



**T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KALİTE ÇEMBERLERİ VE ORMAN ÜRÜNLERİ
İŞLETMESİNDE UYGULANMASI: PANEL KAPI BOYA HATTI
ÖRNEĞİ**

NIHAL KOCA

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

**DANIŞMAN
PROF. DR. DERYA SEVİM KORKUT**

DÜZCE, 2020

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KALİTE ÇEMBERLERİ VE ORMAN ÜRÜNLERİ İŞLETMESİNDE
UYGULANMASI: PANEL KAPI BOYA HATTI ÖRNEĞİ

Nihal KOCA tarafından hazırlanan tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Düzce Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Derya SEVİM KORKUT

Düzce Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Derya SEVİM KORKUT

Düzce Üniversitesi

Doç. Dr. Tarık GEDİK

Düzce Üniversitesi

Doç. Dr. Abdullah Cemil İLÇE

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi:15/01/2020

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

15 Ocak 2020

Nihal KOCA



TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans öğrenimimde ve bu tezin hazırlanmasında gösterdiği her türlü destek ve yardımdan dolayı çok değerli hocam Prof. Dr. Derya SEVİM KORKUT'a en içten dileklerle teşekkür ederim.

Bu çalışma boyunca yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen sevgili eşim Orhan Koca'ya ve aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

15 Ocak 2020

Nihal KOCA

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ŞEKİL LİSTESİ.....	VII
ÇİZELGE LİSTESİ.....	VIII
KISALTMALAR.....	IX
ÖZET	X
ABSTRACT	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. KALİTE KAVRAMI.....	2
1.2. KALİTE ANLAYIŞI EVRİMİ	3
1.2.1. Muayene.....	3
1.2.2. Kalite Kontrol	3
1.2.3. Kalite Güvencesi	3
1.3. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ	3
1.3.1. TKY ile Klasik Yönetim Modelinin Karşılaştırması	4
1.3.2. Toplam Kalite Yönetiminin Temel İlkeleri	5
1.3.3. Toplam Kalite Yönetiminin Amaçları	5
1.4. KALİTE ÇEMBERLERİ.....	5
1.4.1. Kalite Çemberlerinin Tarihçesi.....	6
1.4.2. Kalite Çemberlerinin Kuruluş Amaçları ve Faaliyet Alanları.....	7
1.4.3. Kalite Çemberlerinin Diğer Ekiplerden Farkları.....	9
1.4.4. Kalite Çemberlerinin Temel İlkeleri.....	11
1.4.5. Kalite Çemberlerinin Örgütsel Yapısı	12
1.4.6. Yönetim Komitesi	13
1.4.7. Kalite Çemberlerini Kurma Faaliyetinin Safhaları	13
1.4.8. Kalite Çemberleri İçin Gerekli Eğitim Faliyetleri.....	15
1.4.9. Kalite Çemberlerinde Kullanılan Bazı Sorun Çözme Teknikleri	16
1.4.9.1. <i>Beyin Fırtınası</i>	16
1.4.9.2. <i>Neden-Sonuç Diyagramı (Balık Kılıcı Diyagramı)</i>	17
1.4.9.3. <i>Pareto Analizi</i>	18
1.4.9.4. <i>Veri Toplamaya İlişkin Teknikler</i>	18
1.4.9.5. <i>Histogram</i>	19
1.4.9.6. <i>Grafikler</i>	19
1.4.9.7. <i>Gant Diyagramı</i>	19
1.4.10. Kalite Çemberlerinin Üzerinde Çalışılabilecekleri Konular	19
1.4.11. Kalite Çember Organizasyonu	21
2. MATERYALVE YÖNTEM.....	22
2.1.MATERYAL	22
2.2.YÖNTEM	23

2.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI.....	24
3. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	25
3.1. BİR MDF FABRİKASINDA KALİTE ÇEMBERLERİNİN İNCELENMESİ.....	26
3.1.1. Panel Kapının Öncü Çember Çalışması	26
3.1.1.1. <i>Panel Kapı Öncü Çemberinin Kurulma Faaliyetlerinin Aşamaları.....</i>	25
3.1.1.2. <i>Panel Kapı Öncü Kalite Çemberinin Organizasyon Yapısı</i>	26
3.1.1.3. <i>Panel Kapı Öncü Kalite Çemberinde Kullanılan Problem Çözme Metodolojisi</i>	26
3.1.1.4. <i>Nedenlerin Analizi-Çözüm Önerilerinin Geliştirilmesinin Denenmesi.....</i>	29
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	39
5. KAYNAKLAR	42
6. ÖZGEÇMİŞ.....	44



ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.1. Kalite anlayışının evrimi	3
Şekil 1.2. İşletme hiyerarşisi.....	21
Şekil 2.1. Panel kapı iş akış şeması	23
Şekil 3.1. Panel kapı öncü kalite çemberinin balık kılçığının ana başlıkları	30
Şekil 3.2. Astar boya kolektör grubu eski şekli	32
Şekil 3.3. Astar boya kolektör grubu yeni şekli.....	32
Şekil 3.4. Filtre kirlendikten sonra temizlenmeden önceki şekli	33
Şekil 3.5. Nozul ilavesi öncesi.....	34
Şekil 3.6. Nozul ilavesi sonrası.....	34



ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 1.1. TKY modeli ile klasik yönetim model'inin karşılaştırılması.	4
Çizelge 1.2. Kalite çemberlerinin faaliyet alanlarına giren ve girmeyen konular	9
Çizelge 1.3. Ekip türleri ve özellikleri	10
Çizelge 1.4. Kalite çemberleri ile diğer ekiplerin karşılaştırılması	11
Çizelge 3.1. Kalite Çember Çalışma Planı.....	27
Çizelge 3.2. Panel kapı boya hattında karşılaşılan sorunlar ve bu sorunlara ilişkin puanlar.	28
Çizelge 3.3. Panel kapı boya hattında kısa sürede çözülebilecek olan sorunlar	29
Çizelge 3.4. Oylamalar neticesinde sekiz ve üzeri oy alan nedenler	31
Çizelge 3.5. Çözüm önerilerinin tek bir çözüm karnesinde değerlendirilmesi.....	31
Çizelge 3.6. Boya kolektör grubu revizyon maliyetleri.....	32
Çizelge 3.7. Panel kapı kolektör revizyonu ve filtre ilavesi ile elde edilen kar.....	33
Çizelge 3.8. Nozul ilave edilmesi sonucu elde edilen kar	35
Çizelge 3.9. Panel kapı deneme üretimi boya parametre değerleri takip formu.....	35
Çizelge 3.10. Boya katı madde miktarı ve konsantrasyonlar	35
Çizelge 3.11. Boya konsantrasyonundan elde edilen tasarruf	35
Çizelge 3.12. Yapılan çalışmalar sonucu elde edilen toplam tasarruf	36

KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ECQ	Avrupa Kalite Yürütme Komitesi
IAQC	Uluslararası Kalite Çember Birliği
JUSE	Union of Japanese Scientist and Engineers- Japon Mühendisleri ve Bilim Adamları Derneği
KALDER	Türkiye Kalite Derneği
KÇ	Kalite Çemberleri
MDF	Medium Density Fiberboard-Orta Yoğunlukta Lif Levha
SAP	Systems Analysis and Program Development
TKY	Toplam Kalite Yönetimi



ÖZET

KALİTE ÇEMBERLERİ VE ORMAN ÜRÜNLERİ İŞLETMESİNDE UYGULANMASI: PANEL KAPI BOYA HATTI ÖRNEĞİ

Nihal KOCA

Düzce Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Derya SEVİM KORKUT

Ocak 2020, 43 sayfa

Toplam Kalite Yönetimi (TKY) temel olarak bir iş yerinde çalışan elemanların hepsinin katılımı ile üzerinde çalışılan durumun devamlı olarak iyileştirilmesi ve geliştirilmesidir. Bu yönetim yaklaşımıyla, kusursuz ve hatasız ürün sonucuna ulaşmak hedeflenir. TKY'nin en çok kullanılan uygulamalarından birisi kalite çemberleridir. Kalite çemberleri aynı iş yerinde çalışanlar arasından 4-12 kişinin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Tamamen gönüllülük esasına dayanmakta ve belirli aralıklarla toplanarak problemleri tespit edip onlara çözüm önerileri bulmaya çalışmaktadır. Bu uygulama 1950'lerde Japonya'da başlayıp, 1990'lı yıllarda yaygınlaşan bir yönetim yaklaşımıdır. Bu yönetim yaklaşımı, işlerin tek seferde, zamanında ve düzgün yapılmasını ve devamlı gelişim gösterilmesini hedefler. Bu araştırmanın amacı, TKY uygulamaları arasında yer alan kalite çemberlerinin işletmeler açısından önemini ortaya koymaktır. Bu amaçla kalite çember uygulamalarının yapıldığı bir orta yoğunlukta lif levha (MDF) işletmesi çalışma kapsamına alınmıştır. MDF işletmesinde panel kapı tesisinde gerçekleştirilen kalite çember uygulama örneği incelenerek işletmeye sağladığı yararlar, başarı ve başarısızlık durumları değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda boya gramajlarında %11,27 oranında düşüş elde edilmiştir. Ayrıca, yapılan iyileştirmeler sonucunda 2. kalite miktarlarında da azalma olmuştur.

Anahtar sözcükler: Kalite, Kalite çemberleri, MDF, Orman ürünleri endüstrisi, İşletme.

ABSTRACT

QUALITY CIRCLES AND APPLICATION IN FOREST PRODUCTS ENTERPRISE: A CASE STUDY OF PANEL DOOR PAINTING LINE

Nihal KOCA
Düzce University
Graduate School of Natural and Applied Sciences, Department of Forest Industry
Engineering
Master of Science Thesis
Supervisor: Prof. Dr. Derya SEVİM KORKUT
January 2020, 43 pages

The main philosophy of TQM is to continuously improve and improve the process with the participation of everyone working in any institution. With this approach, the search for excellence and zero error results are achieved. One of the most used applications of TQM is quality circles. Quality circles are formed by bringing together 4-12 people from the same workplace. It is purely voluntary and meets regularly and tries to identify problems and find solutions for them. This practice is a management approach that started in Japan in the 1950s and became widespread in the 1990s. The goal of this approach is to ensure that everyone does their job right the first time and on time. The aim of this study is to reveal the importance of quality circles among TQM applications for enterprises. For this purpose, a medium density fiberboard (MDF) enterprise in which quality circle applications were made was included in the study. In the MDF enterprise, the quality circle application example performed at the panel door facility was examined and the benefits, success and failure situations were evaluated. As a result of this study, 11.27% reduction in paint weight was achieved. Furthermore through rehabilitation made, a reduction in the amount of 2nd quality has been achieved.

