,60	102,63	108,67	114,71	120,74
JT-XXXX-XXX35	214,99	229,32	243,65	257,99	272,32	286,65
JT-XXXX-XXX36	41,18	43,93	46,68	49,42	52,17	54,91
JT-XXXX-XXX37	200,19	213,54	226,88	240,23	253,58	266,92
JT-XXXX-XXX38	278,43	296,99	315,55	334,12	352,68	371,24
JT-XXXX-XXX39	547,56	584,06	620,57	657,07	693,58	730,08
JT-XXXX-XXX40	92,80	98,98	105,17	111,36	117,54	123,73
JT-XXXX-XXX41	402,11	428,92	455,73	482,53	509,34	536,15
JT-XXXX-XXX42	50,63	54,00	57,38	60,75	64,13	67,50
JT-XXXX-XXX43	71,21	75,96	80,70	85,45	90,20	94,95
JT-XXXX-XXX44	134,55	143,52	152,49	161,46	170,43	179,40
JT-XXXX-XXX45	176,14	187,89	199,63	211,37	223,12	234,86
JT-XXXX-XXX46	109,68	117,00	124,31	131,62	138,93	146,25
JT-XXXX-XXX47	14,64	15,61	16,59	17,56	18,54	19,52
JT-XXXX-XXX48	5,27	5,62	5,97	6,32	6,67	7,02
JT-XXXX-XXX49	14,64	15,61	16,59	17,56	18,54	19,52
JT-XXXX-XXX50	125,24	133,59	141,94	150,28	158,63	166,98
JT-XXXX-XXX51	11,61	12,38	13,16	13,93	14,71	15,48
JT-XXXX-XXX52	12,23	13,05	13,86	14,68	15,49	16,31
JT-XXXX-XXX53	24,46	26,09	27,72	29,35	30,98	32,61
JT-XXXX-XXX54	14,71	15,69	16,67	17,65	18,63	19,61
JT-XXXX-XXX55	15,36	16,38	17,40	18,43	19,45	20,48
JT-XXXX-XXX56	3,00	3,20	3,40	3,60	3,80	4,00
JT-XXXX-XXX57	40,58	43,29	45,99	48,70	51,40	54,11
JT-XXXX-XXX58	35,00	37,34	39,67	42,00	44,34	46,67
JT-XXXX-XXX59	34,21	36,49	38,77	41,05	43,33	45,61

Tablo A 36 Kanban Kart Sayısı Hesabı (devam)

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
JT-XXXX-XXX60	68,48	73,05	77,61	82,18	86,75	91,31
JT-XXXX-XXX61	18,72	19,97	21,22	22,46	23,71	24,96
JT-XXXX-XXX62	487,54	520,04	552,54	585,05	617,55	650,05
JT-XXXX-XXX63	126,36	134,78	143,21	151,63	160,06	168,48
JT-XXXX-XXX64	53,00	56,53	60,06	63,60	67,13	70,66
JT-XXXX-XXX65	392,41	418,57	444,73	470,89	497,05	523,21
JT-XXXX-XXX66	21,06	22,46	23,87	25,27	26,68	28,08
JT-XXXX-XXX67	5,27	5,62	5,97	6,32	6,67	7,02
JT-XXXX-XXX68	5,27	5,62	5,97	6,32	6,67	7,02
JT-XXXX-XXX69	31,59	33,70	35,80	37,91	40,01	42,12
JT-XXXX-XXX70	117,00	124,80	132,60	140,40	148,20	156,00
JT-XXXX-XXX71	30,54	32,57	34,61	36,64	38,68	40,72
JT-XXXX-XXX72	77,92	83,12	88,31	93,51	98,70	103,90
JT-XXXX-XXX75	14,59	15,56	16,53	17,50	18,48	19,45
JT-XXXX-XXX76	21,65	23,09	24,53	25,97	27,42	28,86
JT-XXXX-XXX77	0,47	0,50	0,53	0,56	0,59	0,62
JT-XXXX-XXX78	11,90	12,69	13,49	14,28	15,07	15,87
JT-XXXX-XXX79	13,27	14,15	15,04	15,92	16,81	17,69
JT-XXXX-XXX80	50,43	53,79	57,15	60,52	63,88	67,24
JT-XXXX-XXX81	53,56	57,13	60,70	64,27	67,84	71,41
JT-XXXX-XXX82	46,20	49,28	52,36	55,44	58,52	61,60
JT-XXXX-XXX83	8,52	9,09	9,65	10,22	10,79	11,36
JT-XXXX-XXX84	13,35	14,24	15,13	16,02	16,91	17,80
JT-XXXX-XXX85	99,33	105,95	112,57	119,19	125,81	132,43
JT-XXXX-XXX86	45,16	48,18	51,19	54,20	57,21	60,22
JT-XXXX-XXX87	67,44	71,93	76,43	80,92	85,42	89,92
JT-XXXX-XXX88	79,65	84,96	90,27	95,58	100,89	106,20
JT-XXXX-XXX89	88,08	93,95	99,82	105,69	111,56	117,44
JT-XXXX-XXX90	175,59	187,30	199,01	210,71	222,42	234,12
JT-XXXX-XXX91	50,82	54,21	57,60	60,99	64,38	67,77
JT-XXXX-XXX92	2,90	3,10	3,29	3,48	3,68	3,87
JT-XXXX-XXX93	108,28	115,50	122,72	129,94	137,16	144,38
JT-XXXX-XXX94	16,41	17,50	18,59	19,69	20,78	21,88
JT-XXXX-XXX95	55,90	59,63	63,36	67,08	70,81	74,54
JT-XXXX-XXX96	82,10	87,57	93,05	98,52	103,99	109,47
JT-XXXX-XXX97	56,48	60,25	64,01	67,78	71,54	75,31
JT-XXXX-XXX98	84,36	89,98	95,61	101,23	106,86	112,48
JT-XXXX-XXX99	102,67	109,51	116,36	123,20	130,05	136,89
JT-XXXX-XX100	232,46	247,96	263,46	278,95	294,45	309,95
JT-XXXX-XX101	45,13	48,14	51,15	54,16	57,16	60,17
JT-XXXX-XX102	92,64	98,81	104,99	111,16	117,34	123,52
JT-XXXX-XX103	10,85	11,58	12,30	13,02	13,75	14,47
JT-XXXX-XX104	10,85	11,58	12,30	13,02	13,75	14,47
JT-XXXX-XX105	57,13	60,94	64,75	68,56	72,36	76,17
JT-XXXX-XX106	3,37	3,59	3,82	4,04	4,27	4,49
JT-XXXX-XX107	48,44	51,67	54,90	58,13	61,36	64,59
JT-XXXX-XX108	26,71	28,49	30,27	32,06	33,84	35,62
JT-XXXX-XX109	170,98	182,38	193,78	205,18	216,58	227,98
JT-XXXX-XX110	71,76	76,54	81,33	86,11	90,89	95,68
JT-XXXX-XX111	179,79	191,78	203,76	215,75	227,73	239,72
JT-XXXX-XX112	245,69	262,07	278,45	294,83	311,21	327,59
JT-XXXX-XX113	129,98	138,65	147,31	155,98	164,65	173,31