Keywords: Enterprise, Forest products industry, MDF, Quality, Quality circles.

1. GİRİŞ

Son yıllarda ileriye yönelik çalışmalar yapabilmek adına yeniliklere açık olmak ve hayal gücünü zorlayarak yaratıcı fikirler oluşturmak büyük önem taşımaktadır. Farklılaşan rekabet ortamında Toplam Kalite Yönetimi (TKY) önemli bir boyut kazanmakta ve TKY'ye eğilim artmaktadır.

TKY, 1950'lerde Japonya'da başlayan, 1980'li yıllarda kendini belli eden, 1990'lı yıllarda dünyada yayılma gösteren bir yönetim yaklaşımıdır. Bu yönetimin amaçları; çalışanların işlerini tek seferde, verilen zamanda, hatasız yapması ve sürekli gelişmeyi yaymak olarak açıklanabilir (Duygun, 2011).

TKY'nin ana fikri herhangi bir yerde görev alan tüm çalışanların katılımı ile sürecin devamlı olarak yenileştirilmesi ve geliştirilmesidir. TKY ile hatasız ve kusursuz sonuçlara varılır.

TKY'nin en çok kullanılan uygulamalarından biri olan kalite çemberleri; çalışanların fikirlerinin önemsenip yardımlarının alınmasıyla problemlerin çözülmesine yönelik teoriler oluşturmak amacıyla oluşturulmuştur. Kalite çemberleri aynı iş yerinde çalışanlar arasında 4-12 kişiden oluşan ve belirli aralıklarla bir araya gelerek problemleri ve onlara ait çözüm önerilerini bulmayı amaçlayan ve gönüllülük esasına dayanan bir uygulamadır (Şimşek, 1998).

Çalışmanın amacı, TKY uygulamaları arasında yer alan kalite çemberlerinin işletmeler açısından önemini ortaya koymaktır. Bu amaçla kalite çember uygulamalarının yapıldığı bir orta yoğunlukta lif levha (MDF) işletmesi çalışma kapsamına alınmıştır. Bu kapsamda MDF işletmesinin panel kapı bölümünde uygulanmakta olan "öncü çemberi" isimli kalite çemberlerinin çalışmaları incelenmiştir.

1.1. KALİTE KAVRAMI

Kalite kavramı insanların ve sistemlerin hatasızlığı bulma ve kusursuzluğa ulaşma isteğinden yola çıkmıştır (Şimşek, 2001). Genel olarak kalite, insanların ihtiyaçlarının giderilmesi ve bu ihtiyaçları gidermeye verilen cevapla belirlenmektedir. İhtiyaçların belirlenmesindeki güçlük nedeniyle günümüzde kalite, bir ürünün taşınması gereken asgari şartları içeren kalite boyutları ile ifade edilmektedir. Garvin'e göre kalitenin boyutları şunlardır (Bumin ve Erkutlu, 2002):

Performans: Ürünün başlıca işe yarayan özelliklerini ifade etmektedir.

Ek Özellikler: Ürünün ilgi çekiciliğini arttırıcı ve tüketiciye sunulan ilave içeriği oluşturmaktadır.

Uygunluk: Belge ve standartlara sahip olduğudur.

Estetik: Ürünün renk, şekil ve sunum şekli gibi diğer belirgin özellikleridir.

Dayanıklılık: Ürünün faydalı kullanım süresidir.

Güvenilirlik: Bahsedilen özelliklerle ürün niteliklerinin örtüşmesidir.

Hizmetler: Ürün elden çıkarılışı ve elden çıkarıldıktan sonrasındaki hizmetlerle, alıcının memnuniyetsizliğinin gözden geçirilmesinden oluşmaktadır.

Algılanan Kalite: Ürünün marka ve kalitesinin tüketicideki karşılığıdır.

Kalitenin üretilmesinde bazı basamaklar vardır. Bunlar (Doğan, 2002);

- Üretim öncesi aşama (tasarım kalitesi),
- Üretim aşaması (uygunluk kalitesi),
- Üretim sonrası aşama (kullanım kalitesi).

Kalite olgusu, kullanımı yaygın olduğundan bilinen bir olgudur. Ancak teknik bir uygulama olmayıp, üretici firmaların alıcılarının isteklerini karşılamaya ve firma çalışanlarına bu sorumluluğu aşılama faydalı olmuştur. Bununla beraber TKY anlayışı doğmuştur (Kavrakoğlu, 1993).

1.2. KALİTE ANLAYIŞI EVRİMİ

1900’lü yılların başlarında, firmalar tarafından kalite tanınmış ve bazı evrelerden sonra TKY anlayışına ulaşmışlardır. Bu aşamalar muayene, kalite kontrol, kalite güvencesi ve son olarak toplam kalite aşamasıdır (Türkmen, 1995). Kalite anlayışının evrimi Şekil 1.1’de verilmiştir.



Şekil 1.1. Kalite anlayışının evrimi.

1.2.1. Muayene

Üretilen ürünleri denetleyen gruba “Muayeneci grup” denir. Muayene aşamasının temel yaklaşımı muayene edilerek hatalı bulunan ürünlerin tüketiciye gitmemesini sağlamaktır (Efil, 1996).

1.2.2. Kalite Kontrol

Amacı üretimde kalitesizliği önlemek olan kalite kontrol uygulamaları, firma ve şirketlerdeki tüm birimler ve tüm çalışanlar tarafından yapılması gereken bir uygulamadır. Üretim sonrası üründe var olan hataları bulmaktansa, hataların en başından önlenmesini amaçlayan uygulamalar yapılmaktadır (Bozkurt, 1998).

1.2.3. Kalite Güvencesi

Üretilen ürün ya da hizmetin tüketicinin ya da müşterinin memnuniyetini tam anlamıyla karşılamak amacıyla bir araya gelebilme stratejisine kalite güvencesi denir. Belirli bir programla birlikte amaçlanan standartlara ulaşmak için çalışmalar yapılır. Verilerin elde edilmesi, belirli aralıklarla izlemler yapılması değerlendirmesi, devamlılık ve müşteri memnuniyeti göz önünde bulundurulmalıdır (Odaman, 1994).

1.3. TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ

TKY anlayışı, her zaman için yeni arayışlar peşinde olmayı gerektiren ve bu sayede gelişen bir yaklaşımdır (Ağbuga, 2007). Tüm müşterilerin memnuniyetini amaçlar ve

sistemsel olarak uygulanması gerekir (İpekgil ve Eriş, 2001).

TKY “bir işletmede herkesin katılımıyla ve müşteri memnuniyetini en üst seviyede tutmayı amaçlayarak başarılı olmayı hedefleyen yönetim” olarak tanımlanmaktadır. (Kovancı, 2004).

TKY'nin temel amacı; hammadde bulunmasından, malın tüketiciyle buluşmasına kadar tüm safhalarda kaliteyi üst seviyede tutmak, başka bir ifadeyle kaliteyi tüm birimlerle buluşturmadır (Yamak, 1998).

1.3.1. TKY İle Klasik Yönetim Modelinin Karşılaştırması

Klasik yönetim modeli yaklaşımının esası, belli bir standardı oluşturarak, üretimi gerçekleştirmek ve denetim altına almaktır. Oysa TKY, hiçbir standardı baz almaz, her zaman en iyiye ulaşmayı hedeflemektedir. İşletmelerde TKY'de klasik yönetim modeline kıyasla farklılaşmalar sağlanmıştır (Gülen, 2009). TKY modeli ile klasik yönetim modelinin karşılaştırılması Çizelge 1.1'de gösterilmektedir.

Çizelge 1.1. TKY modeli ile klasik yönetim modelinin karşılaştırılması (Sevim, 1999).

KLASİK YÖNETİM MODELİ	TKY MODELİ
Eleştirel tepki	Yapıcı tepki
Kontrol etme	Önleme
Kabul edilebilir kalite düzeyi	Sıfır hata
Ürüne dayalı kalite	Sisteme dayalı kalite
Faaliyetlere karşı kalite	Faaliyetler ve kalite
Maliyet ya da kalite	Maliyet ve kalite
Yalnızca faaliyetler	Ürün tasarımı, süreç tasarımı ve faaliyetler
Kalite maliyeti kamburları	Kalite maliyeti raporları
İşçilere dayalı kalite	Yönetim ve teknisyenlere dayalı kalite
Kusurlar gizlenir	Kusurlar açıklanır
Kalite sorunları ile yalnızca kalite departmanı ilgilenir	Kalite sorunları ile tüm departmanlar ilgilenir
Kalite yönetimin altındadır	Kalite yönetimin içinde
Genel müdür kaliteden uzaktır	Genel müdür kalitenin bir parçasıdır
Daha çok kalite maliyeti	Daha az kalite maliyeti
Spesifikasyonları karşılama	Sürekli gelişme
Kalite teknik bir konudur	Kalite yönetsel bir konudur
Üretim programı önce gelir	Kalite önce gelir
Standartlara göre ürün kalitesi	Müşterileri tatmin eden ürün kalitesi
Optimal stok	Sıfır stok
Kar maksimizasyonunu hedefleyen güdüleme	Yüksek kalite ve rekabeti hedefleyen kalite
Tecrübe ve inisiyatife dayalı yönetim kararları	İstatistik ve kantitatif analizlere dayalı yönetim kararları

Klasik yönetim anlayışında, üstlerin emir vermesi ve astların bu emirlere uyup kontrol etmesi esasına dayanmaktadır. Yönetici ve yönetilenler belli bir mesafeyi korumak zorundadırlar. Bu anlayış, tüm çalışanların birlik içinde çalıştığı ve en mükemmele ulaşma isteğini hedefleyen TKY anlayışıyla yer değiştirmiştir (Gencel, 2001).