Tablo A 37 Kanban Kart Sayısı Hesabı (devam)

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
JT-XXXX-XX114	142,16	151,63	161,11	170,59	180,06	189,54
JT-XXXX-XX115	166,36	177,45	188,54	199,63	210,72	221,81
JT-XXXX-XX116	116,88	124,68	132,47	140,26	148,05	155,84
JT-XXXX-XX117	38,00	40,54	43,07	45,60	48,14	50,67
JT-XXXX-XX118	130,58	139,28	147,99	156,70	165,40	174,11
JT-XXXX-XX119	85,67	91,38	97,09	102,80	108,51	114,22
JT-XXXX-XX120	148,32	158,21	168,09	177,98	187,87	197,76
JT-XXXX-XX121	555,37	592,39	629,41	666,44	703,46	740,49
JT-XXXX-XX122	162,37	173,20	184,02	194,85	205,67	216,50
JT-XXXX-XX123	286,86	305,98	325,11	344,23	363,35	382,48
JT-XXXX-XX124	137,37	146,53	155,69	164,85	174,01	183,16
JT-XXXX-XX125	126,36	134,78	143,21	151,63	160,06	168,48
JT-XXXX-XX127	10,00	10,66	11,33	12,00	12,66	13,33
JT-XXXX-XX128	12,36	13,18	14,00	14,83	15,65	16,47
JT-XXXX-XX130	12,22	13,04	13,85	14,66	15,48	16,29
JT-XXXX-XX131	5,37	5,73	6,09	6,44	6,80	7,16
JT-XXXX-XX132	15,94	17,01	18,07	19,13	20,19	21,26
JT-XXXX-XX133	23,86	25,45	27,04	28,63	30,22	31,81
JT-XXXX-XX134	131,20	139,95	148,70	157,44	166,19	174,94
JT-XXXX-XX135	75,74	80,79	85,84	90,89	95,94	100,99
JT-XXXX-XX136	357,56	381,39	405,23	429,07	452,90	476,74
JT-XXXX-XX137	195,86	208,92	221,98	235,04	248,10	261,15
JT-XXXX-XX138	102,27	109,09	115,91	122,73	129,54	136,36
JT-XXXX-XX139	519,46	554,09	588,72	623,35	657,98	692,61
JT-XXXX-XX140	63,58	67,82	72,06	76,30	80,53	84,77
JT-XXXX-XX141	429,00	457,60	486,20	514,80	543,40	572,00
JT-XXXX-XX142	11,70	12,48	13,25	14,03	14,81	15,59
JT-XXXX-XX143	25,27	26,96	28,64	30,33	32,01	33,70
JT-XXXX-XX144	25,27	26,96	28,64	30,33	32,01	33,70
JT-XXXX-XX145	24,75	26,40	28,04	29,69	31,34	32,99
JT-XXXX-XX146	57,39	61,21	65,04	68,87	72,69	76,52
JT-XXXX-XX147	31,36	33,45	35,54	37,63	39,72	41,81
JT-XXXX-XX148	31,36	33,45	35,54	37,63	39,72	41,81
JT-XXXX-XX149	72,71	77,56	82,40	87,25	92,10	96,95
JT-XXXX-XX150	62,71	66,89	71,07	75,25	79,44	83,62
JT-XXXX-XX151	33,70	35,94	38,19	40,44	42,68	44,93
JT-XXXX-XX152	58,50	62,40	66,30	70,20	74,10	78,00
JT-XXXX-XX153	83,30	88,86	94,41	99,96	105,52	111,07
JT-XXXX-XX154	36,97	39,44	41,90	44,37	46,83	49,30
JT-XXXX-XX155	150,70	160,74	170,79	180,84	190,88	200,93
JT-XXXX-XX156	68,33	72,88	77,44	81,99	86,55	91,10
JT-XXXX-XX157	43,99	46,92	49,86	52,79	55,72	58,66
JT-XXXX-XX158	86,58	92,35	98,12	103,90	109,67	115,44
JT-XXXX-XX159	75,63	80,67	85,71	90,75	95,80	100,84
JT-XXXX-XX160	152,76	162,94	173,12	183,31	193,49	203,67
JT-XXXX-XX161	176,90	188,70	200,49	212,28	224,08	235,87
JT-XXXX-XX162	176,58	188,35	200,12	211,89	223,66	235,44
JT-XXXX-XX163	58,87	62,80	66,72	70,65	74,57	78,50
JT-XXXX-XX164	38,19	40,73	43,28	45,83	48,37	50,92
JT-XXXX-XX165	53,35	56,91	60,47	64,02	67,58	71,14
JT-XXXX-XX167	0,66	0,70	0,74	0,79	0,83	0,87
JT-XXXX-XX168	21,84	23,30	24,75	26,21	27,66	29,12

Tablo A 38 Kanban Kart Sayısı Hesabı (devam)

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
JT-XXXX-XX169	13,76	14,68	15,59	16,51	17,43	18,35
JT-XXXX-XX170	28,27	30,15	32,04	33,92	35,81	37,69
JT-XXXX-XX171	17,62	18,79	19,96	21,14	22,31	23,49
JT-XXXX-XX172	6,22	6,64	7,05	7,47	7,88	8,30
JT-XXXX-XX173	34,97	37,30	39,63	41,96	44,29	46,63
JT-XXXX-XX174	12,07	12,88	13,68	14,49	15,29	16,10
JT-XXXX-XX175	16,38	17,47	18,56	19,66	20,75	21,84
JT-XXXX-XX176	71,70	76,48	81,26	86,04	90,82	95,60
JT-XXXX-XX177	65,56	69,93	74,30	78,67	83,04	87,41
JT-XXXX-XX178	8,19	8,74	9,28	9,83	10,37	10,92
JT-XXXX-XX179	21,48	22,91	24,35	25,78	27,21	28,64
JT-XXXX-XX180	38,68	41,26	43,84	46,42	48,99	51,57
JT-XXXX-XX181	21,59	23,03	24,46	25,90	27,34	28,78
JT-XXXX-XX182	16,01	17,07	18,14	19,21	20,27	21,34
JT-XXXX-XX183	45,56	48,60	51,63	54,67	57,71	60,75
JT-XXXX-XX184	6,53	6,96	7,40	7,83	8,27	8,70
JT-XXXX-XX185	28,85	30,78	32,70	34,62	36,55	38,47
JT-XXXX-XX186	29,43	31,39	33,35	35,31	37,27	39,23
JT-XXXX-XX187	31,62	33,72	35,83	37,94	40,05	42,16
JT-XXXX-XX188	5,27	5,62	5,97	6,32	6,67	7,02
JT-XXXX-XX189	5,27	5,62	5,97	6,32	6,67	7,02
JT-XXXX-XX190	26,43	28,19	29,95	31,72	33,48	35,24
JT-XXXX-XX191	63,23	67,45	71,66	75,88	80,09	84,31
JT-XXXX-XX192	143,66	153,23	162,81	172,39	181,96	191,54
JT-XXXX-XX193	212,91	227,10	241,29	255,49	269,68	283,88
JT-XXXX-XX194	26,02	27,75	29,49	31,22	32,96	34,69
JT-XXXX-XX195	183,29	195,51	207,73	219,95	232,17	244,39
JT-XXXX-XX196	36,16	38,57	40,98	43,39	45,81	48,22
JT-XXXX-XX197	7,15	7,63	8,11	8,58	9,06	9,54
JT-XXXX-XX198	200,12	213,46	226,81	240,15	253,49	266,83
JT-XXXX-XX200	660,09	704,10	748,11	792,11	836,12	880,13
JT-XXXX-XX201	10,58	11,29	11,99	12,70	13,40	14,11
JT-XXXX-XX202	15,26	16,28	17,30	18,32	19,33	20,35
JT-XXXX-XX203	10,74	11,46	12,17	12,89	13,60	14,32
JT-XXXX-XX204	4,68	4,99	5,30	5,62	5,93	6,24
JT-XXXX-XX205	9,36	9,98	10,61	11,23	11,86	12,48
JT-XXXX-XX206	3,74	3,99	4,24	4,49	4,74	4,99
JT-XXXX-XX207	3,74	3,99	4,24	4,49	4,74	4,99
JT-XXXX-XX212	32,96	35,16	37,36	39,56	41,75	43,95
JT-XXXX-XX213	13,13	14,00	14,88	15,75	16,63	17,50
JT-XXXX-XX214	26,35	28,10	29,86	31,62	33,37	35,13
JT-XXXX-XX216	11,70	12,48	13,26	14,04	14,82	15,60
JT-XXXX-XX217	51,30	54,72	58,13	61,55	64,97	68,39
JT-XXXX-XX218	27,61	29,45	31,29	33,13	34,98	36,82
JK-XXXX-XXXX1	45,65	48,69	51,73	54,78	57,82	60,86
JK-XXXX-XXXX2	9,22	9,84	10,45	11,07	11,68	12,30
JK-XXXX-XXXX3	2,27	2,43	2,58	2,73	2,88	3,03
JK-XXXX-XXXX4	3,33	3,56	3,78	4,00	4,22	4,44
JK-XXXX-XXXX5	9,17	9,78	10,39	11,00	11,62	12,23
NE-XXXX-XXXX1	1,71	1,83	1,94	2,06	2,17	2,28
NE-XXXX-XXXX2	7,83	8,35	8,87	9,40	9,92	10,44
NE-XXXX-XXXX3	0,85	0,90	0,96	1,02	1,07	1,13

Tablo A 39 Kanban Kart Sayısı Hesabı (devam)