1.3.2. Toplam Kalite Yönetiminin Temel İlkeleri

TKY ilkelerinin büyük kısmı Deming, Juran ve Feigenbaum gibi kalite uzmanları tarafından ortaya atılmıştır. Bunlar genel olarak aynı fikir ve ilkeleri öne sürmekte, bazı noktalarda farklılık göstermektedirler. Japonya, Amerika ve diğer ülkelerdeki başarılı uygulamalarla kalitenin öncülerinin ilkeleri birlikte alındığında TKY'nin ilkeleri ortaya çıkar. Bu ilkeler şöyle sıralanabilir (Cafıoğlu, 1996):

- Müşteri odaklılık,
- Önlemeye yönelik yaklaşım,
- Çalışanların katılımının sağlanması,
- Üst yönetimin liderliği,
- Firma çalışanlarının eğitimi,
- Sürekli gelişme (Kaizen),
- Veriler ve istatistikî yöntemlerle çalışma.

1.3.3. Toplam Kalite Yönetiminin Amaçları

TKY ile ilgili amaçlar şöyle sıralanabilir (Efil, 1999):

- Tasarruf sağlama,
- Verimliliđi arttırma,
- Kaliteyi arttırma,
- Maliyetleri azaltma,
- İşlem zamanlarını azaltma,
- Sürekli iyileştirme ve gelişme.

1.4. KALİTE ÇEMBERLERİ

Grup çalışması ve sürekli iyileştirme TKY uygulamasının en önemli iki ilkesidir. Bu ilkelerin güvenli şekilde işlerlik kazanması için kalite çemberlerini uygulamak şarttır. (Bolat, 2000). Kalite çemberlerini oluşturan grup üyeleri, bir iş yerindeki aynı birimde çalışanlardan oluşursa sorunlarla ilgili olarak fikir ve bilgi sahibi olabilirler. Grup üyelerinin sayısının teorik olarak 4- 12 olması gerektiği söylenebilir (Ađbuđa, 2007).

Kalite çemberleri bir motivasyon kaynağıdır. Çember çalışmasına katılan grupların kendilerini önemli hissetmelerini, işe yarar ve kayda değer işler yaptıklarını hissetmelerini sağlar. Çember üyeleri bir program dahilinde bir araya gelerek çözüm önerileri oluştururlar (Bozkurt ve Eşit, 2002).

Kalite çemberleri aynı anlamı taşıdığından dolayı, kalite kontrol çevrimleri, kalite kontrol halkaları, sorun çözme grupları, geliştirme grupları, geliştirme çemberleri, yaratıcı ekipler gibi adlarla da anılmaktadır (Düren, 1990).

Kalite çemberleri ile ilgili bazı ifadeler aşağıda verilmiştir:

İş Gören Grubu: Belli sayıda iş görenden oluşmalıdır. Bu sayı etkin bir grup için 5 ya da daha fazla aktif bir grup oluşturmak içinse 10 veya daha az olmalıdır (Efil, 1996). Uygulamaların da gösterdiğine göre 6-7 üyeli çemberler uyum içinde çalışma için idealdir ve optimum rakam olarak belirlenmiştir (Kovancı, 2004). Çemberin kurulduğu bölüm mesleki açıdan benzerlik gösterenler arasında oluşturulursa çözüm üretmek daha kolay olacaktır (Efil, 1996).

Düzenli Toplantı Yapmak: Çemberin, yaratıcı ve üretici olması için her hafta veya on beş günde bir olarak toplanması gerekir (Düren, 1990). Toplantı süresi 1/2 saatten 2 saate kadar sürebilmektedir ancak uygulamalarda gözlemlenen 1 saatle 1,5 saat aralığının ideal olduğudur (Ağbuga, 2007).

Lider ve Çember: Çember bünyesinde önemli bir yer teşkil eder, bir nevi başkanlık vazifesi görür. Lider belirli aralıklarla toplantı düzenlenmesini sağlayarak gerekli araçları tedarik eder ve zorlayıcı olmadan grubu çözüme ulaşmak için yönlendirir (Özgen, 2002).

İşte Karşılaşılan Sorunlara Açıklık Getirmek: Konunun niteliği ve seçimi konulara açıklık getirmek için önemlidir. Konunun niteliği, doğrudan problem üzerinde duracak şekilde oluşturulmalıdır (Ağbuga, 2007). Çember üyeleri herhangi bir zorlama ve baskı altında kalmadan konuyu kimin ne şekilde seçeceğini belirlemelidir (Odaman, 1994). Konu seçiminin yanında, farklı sonuçların incelenip yönetime ulaştırılması da önem taşır (Düren, 1990).

1.4.1. Kalite Çemberlerinin Tarihçesi

Kalite çemberleri ile ilgili ilk çalışmalar 1961 yılında Japonya'da Japon Mühendisleri ve Bilim Adamları Derneği (Union of Japanese Scientists and Engineers-JUSE)'nin

katkılarıyla oluşturulmuştur. JUSE'nin amacı, iş görenlerin işletmeye fayda sağlayabilecek olanakları yaratmasıdır (Bozkurt ve Eşit, 2002).

JUSE 1954 yılında, Dr. Joseph M. Juran'ı "kalite kontrol yönetimi" konusunda seminer vermek üzere Japonya'ya davet etmiştir. Bu konu, seminere katılan yöneticiler tarafından istatistiksel kalite kontrol anlayışına nazaran daha kolay uygulanabilir bulunmuştur. Deming ve Juran yaklaşımları, Japonya'nın başarısının temelini oluşturmuştur. JUSE'nin, kalite çemberlerinin gelişimine önemli katkıları olmuştur ve kar amacı yoktur (Bozkurt ve Eşit, 2002).

1963 yılında kalite çemberleri etkinliklerinin Japonya'da ülke çapında gelişmesine yardım etmek ve bunu etkili ve doğru bir şekilde yapmak için "kalite çemberi merkezi" kurulmuştur. 1964 yılında ve daha sonraki yıllarda dokuz "kalite kontrol çemberi bölgesel teşkilatı" kurulmuştur. Bu organizasyonlarda mükemmelliğin sürekli aranması sayesinde Japonya kalite kontrol etkinliklerinde büyük başarıya sahip olmuştur (Ishikawa, 1997).

Kalite çemberlerinin dünya ülkeleri arasındaki bu hızlı yaygınlaşması, uluslararası kalite çemberi kuruluşları tarafından da desteklenmektedir. Bunlar merkezi ABD'de bulunan uluslararası kalite çember birliği (IAQC) ve Avrupa çapında koordinasyonu sağlayan Avrupa kalite yürütme komitesi (ECQ) ulusal derneklerle işbirliği yapmakta ve kongreler düzenlemektedirler (Düren, 1990).

TKY'nin önemli kollarından biri olan kalite çemberleri gönüllülük esasına dayanması ve yüksek kaliteyi hedeflemesinden ötürü Türkiye'de de yaygın kullanılan çalışmalardan bir tanesidir (Atayeter, 2009).

1.4.2. Kalite Çemberlerinin Kuruluş Amaçları ve Faaliyet Alanları

TKY'nin, problem çözüm tekniklerinin etkin olarak kullanması gerekmektedir. Çalışanlara imkan sağlayacak ortamların hazırlanması ve sistemlerin kurulmasıyla, üzerinde tüm kurumun anlaştığı TKY altyapısını uygulamaya geçilebilir ve problemler çözülebilir. Bu noktada kalite çemberinin rolü çok büyüktür (KalDer, 1997).

Kalite çemberlerinin oluşumunda; yenilenme, gönüllülük, etkin katılım, grubun fayda için çalışması, kalite yönetim uygulamalarından faydalanma, çalışma alanıyla alakalı faaliyetler, kalite faaliyetlerinde devamlılık, gelişim, üreticilik ve yaratıcılık gibi temel fikirler yer almaktadır. Bu temel fikirler doğrultusunda kalite çemberlerinin çeşitli amaçları da vardır. Japonya'da, kalite çemberlerinin oluşumunu destekleyen amaçları üç

grupta toplamak mümkündür (Denizhan ve Yaman, 2008):

- İşlevsel amaçlar,
- İlişkilerle ilgili amaçlar,
- Bütünleşme ve katılımı ilgili amaçlar,

Kalite çemberlerinin oluşturulmasının amaçları şu şekilde açıklanabilir (Efil, 1996):

- Çember üyelerinin kendi etkinlikleri ile ilgili karşılaştıkları problemleri tanımlamak ve çözüm bulmak konusunda destek olmak ve motive etmek,
- Bireylerin kendine güvenlerini yükseltmek,
- Hataların indirgenmesini sağlayarak kaliteyi artırmak,
- Bireyleri cesaretlendirerek yaratıcı fikirlerini açığa çıkarmak,
- Bireylerin iletişimini üst seviyede tutmayı sağlamak,
- Bireylerin kişilik ve liderlik vasıflarını geliştirmek,
- Yönetici-işçi ilişkilerinin gelişmesine olanak sağlamak,
- İşletmenin gelişmesine katkı sağlamak.

Çember üyelerinin gönüllü olarak seçilmeleri, sürekli eğitilmeleri ve aralarında dayanışma oluşturmaları ayrıca yönetim tarafından desteklenmeleri kalite çemberlerinin başarıya ulaşmasında çok önemlidir (Gencel, 2001).

Kalite çember uygulamalarına geçişte çemberlerin etkinliklerde bulunabileceği konular seçilirken bazı hususlar göz önünde bulundurulmalıdır (Düren, 1990).

- Geniş anlamda kalite arayışı,
- Grubun uygulamalarıyla alakalı konuların seçimi,
- Daha önce incelenen veya başkaları tarafından ele alınan konuların elenmesi,
- Düzenleme yapılabilecek konuların tercihi.

Kalite çemberlerinin çalışma konu alanlarının %50'sini kalite, %40'ını verimlilik, %10'unu diğer konular kapsamaktadır. Kalite çemberlerinin çalışma konularında bazı genel sınırlamalar vardır (Bolat, 2000).

Çizelge 1.2'de kalite çemberlerinin faaliyet alanlarına giren ve girmeyen konular gösterilmiştir (Bozkurt ve Eşit, 2002).

Çizelge 1.2. Kalite çemberlerinin faaliyet alanlarına giren ve girmeyen konular
(Bozkurt ve Eşit, 2002).