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
NE-XXXX-XXXX4	2,55	2,72	2,89	3,06	3,23	3,40
NP-12XX-XXXX1	453,33	483,55	513,78	544,00	574,22	604,44
NP-12XX-XXXX2	168,46	179,69	190,92	202,16	213,39	224,62
NP-16XX-XXXX1	7,38	7,87	8,36	8,86	9,35	9,84
NP-16XX-XXXX2	1,97	2,10	2,24	2,37	2,50	2,63
NP-14XX-XXXX1	77,24	82,39	87,54	92,69	97,84	102,99
ÖG-16XX-XXXX1	0,81	0,86	0,92	0,97	1,02	1,08
ÖG-20XX-XXXX1	22,41	23,90	25,39	26,89	28,38	29,88
ÖG-20XX-XXXX2	2,36	2,52	2,68	2,84	2,99	3,15
ÖG-20XX-XXXX3	3,67	3,92	4,16	4,41	4,65	4,90
ÖG-20XX-XXXX4	1,77	1,89	2,01	2,13	2,24	2,36
ÖG-20XX-XXXX5	13,92	14,85	15,78	16,71	17,63	18,56
ÖG-20XX-XXXX6	1,43	1,52	1,62	1,72	1,81	1,91
ÖG-24XX-XXXX1	3,50	3,73	3,96	4,20	4,43	4,66
ÖG-24XX-XXXX2	2,76	2,95	3,13	3,32	3,50	3,69
ÖG-28XX-XXXX1	8,51	9,07	9,64	10,21	10,77	11,34
ÖG-28XX-XXXX2	29,13	31,07	33,01	34,96	36,90	38,84
ÖG-28XX-XXXX3	11,37	12,13	12,89	13,65	14,41	15,17
ÖG-28XX-XXXX4	2,76	2,95	3,13	3,32	3,50	3,69
ÖG-28XX-XXXX5	22,94	24,47	26,00	27,53	29,06	30,59
ÖG-28XX-XXXX6	3,58	3,82	4,06	4,30	4,53	4,77
ÖG-28XX-XXXX7	6,95	7,41	7,87	8,33	8,80	9,26
ÖG-28XX-XXXX8	9,75	10,40	11,05	11,70	12,35	13,00
ÖG-28XX-XXXX9	1,43	1,52	1,62	1,71	1,81	1,90
ÖG-28XX-XXXX10	1,46	1,56	1,65	1,75	1,85	1,95
ÖG-28XX-XXXX11	1,09	1,17	1,24	1,31	1,38	1,46
ÖG-32XX-XXXX1	49,87	53,19	56,52	59,84	63,17	66,49
ÖG-32XX-XXXX2	31,54	33,64	35,74	37,85	39,95	42,05
ÖG-32XX-XXXX3	23,85	25,44	27,03	28,62	30,21	31,80
ÖG-32XX-XXXX4	16,89	18,02	19,14	20,27	21,40	22,52
ÖG-32XX-XXXX5	0,80	0,86	0,91	0,96	1,02	1,07
ÖG-32XX-XXXX6	0,99	1,06	1,12	1,19	1,26	1,32
ÖG-32XX-XXXX7	19,79	21,11	22,43	23,75	25,07	26,39
ÖG-32XX-XXXX8	4,03	4,30	4,57	4,84	5,11	5,38
ÖG-32XX-XXXX9	2,21	2,35	2,50	2,65	2,79	2,94
ÖG-32XX-XXXX10	4,81	5,13	5,45	5,77	6,09	6,42
ÖG-32XX-XXXX11	44,00	46,94	49,87	52,80	55,74	58,67
ÖG-32XX-XXXX12	10,60	11,31	12,02	12,72	13,43	14,14
ÖG-32XX-XXXX13	12,70	13,55	14,40	15,24	16,09	16,94
ÖG-32XX-XXXX14	7,09	7,56	8,03	8,51	8,98	9,45
ÖG-32XX-XXXX15	5,43	5,80	6,16	6,52	6,88	7,25
ÖG-32XX-XXXX16	6,91	7,37	7,83	8,29	8,75	9,21
ÖG-32XX-XXXX17	6,24	6,65	7,07	7,48	7,90	8,32
ÖG-32XX-XXXX18	2,02	2,16	2,29	2,43	2,56	2,70
ÖG-32XX-XXXX19	64,11	68,39	72,66	76,94	81,21	85,49
ÖG-32XX-XXXX20	19,40	20,69	21,99	23,28	24,58	25,87
ÖG-32XX-XXXX21	1,69	1,80	1,91	2,03	2,14	2,25
ÖG-32XX-XXXX22	3,40	3,63	3,86	4,08	4,31	4,54
ÖG-32XX-XXXX23	4,02	4,29	4,56	4,83	5,10	5,37
ÖG-32XX-XXXX24	1,00	1,07	1,13	1,20	1,27	1,33
ÖG-32XX-XXXX25	1,20	1,28	1,36	1,44	1,52	1,60
ÖG-32XX-XXXX26	3,54	3,78	4,02	4,25	4,49	4,73

Tablo A 40 Kanban Kart Sayısı Hesabı (devam)

Kod	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00
	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı	Kanban kart sayısı
ÖG-32XX-XXX27	2,42	2,58	2,74	2,90	3,06	3,22
ÖG-32XX-XXX28	14,05	14,99	15,92	16,86	17,80	18,73
ÖG-32XX-XXX29	10,67	11,38	12,09	12,80	13,52	14,23
ÖG-32XX-XXX30	9,72	10,37	11,01	11,66	12,31	12,96
ÖG-32XX-XXX31	11,58	12,36	13,13	13,90	14,67	15,45
ÖG-32XX-XXX32	5,21	5,55	5,90	6,25	6,59	6,94
ÖG-32XX-XXX33	18,07	19,28	20,48	21,69	22,89	24,10
ÖG-32XX-XXX34	2,92	3,11	3,30	3,50	3,69	3,89
ÖG-32XX-XXX35	2,33	2,49	2,64	2,80	2,95	3,11
ÖG-32XX-XXX36	3,88	4,14	4,40	4,66	4,92	5,17
ÖG-32XX-XXX37	1,09	1,16	1,23	1,30	1,38	1,45
ÖG-32XX-XXX38	0,95	1,01	1,07	1,13	1,20	1,26
ÖG-32XX-XXX39	2,74	2,92	3,11	3,29	3,47	3,65
ÖG-36XX-XXXX1	24,74	26,39	28,04	29,69	31,34	32,98
ÖG-36XX-XXXX2	1,06	1,13	1,20	1,28	1,35	1,42
ÖG-36XX-XXXX3	9,49	10,12	10,75	11,39	12,02	12,65
ÖG-36XX-XXXX4	26,32	28,08	29,83	31,59	33,34	35,10
ÖG-36XX-XXXX5	12,20	13,01	13,83	14,64	15,45	16,27
ÖG-36XX-XXXX6	52,92	56,45	59,97	63,50	67,03	70,56
ÖG-36XX-XXXX7	44,91	47,91	50,90	53,89	56,89	59,88
ÖG-36XX-XXXX8	38,13	40,67	43,21	45,75	48,29	50,84
ÖG-36XX-XXXX9	1,61	1,72	1,83	1,94	2,04	2,15
ÖG-36XX-XXX10	32,88	35,07	37,27	39,46	41,65	43,84
ÖG-36XX-XXX11	5,51	5,88	6,25	6,62	6,98	7,35
ÖG-36XX-XXX12	2,61	2,78	2,95	3,13	3,30	3,47
ÖG-36XX-XXX13	4,60	4,91	5,22	5,53	5,83	6,14
ÖG-36XX-XXX14	4,23	4,51	4,79	5,07	5,36	5,64
ÖG-36XX-XXX15	4,13	4,41	4,69	4,96	5,24	5,51
ÖG-36XX-XXX16	7,09	7,56	8,03	8,51	8,98	9,45
ÖG-36XX-XXX17	5,51	5,88	6,25	6,62	6,98	7,35
ÖG-36XX-XXX18	4,26	4,54	4,82	5,11	5,39	5,68
ÖG-36XX-XXX19	9,04	9,65	10,25	10,85	11,46	12,06
ÖG-36XX-XXX20	10,06	10,74	11,41	12,08	12,75	13,42
ÖG-36XX-XXX21	36,23	38,64	41,06	43,47	45,89	48,30
ÖG-36XX-XXX22	7,49	7,99	8,49	8,99	9,49	9,99
ÖG-36XX-XXX23	1,19	1,27	1,35	1,43	1,51	1,59
ÖG-36XX-XXX24	25,09	26,76	28,44	30,11	31,78	33,45
ÖG-36XX-XXX25	1,80	1,92	2,03	2,15	2,27	2,39
ÖG-36XX-XXX26	9,91	10,57	11,23	11,89	12,55	13,21
ÖG-36XX-XXX27	3,13	3,34	3,55	3,76	3,97	4,17
ÖG-36XX-XXX28	5,47	5,84	6,20	6,57	6,93	7,29
ÖG-36XX-XXX29	3,57	3,81	4,04	4,28	4,52	4,76
ÖG-36XX-XXX30	10,25	10,93	11,62	12,30	12,98	13,67
ÖG-36XX-XXX31	23,22	24,77	26,32	27,87	29,42	30,96
ÖG-36XX-XXX32	7,28	7,77	8,25	8,74	9,22	9,71
ÖG-36XX-XXX33	1,20	1,29	1,37	1,45	1,53	1,61
ÖG-36XX-XXX34	7,06	7,53	8,01	8,48	8,95	9,42
ÖG-36XX-XXX35	3,59	3,83	4,06	4,30	4,54	4,78
ÖG-36XX-XXX36	31,66	33,77	35,88	37,99	40,10	42,21
ÖG-36XX-XXX37	1,78	1,90	2,02	2,14	2,25	2,37
ÖG-48XX-XXXX1	2,00	2,14	2,27	2,40	2,54	2,67

Tablo A 41 Kanban Kart Sayısı

Kod	Kanban Miktarı	Kod	Kanban Miktarı
AD-XXXX-XXXX1	28	AD-XXXX-XXX52	6
AD-XXXX-XXXX2	22	AD-XXXX-XXX53	8
AD-XXXX-XXXX3	5	AG-16XX-XXXX1	1
AD-XXXX-XXXX4	3	AG-20XX-XXXX1	3
AD-XXXX-XXXX5	7	AG-20XX-XXXX2	47
AD-XXXX-XXXX6	7	AG-20XX-XXXX3	2
AD-XXXX-XXXX7	59	AG-20XX-XXXX4	18
AD-XXXX-XXXX8	258	AG-20XX-XXXX5	2
AD-XXXX-XXXX9	1	AG-20XX-XXXX6	1
AD-XXXX-XXX10	52	AG-20XX-XXXX7	5
AD-XXXX-XXX11	36	AG-20XX-XXXX8	3
AD-XXXX-XXX12	13	AG-24XX-XXXX1	5
AD-XXXX-XXX13	13	AG-28XX-XXXX1	37
AD-XXXX-XXX14	10	AG-28XX-XXXX2	21
AD-XXXX-XXX15	58	AG-28XX-XXXX3	15
AD-XXXX-XXX16	4	AG-28XX-XXXX4	8
AD-XXXX-XXX17	4	AG-28XX-XXXX5	2
AD-XXXX-XXX18	9	AG-28XX-XXXX6	8
AD-XXXX-XXX19	7	AG-28XX-XXXX7	32
AD-XXXX-XXX20	3	AG-28XX-XXXX8	1
AD-XXXX-XXX21	12	AG-28XX-XXXX9	5
AD-XXXX-XXX22	2	AG-28XX-XXX10	1
AD-XXXX-XXX23	22	AG-28XX-XXX11	4
AD-XXXX-XXX24	5	AG-32XX-XXXX1	2
AD-XXXX-XXX25	10	AG-32XX-XXXX2	69
AD-XXXX-XXX26	3	AG-32XX-XXXX3	33
AD-XXXX-XXX27	12	AG-32XX-XXXX4	44
AD-XXXX-XXX28	6	AG-32XX-XXXX5	6
AD-XXXX-XXX29	18	AG-32XX-XXXX6	35
AD-XXXX-XXX30	5	AG-32XX-XXXX7	26
AD-XXXX-XXX31	9	AG-32XX-XXXX8	2
AD-XXXX-XXX32	7	AG-32XX-XXXX9	3
AD-XXXX-XXX33	2	AG-32XX-XXX10	2
AD-XXXX-XXX34	7	AG-32XX-XXX11	11
AD-XXXX-XXX35	2	AG-32XX-XXX12	15
AD-XXXX-XXX36	1	AG-32XX-XXX13	61
AD-XXXX-XXX37	6	AG-32XX-XXX14	1
AD-XXXX-XXX38	4	AG-32XX-XXX15	5
AD-XXXX-XXX39	2	AG-32XX-XXX16	5
AD-XXXX-XXX40	11	AG-32XX-XXX17	2
AD-XXXX-XXX41	1	AG-32XX-XXX18	23
AD-XXXX-XXX42	2	AG-32XX-XXX19	6
AD-XXXX-XXX43	2	AG-32XX-XXX20	6
AD-XXXX-XXX44	4	AG-32XX-XXX21	14
AD-XXXX-XXX45	6	AG-32XX-XXX22	1
AD-XXXX-XXX46	4	AG-32XX-XXX23	4
AD-XXXX-XXX47	2	AG-32XX-XXX24	8
AD-XXXX-XXX48	38	AG-32XX-XXX25	118
AD-XXXX-XXX49	14	AG-32XX-XXX26	3
AD-XXXX-XXX50	5	AG-32XX-XXX27	7
AD-XXXX-XXX51	7	AG-32XX-XXX28	10