FAALİYET KONULARI	FAALİYET DIŞI KALAN KONULAR
KALİTE	
Ürün kalitesi ve normlara uygunluk	
Hizmette kalite	
Ürün/hizmet sunuşlarının geliştirilmesi	
Kontrol testlerinin geliştirilmesi	Personel politikaları
VERİMLİLİK	Ücretler
İş ve görev düzenlemelerinde değişiklik	Kişisel olaylar
Enerji tasarrufu	Çalışma düzenleri
Aletlerin geliştirilmesi	Temsil örgütleri (sendikalar vb.)
Hammadde tasarrufu	Bir başka bölümün çözüm getirmek istediği ve yetkili olduğu konular
Tedarik geliştirme	Daha önce çözüm önerileri getirilmiş konular
Ara stokların azaltılması	Büyük kutuplaşma ve ikiliklere neden olan sorunlar
Mal/hizmet üretim plan ve şemalarının geliştirilmesi	Sözleşmeler
Mal/hizmet üretimi ile ilgili izleme panolarının hazırlanması	Yönetimce sonuçları sakıncalı görülen konular
İŞ YAŞAMI	
Koruyucu ve önleyici bakımın iyileştirilmesi	
Çok yönlü çalışma düzenleri	
Eğitim	
Çevre geliştirme	
Çalışma ortamının iyileştirilmesi	
Hiyerarşik ilişkilerin geliştirilmesi	
Kaza risklerinin azaltılması	

1.4.3. Kalite Çemberlerinin Diğer Ekiplerden Farkları

Ortak uğraşlarının olmasından dolayı bireyler ekiplere göre daha çabuk çözüm önerileri üretebilirler. Takımların çözüm için ürettikleri fikirler, bireysel olarak üretilen fikirlere oranla daha faydalı bulunabilir (Kavrakoğlu, 1993).

İşletme organizasyonu içindeki ekip türleri; kalite çemberleri, kalite proje ekibi, proses geliştirme ekipleri ve kendini yöneten ekipler olarak sıralanabilir (Gülen, 2009). Çizelge 1.3'de bu ekip türlerinin temel özellikleri bulunmaktadır.

Çizelge 1.3. Ekip türleri ve özellikleri (Efil, 2002).

	Kalite Çemberleri	Kalite Proje Ekibi	Proses Geliştirme Ekipleri	Kendini Yöneten Ekipleri
Amaç	Bölüm içindeki kalite sorunlarını çözmek	Çapraz fonksiyonel kalite sorunlarını çözmek	Temel çapraz fonksiyonel süreçlerin kalitesini planlamak, kontrol etmek ve geliştirmek	Tanımlanan çıktıya ulaşmak için, işi planlamak, yürütmek ve kontrol etmek
Üyelik	Aynı bölümdeki iş görenlerin bir araya gelmesi	Değişik bölümlerden müdürlerin, uzmanların ve iş görenin kombinasyonu	Değişik bölümlerden yöneticiler ve uzmanlar	Bir iş alanından işgücü
Koşul ve üye sayısı	Gönüllü, 4-12 üye	Zorunlu, 4-8 üye	Zorunlu, 4-6 üye	Zorunlu, iş alanındaki herkes (6-18)
Devamlılık	Bir projeden diğerine kalıcı	Proje sonunda ekip dağılır	Kalıcı	Kalıcı
Diğer adı	İş gören katılım	Kalite geliştirme	Süreç yönetimi, Süreç ekibi	Yarı otonom kendi kendine nezaret eden

Kalite çemberleri bir yönetim uygulaması olarak katılımı sağlmasına ilişkin diğer uygulamalardan farklıdır. Tüm ekip çeşitlerini “diğer ekipler” olarak adlandıırırsak, kalite çemberlerinin diğer çalışma ekiplerinden farkları Çizelge 1.4’de verilmiştir (Bozkurt, 1998).

Çizelge 1.4. Kalite çemberleri ile diğer ekiplerin karşılaştırılması (Bozkurt, 1998).

	Kalite Çemberleri	Diğer Ekipler
Amaç	Aynı yerde çalışanlara iş güvenliği, kalite vb. konularda sürekli olarak çalışabilecekleri bir ortam yaratmak	İletişimi, fikir alışverişi yapılacak toplantılarla geliştirmek. Belirli bir sorunu çözmek.
Yaşam Süresi	Çalışmalarda süreklilik	Zamanın bir sorunun çözüme ulaştırılması ile sınırlı olması (Proje grupları)
Ekiplerin Oluşumu	Aynı işle uğraşan 5-15 kişilik ekip	Üst ve orta kademe yöneticilerin veya ilgili çalışanların oluşturduğu çeşitli bölüm temsilcilerini bir araya getiren gruplar
Yönlendirme Liderlik	Üyelere hiyerarşide en yakın olan (Örn: Şube Müdürü)	Bir grup üyesi, dışarıdan gelen bir danışman, uzman
Çalışma Yöntemleri	Düzenli olarak haftada bir saatlik toplantılar	Belirli bir düzen yok. Belirli bir sorunu çözmek üzere yapılan toplantılar
Çalışma Konuları	Üyelerin işleri ile ilgili ve yetkili oldukları tüm konular	Gruptakilerin görüş açısını geliştirecek konular ve işletme düzeyindeki sorunlar (Örn: personel politikası)
Çalışma Teknikleri	Sorun analizi, çözüm, yaratıcılık, istatistiksel teknikler	Soruna ya da konuya göre değişen teknikler
Sonuçların İzlenmesi	Çember faaliyetlerinin başında oluşturulan izleme ve seyir pano ve tabloları ile elde edilen ekonomik ve sosyal sonuçların değerlendirilmesi	Ölçümü genellikle daha zor olan nitel gelişmeler, daha iyi iletişim, daha çekici hava ve ortam yaratılması
Yönetim Düzeylerinin Tutumu ve Katkısı	Yeni bir yönetim tarzı olan kalite çemberleri için yöneticiler özel olarak eğitilirler. Kararların uygulanmasından sorumludurlar.	Yöneticiler grubun çalışmalarını kolaylaştırır ve gerekli zamanı sağlar.
Üst Düzey Yönetimin Rolü ve Tutumu	Üst düzey yönetim kalite çemberlerini kuruluş genelinde yaygınlaştıracak büyük bir proje olarak benimser, faaliyetlerin başlatılmasında en etkili rolü oynar, ilerlemeleri ve sonuçları izler.	Genel Müdür bir çalışma grubu kurulmasını isteyebilir. Grubun çalışmalarını bölümlerin işini aksatmadığı sürece etkili ve yönlendirici bir tavır içine girmez.

1.4.4. Kalite Çemberlerinin Temel İlkeleri

Kalite çemberlerinin sorumlu olduğu konular; işletmede sistemi devamlı sorgulamak, iyileştirmeye yönelik belirlenen konular üzerinde çalışmak, çalışmalar sonunda tespit ettikleri önerileri kalite yönetimi kanalı ile rapor edilmek üzere kalite müdürüne

sunmak, yaptıkları çalışmalarda bilimsel araştırma teknikleri ve karar vermede bilimsel yöntemleri kullanmak şeklindedir. Kalite çemberlerinin temel ilkeleri şöyle sıralanabilir (Efil, 1996);

- İşletmelerin iyileşip gelişmesine fayda sağlamak,
- Herkesin mutlu olduğu bir işyeri ortamı oluşturmak,
- Çalışanların kabiliyetlerini ortaya çıkararak geniş olanaklar yaratmak,
- Gönüllülük,
- Kendini yenileme,
- Grubun faal olması,
- Tüm elemanların dahil olması,
- Süreklilik,
- Kalite kontrol faaliyetlerinden faydalanma,
- Çalışma ortamı ile alakalı etkinlikler,
- Çift taraflı gelişme,
- Özgürlük ve üretkenlik,
- Kalitenin, problem ve gelişmelerin farkına varmak şeklinde sıralanabilir.

1.4.5. Kalite Çemberlerinin Örgütsel Yapısı

Kalite çemberlerinin işçi, liderler, üyeler, nezaretçi, rehber ve yönetim komitesi olmak üzere altı önemli organı vardır (Arkış, 1985). Bu organların başarıya ulaşması için eğitim görmesi çok önemlidir (Gencer ve Eşer, 2009).

İşçi: İdeal bir işçi toplu çalışma koşullarına uyum sağlayan, görevlerini yerine getiren ve çalışma hırsına sahip bir birey olmalı ve işinden şikayet etmemeli, işinin önemini kavrayıp elinden geleni yapmalıdır (Odaman, 1994).

Liderler: Grup üyeleri tarafından seçilerek gruptakileri başarıya ulaştırmak için çalışmalarına katkı sağlayacak her türlü iyileşmeye açık davranarak toplantı periyotlarını düzenler (Bozkurt, 1998).

Üyeler: Doğrudan ya da dolaylı olarak çözülecek sorunla alakadar olan tüm üyeler konuyla ilgili bilgi sahibi olmalıdır. Üyeler kendi istek ve iradeleriyle katılım göstermektedir (Ağbuga, 2007). Birlikte çalıştığı insanların fikirlerini önemseyip, kendi fikirlerini özgürce dile getirmek, sorumluluğunu aldığı işi ne pahasına olursa olsun bitirmeye çalışmak da üyelerin özellikleri arasında yer almaktadır (Erkoç, 2004). Üyeler

tüm bu özellikleri bulundurabilmek ya da bu özellikleri geliştirebilmek için insan ilişkileri konusunda eğitilmelidirler (Ağbuga, 2007).

Nezaretçi: İyi bir nezaretçi, iş disiplinine uyum sağlayan, kendini elemanları için feda edebilecek ve iyi bir dinleyici olma özelliği gösteren bir yapıya sahip olmalıdır (Ağbuga, 2007).

Rehber: Rehber ister organizasyon içinden, ister dışından belirlenebilir fakat verimli sonuçlar için içeriden birinin seçilmesi daha doğrudur (Efil, 1999).

Rehberin vazifesi, grupları kurmaktır. Rehberin uygulama yapacağı alanlar şu şekilde sıralanabilir (Erkoç, 2004):

- Yönetimin desteğini sağlamak,
- Planlama,
- Uygulamayı tanıtmak,
- Gönüllü yaratma,
- Liderleri eğitmek,
- Grup uygulamalarına yardım,
- Yönetimle grup arasında iletişim sağlama,
- Daha geniş bir uygulamayı planlama, olarak özetlenebilir.