Tablo A 42 Kanban Kart Sayısı (devam)

Kod	Kanban Miktarı	Kod	Kanban Miktarı
AG-32XX-XXX29	4	AG-36XX-XXX34	2
AG-32XX-XXX30	2	AG-36XX-XXX35	17
AG-32XX-XXX31	1	AG-36XX-XXX36	2
AG-32XX-XXX32	3	AG-36XX-XXX37	3
AG-32XX-XXX33	8	AG-36XX-XXX39	10
AG-32XX-XXX34	5	AG-36XX-XXX40	2
AG-32XX-XXX35	8	AG-36XX-XXX41	11
AG-32XX-XXX36	15	AG-36XX-XXX42	22
AG-32XX-XXX37	10	AG-36XX-XXX43	2
AG-32XX-XXX38	15	AG-36XX-XXX44	7
AG-32XX-XXX39	4	AG-36XX-XXX45	4
AG-32XX-XXX40	1	AG-36XX-XXX46	1
AG-32XX-XXX41	1	AG-36XX-XXX47	2
AG-32XX-XXX42	2	AG-36XX-XXX48	5
AG-32XX-XXX43	3	AG-36XX-XXX49	2
AG-32XX-XXX44	4	AG-36XX-XXX50	13
AG-32XX-XXX45	1	AG-36XX-XXX51	5
AG-32XX-XXX46	4	AG-36XX-XXX52	4
AG-36XX-XXXX1	14	AG-36XX-XXX53	10
AG-36XX-XXXX2	5	AG-36XX-XXX54	3
AG-36XX-XXXX3	22	AG-36XX-XXX55	2
AG-36XX-XXXX4	12	AG-36XX-XXX56	3
AG-36XX-XXXX5	43	AG-36XX-XXX57	51
AG-36XX-XXXX6	8	AG-36XX-XXX58	1
AG-36XX-XXXX7	3	AG-36XX-XXX59	23
AG-36XX-XXXX8	6	AG-36XX-XXX60	3
AG-36XX-XXXX9	5	AG-36XX-XXX61	2
AG-36XX-XXX10	6	AG-48XX-XXXX1	3
AG-36XX-XXX11	6	JŞ-14XX-XXXX1	4
AG-36XX-XXX12	2	JŞ-16XX-XXXX1	9
AG-36XX-XXX13	1	JŞ-18XX-XXXX1	3
AG-36XX-XXX14	3	JŞ-20XX-XXXX1	17
AG-36XX-XXX15	21	JŞ-20XX-XXXX2	1
AG-36XX-XXX16	36	JŞ-20XX-XXXX3	2
AG-36XX-XXX17	7	JŞ-20XX-XXXX4	11
AG-36XX-XXX18	13	JŞ-24XX-XXXX1	26
AG-36XX-XXX19	46	JŞ-24XX-XXXX2	20
AG-36XX-XXX20	11	JŞ-26XX-XXXX1	10
AG-36XX-XXX21	93	JŞ-26XX-XXXX2	3
AG-36XX-XXX22	2	JŞ-26XX-XXXX3	11
AG-36XX-XXX23	27	JŞ-26XX-XXXX4	26
AG-36XX-XXX24	49	JŞ-26XX-XXXX5	3
AG-36XX-XXX25	7	JŞ-26XX-XXXX6	2
AG-36XX-XXX26	5	JŞ-26XX-XXXX7	6
AG-36XX-XXX27	28	JŞ-27XX-XXXX1	31
AG-36XX-XXX28	2	JŞ-27XX-XXXX2	27
AG-36XX-XXX29	5	JŞ-28XX-XXXX1	1
AG-36XX-XXX30	10	JŞ-28XX-XXXX2	32
AG-36XX-XXX31	13	JŞ-28XX-XXXX3	74
AG-36XX-XXX32	7	JŞ-28XX-XXXX4	3
AG-36XX-XXX33	2	JT-XXXX-XXXX1	2

Tablo A 43 Kanban Kart Sayısı (devam)

Kod	Kanban Miktarı	Kod	Kanban Miktarı
JT-XXXX-XXX2	6	JT-XXXX-XXX55	18
JT-XXXX-XXX3	7	JT-XXXX-XXX56	3
JT-XXXX-XXX4	10	JT-XXXX-XXX57	47
JT-XXXX-XXX5	37	JT-XXXX-XXX58	41
JT-XXXX-XXX6	10	JT-XXXX-XXX59	40
JT-XXXX-XXX7	27	JT-XXXX-XXX60	80
JT-XXXX-XXX8	48	JT-XXXX-XXX61	22
JT-XXXX-XXX9	8	JT-XXXX-XXX62	569
JT-XXXX-XXX10	15	JT-XXXX-XXX63	147
JT-XXXX-XXX11	9	JT-XXXX-XXX64	62
JT-XXXX-XXX12	6	JT-XXXX-XXX65	458
JT-XXXX-XXX13	131	JT-XXXX-XXX66	25
JT-XXXX-XXX14	7	JT-XXXX-XXX67	6
JT-XXXX-XXX15	19	JT-XXXX-XXX68	6
JT-XXXX-XXX16	136	JT-XXXX-XXX69	37
JT-XXXX-XXX17	69	JT-XXXX-XXX70	137
JT-XXXX-XXX18	210	JT-XXXX-XXX71	36
JT-XXXX-XXX19	37	JT-XXXX-XXX72	91
JT-XXXX-XXX20	37	JT-XXXX-XXX75	17
JT-XXXX-XXX21	35	JT-XXXX-XXX76	25
JT-XXXX-XXX22	33	JT-XXXX-XXX77	1
JT-XXXX-XXX23	57	JT-XXXX-XXX78	14
JT-XXXX-XXX24	75	JT-XXXX-XXX79	15
JT-XXXX-XXX25	68	JT-XXXX-XXX80	59
JT-XXXX-XXX27	91	JT-XXXX-XXX81	62
JT-XXXX-XXX28	177	JT-XXXX-XXX82	54
JT-XXXX-XXX30	28	JT-XXXX-XXX83	10
JT-XXXX-XXX31	36	JT-XXXX-XXX84	16
JT-XXXX-XXX32	91	JT-XXXX-XXX85	116
JT-XXXX-XXX33	38	JT-XXXX-XXX86	53
JT-XXXX-XXX34	106	JT-XXXX-XXX87	79
JT-XXXX-XXX35	251	JT-XXXX-XXX88	93
JT-XXXX-XXX36	48	JT-XXXX-XXX89	103
JT-XXXX-XXX37	234	JT-XXXX-XXX90	205
JT-XXXX-XXX38	325	JT-XXXX-XXX91	59
JT-XXXX-XXX39	639	JT-XXXX-XXX92	3
JT-XXXX-XXX40	108	JT-XXXX-XXX93	126
JT-XXXX-XXX41	469	JT-XXXX-XXX94	19
JT-XXXX-XXX42	59	JT-XXXX-XXX95	65
JT-XXXX-XXX43	83	JT-XXXX-XXX96	96
JT-XXXX-XXX44	157	JT-XXXX-XXX97	66
JT-XXXX-XXX45	206	JT-XXXX-XXX98	98
JT-XXXX-XXX46	128	JT-XXXX-XXX99	120
JT-XXXX-XXX47	17	JT-XXXX-XX100	271
JT-XXXX-XXX48	6	JT-XXXX-XX101	53
JT-XXXX-XXX49	17	JT-XXXX-XX102	108
JT-XXXX-XXX50	146	JT-XXXX-XX103	13
JT-XXXX-XXX51	14	JT-XXXX-XX104	13
JT-XXXX-XXX52	14	JT-XXXX-XX105	67
JT-XXXX-XXX53	29	JT-XXXX-XX106	4
JT-XXXX-XXX54	17	JT-XXXX-XX107	57

Tablo A 44 Kanban Kart Sayısı (devam)

Kod	Kanban Miktarı	Kod	Kanban Miktarı
JT-XXXX-XX108	31	JT-XXXX-XX161	206
JT-XXXX-XX109	199	JT-XXXX-XX162	206
JT-XXXX-XX110	84	JT-XXXX-XX163	69
JT-XXXX-XX111	210	JT-XXXX-XX164	45
JT-XXXX-XX112	287	JT-XXXX-XX165	62
JT-XXXX-XX113	152	JT-XXXX-XX167	1
JT-XXXX-XX114	166	JT-XXXX-XX168	25
JT-XXXX-XX115	194	JT-XXXX-XX169	16
JT-XXXX-XX116	136	JT-XXXX-XX170	33
JT-XXXX-XX117	44	JT-XXXX-XX171	21
JT-XXXX-XX118	152	JT-XXXX-XX172	7
JT-XXXX-XX119	100	JT-XXXX-XX173	41
JT-XXXX-XX120	173	JT-XXXX-XX174	14
JT-XXXX-XX121	648	JT-XXXX-XX175	19
JT-XXXX-XX122	189	JT-XXXX-XX176	84
JT-XXXX-XX123	335	JT-XXXX-XX177	76
JT-XXXX-XX124	160	JT-XXXX-XX178	10
JT-XXXX-XX125	147	JT-XXXX-XX179	25
JT-XXXX-XX127	12	JT-XXXX-XX180	45
JT-XXXX-XX128	14	JT-XXXX-XX181	25
JT-XXXX-XX130	14	JT-XXXX-XX182	19
JT-XXXX-XX131	6	JT-XXXX-XX183	53
JT-XXXX-XX132	19	JT-XXXX-XX184	8
JT-XXXX-XX133	28	JT-XXXX-XX185	34
JT-XXXX-XX134	153	JT-XXXX-XX186	34
JT-XXXX-XX135	88	JT-XXXX-XX187	37
JT-XXXX-XX136	417	JT-XXXX-XX188	6
JT-XXXX-XX137	229	JT-XXXX-XX189	6
JT-XXXX-XX138	119	JT-XXXX-XX190	31
JT-XXXX-XX139	606	JT-XXXX-XX191	74
JT-XXXX-XX140	74	JT-XXXX-XX192	168
JT-XXXX-XX141	500	JT-XXXX-XX193	248
JT-XXXX-XX142	14	JT-XXXX-XX194	30
JT-XXXX-XX143	29	JT-XXXX-XX195	214
JT-XXXX-XX144	29	JT-XXXX-XX196	42
JT-XXXX-XX145	29	JT-XXXX-XX197	8
JT-XXXX-XX146	67	JT-XXXX-XX198	233
JT-XXXX-XX147	37	JT-XXXX-XX200	770
JT-XXXX-XX148	37	JT-XXXX-XX201	12
JT-XXXX-XX149	85	JT-XXXX-XX202	18
JT-XXXX-XX150	73	JT-XXXX-XX203	13
JT-XXXX-XX151	39	JT-XXXX-XX204	5
JT-XXXX-XX152	68	JT-XXXX-XX205	11
JT-XXXX-XX153	97	JT-XXXX-XX206	4
JT-XXXX-XX154	43	JT-XXXX-XX207	4
JT-XXXX-XX155	176	JT-XXXX-XX212	38
JT-XXXX-XX156	80	JT-XXXX-XX213	15
JT-XXXX-XX157	51	JT-XXXX-XX214	31
JT-XXXX-XX158	101	JT-XXXX-XX216	14
JT-XXXX-XX159	88	JT-XXXX-XX217	60
JT-XXXX-XX160	178	JT-XXXX-XX218	32