1.4.6. Yönetim Komitesi

Yönetim komitesinin görevi, gruplar arasındaki koordinasyonu sağlayarak üst yönetimle haberleşme imkanı yaratmaktır (Kaftan, 2009).

1.4.7. Kalite Çemberlerini Kurma Faaliyetlerinin Safhaları

Kalite çemberleri etkinliklerini başlatmanın nedenlerinden biri TKY'nin şirkette yerine getiriliyor olmasıdır. Genel olarak incelendiğinde geçmişte, şirketlerin önce TKY, daha sonra da kalite çemberleri faaliyetlerine başladığı görülmüştür (Ishikawa, 1997).

Kalite çemberleri kurma girişimi bir örgüt geliştirme ve örgütsel değişim süreci olarak değerlendirilmelidir. Çemberlerin faaliyetleri ve önerileri doğrultusunda teknik ve örgütsel düzenlemeler zamanla ortaya çıkacaktır. Çemberler bir kez kurulduktan sonra, ait oldukları bölümlerin ve kurumun amaçlar doğrultusunda sürekli yenilik ve gelişme anlayışı içine girerek, kurum organizasyonu dinamik bir yapıya kavuşturulacaktır (Bozkurt, 1998).

Kalite çemberlerine geçiş aşamasında başarıya ulaşılmasında aşağıdaki 3 başlık oldukça önemlidir (Atayeter, 2009):

- Hazırlık; en kolay haliyle bireylerden bilgi toplanmasıdır. Tecrübeli öğretilerden yararlanmak faydalı olabilmektedir.
- İletişim; yönetimin de yardımıyla seviye gözetmeksizin herkesle iletişime açık olunmalıdır.
- İşletme desteği; sorunları çember üyeleri seçmelidir ancak çözüm için işletmeden destek alınabilir. Her fikir önemsenmeli ve uygun olanlar değerlendirilmeli, işletme iş görenine güven duymalıdır.

Kalite çemberleri kurma faaliyetleri safhaları genel olarak; ön hazırlıklar, kuruluş aşaması, kalite çemberlerinin yaygınlaştırılması olmak üzere 3 temel aşamadan oluşur.

Ön Hazırlık

Kalite çemberleri bir makine bir teçhizat gibi alınıp hemen uygulamaya konulamaz. Kalite çemberlerine geçiş kararı alındıktan sonra, işletmede bu kararı uygulayabilmek için bir ekip oluşturulması ve bir takım ön hazırlıklar yapılması gerekir. Bu aşamadaki ilk çalışmalar özetle (Düren, 1990):

- Üst kurulun oluşturulması,
- Bilgilendirme ve tanıtım kampanyasının hazırlıkları,
- Eğitim programlarının oluşturulması,
- Gerekli maddi olanakların sağlanması şeklinde sıralanabilir.

Herhangi bir kuruluştaki yeni bir uygulamanın istenen sonucu vermesi, yönetimin bu uygulamayı neden hayata geçirmek istediğini bilmesiyle yakından ilişkilidir (Şimşek, 2001). Bu aşamada benzer sektörlerde faaliyet gösteren diğer firmaların uyguladıkları kalite çemberleri programları incelenerek, programın sonuçları ve performansı değerlendirilebilir. Sonrasında firmanın kalite çemberleri oluşturmaya yönelik kararları alınmalıdır. Ön hazırlık aşaması ortalama 4 aylık bir zaman süreci gerektirebilir (Şimşek, 2000).

İlk çalışmalar sonrasında ön hazırlık aşaması pilot bölgenin seçimi, rehberin eğitimi ve pilot bölge çalışanlarının bilgilendirilmesi olmak üzere üç ana başlık altında incelenebilir (Düren, 1990).

Kuruluş Aşaması

- Gönüllü çalışanların belirlenmesi ve kalite çemberlerinin kurulması,
- Kalite çember üyelerinin eğitimi,
- kalite çemberlerinin faaliyete başlaması, olmak üzere üç temel safhadan oluşur (Efil, 2002).

Kalite Çemberinin Yaygınlaştırılması

Deneme dönemi boyunca kalite çember faaliyetleri gözlenir ve deneme dönemi bitince alınan sonuçlar değerlendirilerek, alınan sonuçlara göre kalite çemberlerinin işletmenin diğer bölümlerine yaygınlaştırılmasına karar verilir. Deneme dönemindeki faaliyetlerin somut sonuçları incelenmeli, kalite çemberlerinin işletmenin sosyal yapısını nasıl etkilediği de göz ardı edilmemelidir (Özgener, 1996).

1.4.8. Kalite Çemberleri İçin Gerekli Eğitim Faaliyetleri

Yönetimin Eğitimi

İki tür eğitim vardır. İlki; üst yönetime kalite kontrol sürecini anlamaları için yardım etmek ve uygulama kararını onlara bırakmaktır. İkincisi ise; uygulama için istekli olmayan orta düzey yöneticilerin de anlamaları için gereklidir (Düren, 1990).

Çember Liderlerinin Eğitimi

Çember liderlerinin eğitim konuları, görev ile ilgili eğitimler ve grup çalışması ile ilgili eğitimler olmak üzere iki şekilde incelenir (Efil, 1996).

- Görev İle İlgili Eğitimler: Sorun çözümü amaçlı neden-sonuç analizi ve yönetim amaçlı kayıt tutulması gibi konuları esas alan eğitimlerdir (Bozkurt ve Eşit, 2002).
- Grup Çalışması İle İlgili Eğitimler: Diğerlerinin katılımının sağlanması, cesaretlendirme ve ortak anlaşma sağlanması gibi konularda grup çalışması ile ilgili eğitim verilmesi gerekmektedir (Bozkurt ve Eşit, 2002).

Çember Üyelerinin Eğitimi

Kalite çember üyeleri için verilmesi gereken göreve dayalı eğitimler (Bozkurt ve Eşit, 2002).

- Toplam kalite kontrolüne giriş,
- Düşünce teknikleri,

- Neden-sonuç diyagramları,
- İş planı yapılması,
- Pareto diyagramları,
- Histogramlar,
- Kontrol tabloları,
- Tekniklerin kullanımına ilişkin örnekler,
- Grafikler,
- Yönetime sunuş örnek olarak verilebilir. Bunların yanında insan davranışlarına dönük grup etkinlikleri ile ilgili eğitimler de çok önemlidir.

1.4.9. Kalite Çemberlerinde Kullanılan Bazı Sorun Çözme Teknikleri

Herhangi bir işletmede problemlerin belirlenmesi ve çözülmesi “teşhis, analiz ve tedavi” aşamaları ile gerçekleştirilir. Teşhis aşamasında beyin fırtınası tekniği gibi teknikler ile problemlerin tespit edilmesi gerekir. Analiz aşamasında problemlerin nedenleri ve kaynakları incelenir. Tedavi aşamasında ise beyin fırtınası tekniği ile herkesin fikri alınarak en doğru gelen fikir üzerinde mutabakata varılmaya çalışılır. En doğru gelen fikir uygulanarak sonuçlar gözlenir (Bozkurt, 2003).

İşletmelerde problemlerin çözümü için geliştirilmiş birçok teknik vardır. Bu tekniklere “problem çözme teknikleri” denilmektedir. TKY’de en çok bilinen ve kullanılan problem çözme teknikleri (Bozkurt, 2003);

- Beyin fırtınası,
- Neden-sonuç diyagramı,
- Pareto analizi,
- Veri toplamaya ilişkin teknikler,
- Histogram,
- Grafikler,
- Gant diyagramı.

1.4.9.1. Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası, daha çok fikir elde ederek farklı bakış açıları oluşturmak ve elde edilen bilgilerin ışığından faydalanmak hedeflenir. Beyin fırtınası için 4-12 kişiye ihtiyaç duyulur. Kalite çemberleri üyeleri problem üzerinde düşüncelerini yoğunlaştırma amacına yönelik hareket ederler (Düren, 1990).

Beyin Fırtınasının Temel İlkeleri; Beyin fırtınası çok sayıda yaratıcı ve özgür fikrin ortaya koyulmasıdır ve ilkeleri şöyledir (Bozkurt, 2003):

- Zaman sınırlaması yapılmalı ve bir zaman tutucu kullanılmalıdır,
- Herkes özgürce düşünmeye teşvik edilmelidir,
- Belirtilen fikirlerin doğruluğu ya da yanlışlığı gözetilmeksizin hepsi özenle dinlenmelidir,
- Üyeler birbirlerinin düşüncelerinden faydalanıp yeni düşünceler açığa çıkarabilir,
- Toplantı süreci 60 dakikayı geçmemelidir,
- Toplantı süresince sabırlı davranılmalıdır,
- Üyeler çalışmalara iyi niyetle katılmalıdır.

Beyin fırtınasının uygulama aşamaları ise şu şekildedir (Bozkurt, 2003):

- Konu belirlenerek görünür bir yere yazılır,
- Grup üyeleri hem olası sorunları belirlemek hem de çözmek için öneride bulunur,
- Her üyeye belli bir süre verilerek sırayla düşüncesi sorulur,
- Her üye sıra ile fikir belirtir. Her söz alışı sadece bir fikir açıklanır,
- Sırası gelen kişinin fikri yoksa pas diyerek geçer,
- Tüm fikirler bir yere yazılır,
- Belirlenen tüm düşünceler netleştirilir,
- Düşünceler eleştirilerek incelenir, gruplanır veya sayıca azaltılır, karmaşık fikirler gözden geçirilir,
- Tüm fikirler netleştikten sonra tek tek oylanır. Herkes istediğine oy verebilir,
- Oylama sonucu en çok oy alan öneriler daire içine alınır ve bunlar üzerinde tartışılır. Yine üyeler sıra ile söz alır. Tüm üyeler pas geçince ikinci tur oylamaya geçilir,
- İkinci tur oylama sonucu öneriler önem sırasına göre belirlenmiş olur.

1.4.9.2. *Neden-Sonuç Diyagramı (Balık Kılçığı Diyagramı)*

Belli bir sonuca neden olan temel faktörleri bulmaya ve bunların etkilerini belirlemeye yönelik bir analiz ve karar verme tekniğidir. Yöntem beyin fırtınası kullanılarak uygulanır. Ancak sonuçlara olan sinerji etkisi de dikkate alınmalıdır (Bozkurt, 2003).

Neden-sonuç diyagramında aşağıdaki aşamalar söz konusudur (Efil, 1996):

- Büyük bir kağıda herkesin görebileceği şekilde bir neden-sonuç diyagramı çizilir.

- Genel bir neden sonuç diyagramı için örneğin, personel, yönetim, araç-gereç makineler ve metotları gibi nedenleri gösteren değişik sayıda kategoriler belirlenir.
- Olabilecek tüm nedenler beyin fırtınasından yararlanılarak ortaya koyulur.
- Çember sorumlusu veya çember üyesi sıraya uygun olarak söylenen nedenleri kaydeder. Üyeler yeni nedenler önermediği zaman beyin fırtınası durdurulur.
- Neden-sonuç diyagramı nedenler ilave edebileceği şekilde bir pano üzerine asılmalıdır, ilaveler toplantı sırasında, sonrasında ve hafta boyunca olabilir.

Neden-sonuç yönteminin yararları (Bozkurt, 2003):

- Aktif bir yönetimi geliştirir,
- Herkesin dikkatinin bir noktaya toplamasını sağlar, iletişimi güçlendirir,
- Herkesin bilgisini geliştirir, eğitici bir çalışmadır,
- Verilerin toplamak, konuya teknik olarak yaklaşılmasını sağlar,
- Konuya hakimiyeti sınamak için oldukça iyi bir tekniktir,
- Tüm sorunlara uygulanabilir.

1.4.9.3. Pareto Analizi

Sorun ya da tüm koşulların önemini göstermek, sorun çözme çalışmasının başlangıç noktasını seçerek sorunların esas nedenlerini belirlemek amacıyla kullanılan grafiksel bir araçtır (Dicle, 1984).

Sorunların ölçümlenerek en belirgin olan hataları ortadan kaldırmak kalite problemlerini çözmek için yeterlidir. Beyin fırtınasıyla belirlenen fikirlere dayanarak oylama sonuçları bir pareto diyagramı olarak uygulanabilir. Sonuçların çoğunluğunun, küçük sebepler yüzünden ortaya çıktığını savunan bir kavramdır. 80/20 kuralı olarak bilinir. Pareto diyagramının oluşturulmasındaki evreler verilerin toplanması, verilerin sınıflandırılması ve grafiğin çizilmesi olmak üzere üç ana başlık altında incelenmektedir (Efil, 1996).

1.4.9.4. Veri Toplamaya İlişkin Teknikler

Problemlerin çözüm aşamalarında yerine getirilmesi gereken faaliyetlere veri toplama denir. Veri toplama, bilgi toplamaya yönelik bir süreçtir ve sorunların çözümü için gerekli bilgilerin tamamı toplanır. Puantaj föylerini oluşturma ve hata bölgelerini gösteren şekillerin çizimi olmak üzere iki çeşit veri toplama tekniği vardır (Bozkurt, 2003).

1.4.9.5. Histogram

Frekans dağılımıyla gruplandırılan verilerin, grafikte gösterilmesine Histogram denilmektedir. Üretilen malların kalite özellikleri arasındaki farkların dağılımının izlenebilmesi açısından histogram uygun bir araçtır (Saçlı, 2007). İstatistik proses kontrol tekniklerinin uygulanabilmesi için veriler mutlaka bir dağılım göstermelidirler (Koçyiğit, 2010).

1.4.9.6. Grafikler

Üretim tesislerindeki toplam kalite kontrol teknikleri arasında grafiklerin önemli bir yeri vardır. Her şey en doğru şekilde yapılsa da ürünlerde belirlenenlerin dışında sapmalar olabileceği bilinmeli, bunun yanında önlenemeyen ya da izin verilen sapmalar olabileceği de göz ardı edilmemelidir (Bozkurt, 2003).

1.4.9.7. Gant Diyagramı

İşletmelerde gözlenebilir en iyi araç Gant Diyagramıdır. Çember üyeleri çeşitli problemleri inceleyip çözüm önerilerini belli bir düzen ve süre içinde ortaya koyarlar. Böylece yaptıkları çalışmanın istenilen amaca uygunluğunu izleyebilirler (Bozkurt, 2003).

1.4.10. Kalite Çemberlerinin Üzerinde Çalışılabilecekleri Konular

Kalite çemberlerinin ilgileneceği alanlar belirlenirken, bu alanların dışında kalması gereken konular da net olarak saptanmalıdır. Çemberler uygulama konularını en iyi üyelerin bildiğini varsayarak kendileri seçerler, bu seçim adapte olmalarını kolaylaştırır. Kalite çemberlerinin üzerinde çalışılabilecekleri bazı konular (Efil, 1999):

Kalite

- Ürün kalitesi ve normlara uygunluk,
- Hizmette kalite,
- Iskartaların azaltılması,
- Ürün sunuşlarının geliştirilmesi,
- Kontrol testlerinin geliştirilmesi.

İş Yaşamı

- Koruyucu ve önleyici bakımın iyileştirilmesi,
- Çok yönlü çalışma düzenleri,
- Eğitim,

- Çevre geliştirme,
- Çalışılan yerdeki havanın ve ortamın iyileştirilmesi,
- Hiyerarşik ilişkilerin geliştirilmesi,
- Kaza risklerinin azaltılması, saat çizelgesinin organizasyonu.

Verimlilik

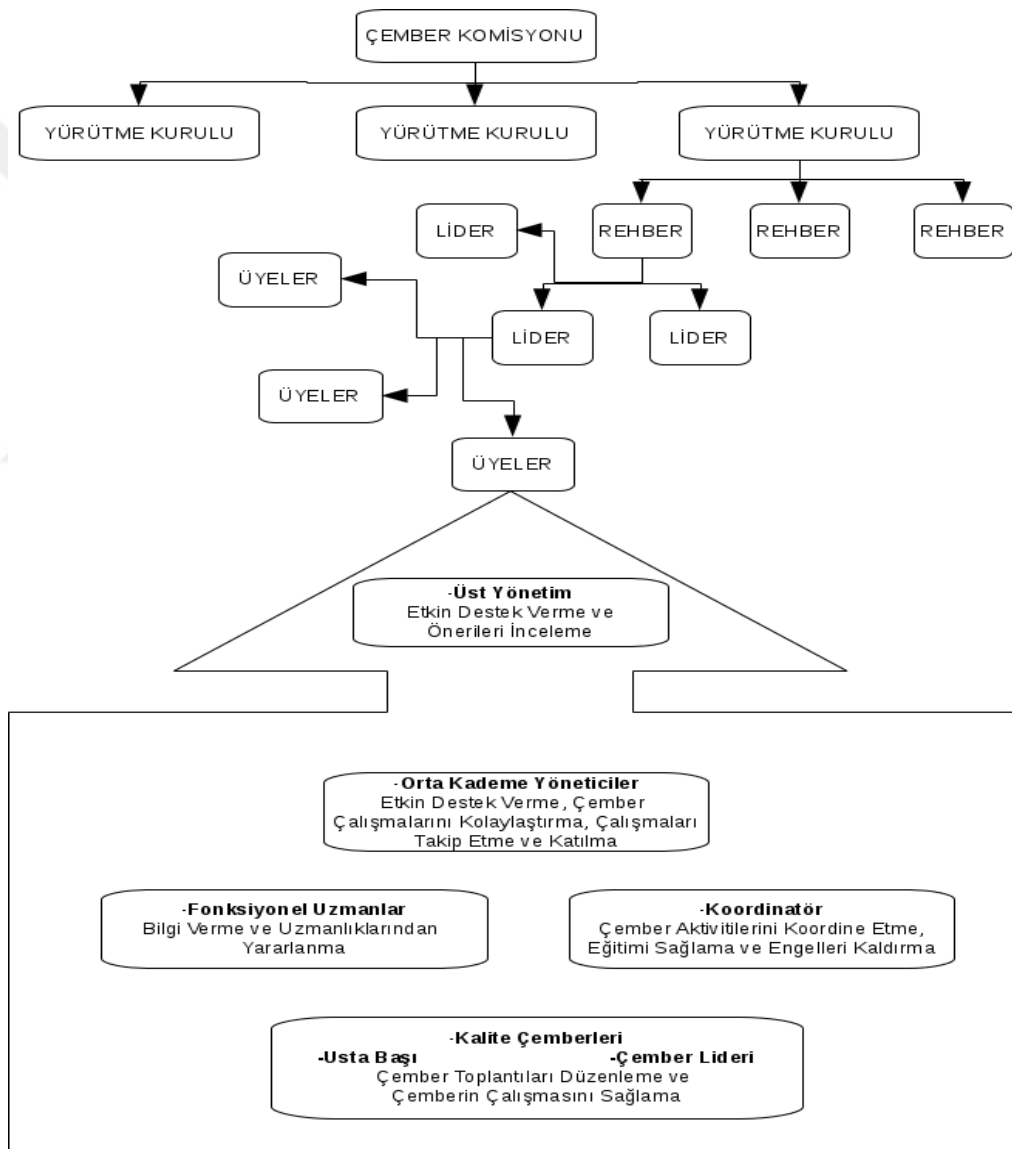
- İş ve görev düzenlemelerinde değişiklik,
- Enerji tasarrufu,
- Aletlerin geliştirilmesi,
- Hammadde tasarrufu,
- Tedarik geliştirme,
- Ara stokların azaltılması,
- Üretim plan ve şemalarının geliştirilmesi,
- Üretimle ilgili izleme panoları hazırlanması,
- Makinaların boş kalma zamanlarının azaltılması,
- Kalıp, maket ve teçhizat değişimlerinin geliştirilmesi,
- İşlerin otomasyonu.

Kalite çemberlerinin, çalışacakları konular faaliyetlere başlamadan önce belirlenerek tüm çalışanlara dağıtılmalıdır. Liderler üyelerinin eğitimlerinde, çember üzerinde çalışmayacakları konuları net olarak belirtmelidirler. Çemberlerin üzerinde çalışmayacakları konular (Demirkan, 1997):

- Ücret ve maaşlar,
- Yan ödemeler,
- Disiplin ve politikalar,
- Eleman alma,
- Şikâyetler,
- Kişisel sorunlar,
- Sendikal sorunlar,
- Bir başka servisin faaliyet alanlarına giren konular,
- Yönetimce sonuçları sakıncalı görülen öneriler,
- Çalışma düzeni,
- Büyük kutuplaşma ve ikiliklere neden olan sorunlar.