Tablo A 45 Kanban Kart Sayısı (devam)

Kod	Kanban Miktarı	Kod	Kanban Miktarı
JK-XXXX-XXXX1	53	ÖG-32XX-XXX18	2
JK-XXXX-XXXX2	11	ÖG-32XX-XXX19	75
JK-XXXX-XXXX3	3	ÖG-32XX-XXX20	23
JK-XXXX-XXXX4	4	ÖG-32XX-XXX21	2
JK-XXXX-XXXX5	11	ÖG-32XX-XXX22	4
NE-XXXX-XXXX1	2	ÖG-32XX-XXX23	5
NE-XXXX-XXXX2	9	ÖG-32XX-XXX24	1
NE-XXXX-XXXX3	1	ÖG-32XX-XXX25	1
NE-XXXX-XXXX4	3	ÖG-32XX-XXX26	4
NP-12XX-XXXX1	529	ÖG-32XX-XXX27	3
NP-12XX-XXXX2	197	ÖG-32XX-XXX28	16
NP-16XX-XXXX1	9	ÖG-32XX-XXX29	12
NP-16XX-XXXX2	2	ÖG-32XX-XXX30	11
NP-14XX-XXXX1	90	ÖG-32XX-XXX31	14
ÖG-16XX-XXXX1	1	ÖG-32XX-XXX32	6
ÖG-20XX-XXXX1	26	ÖG-32XX-XXX33	21
ÖG-20XX-XXXX2	3	ÖG-32XX-XXX34	3
ÖG-20XX-XXXX3	4	ÖG-32XX-XXX35	3
ÖG-20XX-XXXX4	2	ÖG-32XX-XXX36	5
ÖG-20XX-XXXX5	16	ÖG-32XX-XXX37	1
ÖG-20XX-XXXX6	2	ÖG-32XX-XXX38	1
ÖG-24XX-XXXX1	4	ÖG-32XX-XXX39	3
ÖG-24XX-XXXX2	3	ÖG-36XX-XXXX1	29
ÖG-28XX-XXXX1	10	ÖG-36XX-XXXX2	1
ÖG-28XX-XXXX2	34	ÖG-36XX-XXXX3	11
ÖG-28XX-XXXX3	13	ÖG-36XX-XXXX4	31
ÖG-28XX-XXXX4	3	ÖG-36XX-XXXX5	14
ÖG-28XX-XXXX5	27	ÖG-36XX-XXXX6	62
ÖG-28XX-XXXX6	4	ÖG-36XX-XXXX7	52
ÖG-28XX-XXXX7	8	ÖG-36XX-XXXX8	44
ÖG-28XX-XXXX8	11	ÖG-36XX-XXXX9	2
ÖG-28XX-XXXX9	2	ÖG-36XX-XXX10	38
ÖG-28XX-XXX10	2	ÖG-36XX-XXX11	6
ÖG-28XX-XXX11	1	ÖG-36XX-XXX12	3
ÖG-32XX-XXXX1	58	ÖG-36XX-XXX13	5
ÖG-32XX-XXXX2	37	ÖG-36XX-XXX14	5
ÖG-32XX-XXXX3	28	ÖG-36XX-XXX15	5
ÖG-32XX-XXXX4	20	ÖG-36XX-XXX16	8
ÖG-32XX-XXXX5	1	ÖG-36XX-XXX17	6
ÖG-32XX-XXXX6	1	ÖG-36XX-XXX18	5
ÖG-32XX-XXXX7	23	ÖG-36XX-XXX19	11
ÖG-32XX-XXXX8	5	ÖG-36XX-XXX20	12
ÖG-32XX-XXXX9	3	ÖG-36XX-XXX21	42
ÖG-32XX-XXX10	6	ÖG-36XX-XXX22	9
ÖG-32XX-XXX11	51	ÖG-36XX-XXX23	1
ÖG-32XX-XXX12	12	ÖG-36XX-XXX24	29
ÖG-32XX-XXX13	15	ÖG-36XX-XXX25	2
ÖG-32XX-XXX14	8	ÖG-36XX-XXX26	12
ÖG-32XX-XXX15	6	ÖG-36XX-XXX27	4
ÖG-32XX-XXX16	8	ÖG-36XX-XXX28	6
ÖG-32XX-XXX17	7	ÖG-36XX-XXX29	4

Tablo A 46 Kanban Kart Sayısı (devam)

Kod	Kanban Miktarı
ÖG-36XX-XXX30	12
ÖG-36XX-XXX31	27
ÖG-36XX-XXX32	8
ÖG-36XX-XXX33	1
ÖG-36XX-XXX34	8
ÖG-36XX-XXX35	4
ÖG-36XX-XXX36	37
ÖG-36XX-XXX37	2
ÖG-48XX-XXXX1	2