1.4.11. Kalite Çember Organizasyonu

Kalite çemberlerinin organizasyonunda işletmeler arasında şirketin büyüklüğüne, kurulacak çember sayısına, hazırlık çalışmalarına, verilen önemin derecesine, eldeki kaynak ve olanaklara göre farklılıklar olabilmektedir. Şekil 1.2’de bireylerin katılımının, etkili çember çalışmaları için gerekliliği görülmektedir. Çember organizasyonundaki zincirin her bir halkası, organizasyonun yararı için özveriyle çalışmak, uygun politikalar ve kurallar geliştirmek durumundadır. Bu programlar yönetimin kararlarıyla çalışanlara çember aktivitelerinin zorunluluğunu ve önemini öğretecek, aynı zamanda gerçek bir çalışma olduğunu ispatlayacaktır (Düren, 1990).



Şekil 1.2. İşletme hiyerarşisi.

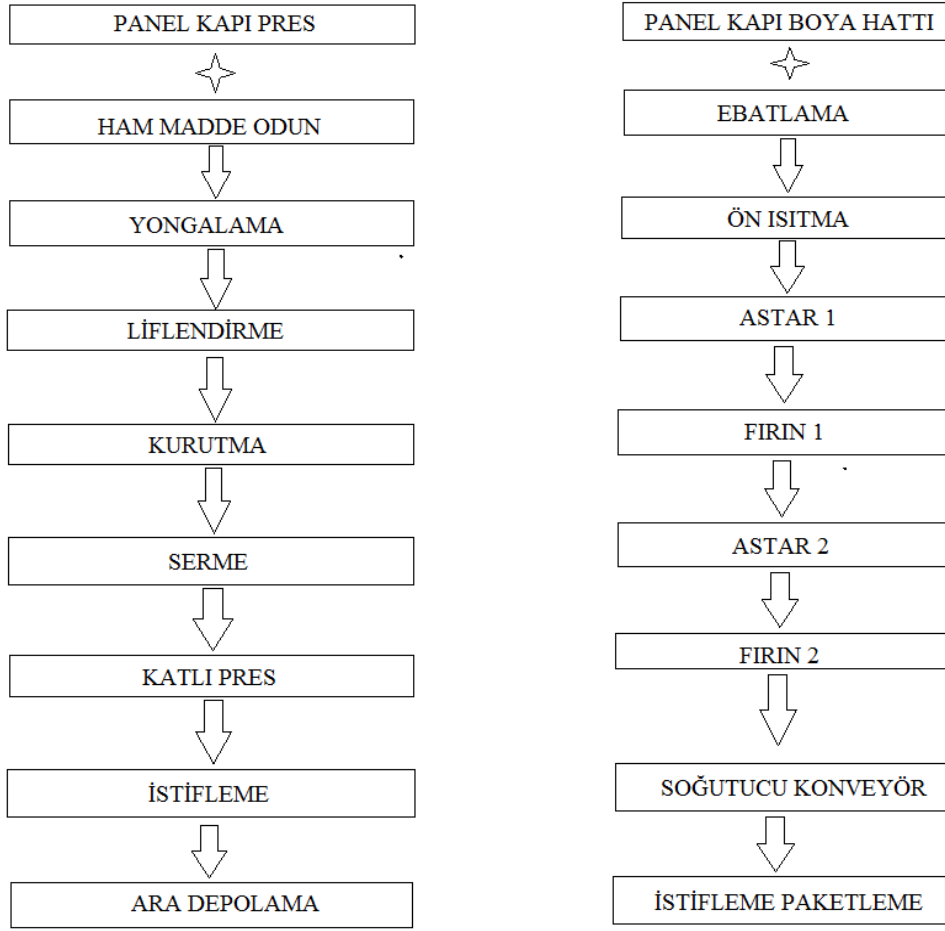
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. MATERYAL

Sektörün öncü ve lider firmalarından olan işletme 2000’li yıllarının başında Kocaeli’de kurulmuştur. Türkiye’nin en büyük 50 sanayi şirketinden biridir. Dünyada ise orman ürünleri sektöründe yer alan ilk 10 şirket arasındadır. MDF, MDFLAM, boyalı levha, parke, panel kapı, MDF kapı, UV-lake, emprenye ve melamin hatları ile sektöre hizmet vermektedir. 12.000 m³/gün levha üretim kapasitesine sahiptir. Panel kapı tesisinin üretim kapasitesi ise 11.000.000 adet/yıl’dır. Toplamda 300 beyaz yaka 708 mavi yaka ile birlikte toplam 1008 kişiye istihdam sağlamaktadır. Aile şirketi olmasına rağmen kurumsal firma olarak yoluna devam etmektedir.

Kalite çember çalışması panel kapı tesisinde boya hattında yapılmıştır. Panel kapı boya hattında yapılmasının amacı; boya maliyetlerindeki artışların düşürülmesi ve 2. kalite miktarlarının azaltılmasıdır.

Panel kapı tesisi üretim iş akışı şu şekilde özetlenebilir: Yurtiçi ve yurt dışından hammadde olarak alınan odun ve yongalar hammadde sahasına depolanır ve ardından üretime beslenmesi ile birlikte lif haline getirilir. Bu liflerin çeşitli yardımcı kimyasallar ve reçine ile birlikte belirli bir nem değerine ulaşması sağlanır. Kurutma işlemi sonrasında form hattı denilen düzleme taslak halinde serilir. Ardından katlı pres öncesi tekli ve üçlü tippel bantlar ile yükleme asansörüne yükleme yapılır. İşlemin devamında yükleme asansöründen kasetler ile birlikte katlı prese yükleme yapılır ve preslenir. Preslenen kapı panellerinin soğuması için yarı mamul stok sahasında 3 ile 5 gün arası dinlendirilir. Dinlenen kapı panelleri ebatlama ve astarlanmak üzere boya hattı beslemesine getirilir. Ebatlama makinasına yüklenen panellere, belirli ebatlara getirilmeleri için kesim işlemi uygulanır. Kesim işlemi sonrasında levhalar konveyör hattına düşer ve ön ısıtma işlemine tabi tutulurlar. Ön ısıtmayı geçtikten sonra 1. kat astarlama işleminin ardından 1. kurutma fırınına girer ve 2. kat astarlama işlemi yapılır ve böylelikle son katta atılmış olur. İşlemin devamında kurutucu fırın 2’den çıkan levhalar soğutucu konveyörlerden geçerek istifleme işlemi yapılır. İstifleme işlemi 200’er adet şeklinde yapılmaktadır. Bu istifler paketlenir ve sevkiyat sahasına taşınırlar. Panel kapı iş akışı Şekil 2.1’de verilmiştir.



Şekil 2.1. Panel kapı iş akış şeması.

2.2. YÖNTEM

2015-2016 yılları arasında danışman firma tarafından eğitim ve seminerler düzenlenerek firma içerisinde kalite çemberleri çalışmaları başlamıştır. Çalışmaların temelini hem mavi yaka hem de beyaz yaka personellerinin gönüllük esasına dayanarak çalışmaları oluşturmuştur. Panel kapının öncü kalite çemberi, çalışmalarını eğitim ve seminerlerden ilham alarak başlatmıştır. Çalışmalar 2017 yılının ekim ayında başlamış ve 2018 yılının mart ayında sonlandırılmıştır. Çember eğitimleri yönetim sistemleri birimi ve Türkiye Kalite Derneği (KALDER) tarafından verilmiştir. Yönetim sistemlerinin verdiği eğitim 2 gün, KALDER firması tarafından verilen eğitim ise 2 ay kadar sürmüştür. Kalite çemberi ekibi çalışmalarına başlamış ve çalışma yapılırken ihtiyaç duyduğu malzeme tedariklerini uygun bir şekilde üst yönetime bilgilendirmeler yaparak karşılamıştır.

Ön hazırlık olarak, panel kapı bölümünün çalışanları ile toplantı yapılarak kalite çemberleri ile ilgili bilgilendirmeler yapılmış ve eğitimler verilmiştir. Çember grubunun

oluşması için panel kapı bölümünden ekipte gönüllü çalışacak kişilerin isimleri alınarak gerekli eğitimler verilmiştir. Grup kurulduktan sonra mail ortamında bilgilendirmeler yapılarak toplantı tarihleri oluşturulmuştur. Toplantıların başlaması ile birlikte çember içerisinde yer alan personellerin çalışma alanına bağlı olarak görevlendirmeleri yapılmıştır. Grubun ismi beyin fırtınası yöntemi ile belirlenmiştir. Grup sayısı 9 kişiden oluşturularak, üzerinde çalışılacak konu için beyin fırtınası yöntemiyle tüm sorunlar ortaya konulmuştur. Sorunlar üyeler tarafından puanlandırılmıştır. En yüksek puan alan sorun üyeler tarafından belirlenmiştir. Sorunlara ait çözüm önerileri “balık kılıcı” metoduyla geliştirilmiştir. Beyin fırtınası yöntemiyle ana nedenler, onlara ait alt nedenler ve çözüm önerileri belirlenmiştir. Sorunlara temel teşkil eden nedenler herkese sınırsız oy hakkı verilerek oylama yapılmıştır. 7 ve üzeri oy alan nedenler ilk etapta belirlenmiş, ardından barajı geçen nedenler herkese 1 oy hakkı verilerek oylanmış ardından 7 ve üzeri oy alan nedenler temel nedenleri oluşturmuştur. Çember üyeleri tarafından çözüm önerileri oluşturulmuş ve uygulanmıştır. Kısa sürede çözülebilecek sorunlar da belirlenmiş ve çözüme ulaştırılmıştır.

2.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Çalışma bir MDF fabrikasının panel kapı bölümü boya hattında yapılmış olup yalnızca boya gramajlarının düşürülmesi konusu ele alınmıştır. Yapılan bu çalışma 2017 ve 2018 yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın yapıldığı firmadan gerekli izinler alınmış ve firma ismi tez içerisinde verilmemiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3. 1. BİR MDF FABRİKASINDA KALİTE ÇEMBERLERİNİN İNCELENMESİ

3.1.1. PANEL KAPININ ÖNCÜ ÇEMBER ÇALIŞMASI

Bu çalışmada ilk olarak, MDF fabrikasında kalite çemberleri çalışması olan panel kapının “Öncü” isimli kalite çemberlerinin çalışmaları incelenmiştir. Panel kapının öncü çemberi, Kocaeli’deki MDF fabrikasında kurulmuş ve üst yönetime sonuç sunumunu gerçekleştirerek faaliyetini sonlandırmıştır.

1.1.1.1. *Panel Kapı Öncü Çemberinin Kurulma Faaliyetlerinin Aşamaları*

Kalite çemberlerinin kurulma safhaları ön hazırlık ve kuruluş aşaması olarak ikiye ayrılmıştır. Kalite çemberlerinin doğru uygulanmasında, faaliyetlere başlamadan önce gönüllü kişilerin konu hakkında bilgilendirilmesi ve temel kalite çember eğitimi verilerek konuya hakim duruma getirilmesi oldukça önemlidir. Bundan dolayı “panel kapının öncü çemberi” faaliyetlerine başlamadan önce ilk olarak ön hazırlık aşaması çalışmaları yapılmıştır.

Ön Hazırlıklar

Ön hazırlık aşamasında öncelikle kalite çemberleri kurulması planlanan işletmenin panel kapı bölümü çalışanları ile toplantı yapılarak, kalite çemberleri faaliyetleri hakkında personeller bilgilendirilmiştir. Bu toplantıda belirlenen gönüllü çalışanlar arasından bir ekip oluşturulmuştur. Sonrasında gönüllü çalışanlardan oluşan bu ekibe, işletmenin kalite sistemi kapsamında eğitimlerinden biri olan “kalite çemberleri eğitimi” KALDER firması tarafından 2 ay verilmiş olup düzenlenen bu eğitime kalite çemberleri ekip üyelerinin dışında, ilgili bölümün yöneticileri de katılmıştır. Kalite çemberleri eğitiminde; kalite çemberlerinin tarihçesi, çalışma prensipleri ve problem çözme teknikleri ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Kalite çemberlerinin eğitimi bu noktada bitmemiş, kalite çemberlerine ilgili eğitim tekrar verilmiştir.

Kuruluş Aşaması

Ön hazırlık safhası tamamlandıktan sonra, kalite çemberleri ekibi faaliyetlerine başlamıştır. Çember almış olduğu eğitimlerde öğrenmiş olduğu bilgiler ışığında düzenli aralıklarla toplantı yapmaya başlamıştır. Kalite çemberinin ismi çember üyeleri tarafından beyin fırtınası yöntemi ile “panel kapının öncü çemberi” olarak

belirlenmiştir.

1.1.1.2. *Panel Kapının Öncü Kalite Çemberinin Organizasyon Yapısı*

Panel kapı öncü kalite çemberi 7 üye 1 lider ve 1 rehberden oluşan 9 kişilik bir ekip olarak çalışmalarına başlamıştır. Kalite çemberinin lideri ve yazıcısı kapalı oy kullanılarak seçilmiş ve çember üyeleri tarafından belirlenmiştir. Kalite çemberinin üyeleri ve görevlerine aşağıda ayrıntılı olarak verilmiştir. Panel kapı bölümü;

- Lider: Vardiya amiri (Orhan 1)
- Üye: Baş operatör (Serkan 1)
- Üye: Baş operatör (Hasan 1)
- Üye: Operatör (Mehmet 1)
- Üye: Operatör (Sercan 1)
- Üye: Operatör (Kenan 1)
- Üye: Panel kapı SAP (Systems Analysis and Program Development) stok sorumlusu (Serkan 2)
- Üye: Operatör (Olçay 1)
- Rehber: Panel kapı üretim şefi (Ali 2)

1.1.1.3. *Panel Kapı Öncü Kalite Çemberinde Kullanılan Problem Çözme Metodolojisi Problemin Seçimi*

Panel kapı boya hattı çalışma planı Çizelge 3.1'de verilmiştir. Panel kapı kalite çemberinin üzerinde çalışacağı konu, çember üyeleri tarafından gerçekleştirilen beyin fırtınası yöntemi ile tüm sorunlar ortaya konularak Çizelge 3,2'deki tabloya yerleştirilmiş ve bunun sonucunda yüksek puan alan panel kapı hattındaki fazla miktarda boya kullanımının azaltılması hakkında çalışma yapılması hususunda, çember üyeleri tarafından sonuca varılarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.1. Kalite çember çalışma planı.

TOPLANTI GÜNDEMİ	ÖNCÜ KALİTE ÇEMBER ÇALIŞMA PLANI												
	02.10.17	14.10.17	09.11.17	16.11.17	05.12.17	20.12.17	27.12.17	10.01.18	24.01.18	06.02.18	14.02.18	28.02.18	08.03.18
Tanışma, eğitim, toplantı periyodu, yeri ve sürenin belirlenmesi													
Konu 1: Beyin fırtınası tekniği, çembere isim ve logo bulunması, uygulama ilkelerinin belirlenmesi													
Sorunların belirlenmesi													
İncelenecek sorunun belirlenmesi													
Konu 2: Veri toplama tekniği													
Konu 3: Pareto analizi													
Konu 4: Neden sonuç analizi (Balık Kılıçığı)													
Konu 5: Çözüm karnesi													
Konu 6: Yönetime sunuş tekniği													
Sorun ile ilgili çalışmalar													
Yönetime sunuş													
Toplantı No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Çizelge 3.2. Panel kapı boya hattında karşılaşılan sorunlar ve bu sorunlara ilişkin puanlar.

Sıra No	Karşılaşılan Sorunlar	Puan Cetveli
1	Ebat hatalı kesilen paneller (± 5 mm)	(0)
2	Pres lekeli ve kabarmalı paneller	(5)
3	Nozul tıkanmaları sonucu oluşan lekeler	(7)
4	Makine hattında oluşan kırıklar (≥ 5 mm)	(0)
5	Panel kamburluğunda hat üzerinde sıkışma	(6)
6	Boya kabin damlasıyla oluşan lekeler	(5)
7	Pres kaynaklı yüzey bozukluğu, tüylenme	(6)
8	Prete lif yapışması olan panel	(4)
9	Fırında sıkışma-kurutma kaynaklı panel	(5)
10	Boya gramajının düşürülememesi	(9)
11	Levhaların astar boya öncesi toz ve parça çita parçası gelmesi	(2)
12	Amanos 1700 mm düz levha üretimlerinde istifleme hattında sıkışma	(2)
13	İstifleme 1 ve istifleme 2 hatlarında sıkışma yaşanması	(0)
14	Soğutucu konveyör altı bantların atması sonucu sıkışma yaşanması	(6)
15	Ebatlama testerelerinin çabuk körleşmesi	(0)
16	Fırınlara arızalanması	(0)
17	Hattın mekanik ve elektrik arıza kaynaklı durması sonucu oluşan kalitesizlikler	(0)
18	Yağmur yağması sonucu çatı üzerindeki tozların hat üzerine düşmesi	(1)
19	Paletin en alt kısmındaki levhaların kırılması	(1)
20	İstifleme kollarındaki pistonlardaki hava ayar valflerinin yenilenmemesi nedeniyle kırılan levhalar	(3)
21	Ön ısıtma fırını öncesi düzeltme konveyörü kenar siperlerine ayar yapılamaması	(4)
22	Boya basma hattı içesinden gelen pisliklerin levha üzerine gelmesi	(7)
23	Dönemeç konveyör hattında sıkışmaların yaşanması	(2)
24	Ebatlama operatörü ve kalite kontrol operatörü arasındaki iletişim problemi	(0)
25	Ebatlama emişlerindeki toz toplama borularındaki yırtıklar	(0)

Karşılaşılan sorunlar puanlanarak ayrılmıştır. Devamında karşılaşılan sorunların kısa sürede çözülebilecek olanları ayrılmış ve Çizelge 3.3’de ayrıntılı bir şekilde sorumluları ile birlikte gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Panel kapı boya hattında kısa sürede çözülebilecek olan sorunlar.

Sıra	Kısa Sürede Çözülebilecek Sorunlar	Sorumlu	Termin Tarihi	Açıklama
1	Pres lekeli ve kabarmalı paneller	Ünite şefi	20.12.2017	Sorun giderildi
2	Panel kamburluğunda hat üzerinde sıkışma	Panel kapı SAP stok sorumlusu	15.07.2018	Sorun giderildi
3	Boya kabin damlasıyla oluşan lekeler	Operatör	16.07.2018	Sorun giderildi
4	Pres kaynaklı yüzey bozukluğu, tüylenme	Operatör	20.07.2018	Sorun giderildi
5	Preste lif yapışması olan panel	Operatör	30.07.2018	Sorun giderildi
6	Fırında sıkışma-kurutma kaynaklı panel	Baş operatör	30.07.2018	Sorun giderildi
7	Levhaların astar boya öncesi toz ve parça çıta parçası gelmesi	Baş operatör	15.08.2018	Sorun giderildi
8	Amanos 1700 mm düz levha üretimlerinde istifleme hattında sıkışma	Baş operatör	15.08.2018	Sorun giderildi
9	Soğutucu konveyör altı bantların atması sonucu sıkışma yaşanması	Panel kapı SAP stok sorumlusu	20.08.2018	Sorun giderildi
10	Yağmur yağması sonucu çatı üzerindeki tozların hat üzerine düşmesi	Operatör	10.10.2018	Sorun giderildi Hat üzeri temizlendi
11	Paletin en alt kısmındaki levhaların kırılması	Vardiya amiri	14.10.2018	Sorun giderildi
12	İstifleme kollarındaki pistonlardaki hava ayar valflerinin yenilenmemesi nedeniyle kırılan levhalar	Operatör	15.10.2018	Sorun giderildi
13	Ön ısıtma fırını öncesi düzeltme konveyörü kenar siperlerine ayar yapılamaması	Operatör	18.11.2018	Sorun giderildi
14	Dönemeç konveyör hattında sıkışmaların yaşanması	Operatör	02.12.2018	Çalışma devam ediyor
15	Ebatlama emişlerindeki toz toplama borularındaki yırtıklar	Operatör	20.12.2018	Sorun giderildi
16	Ebatlama operatörü ve kalite kontrol operatörü arasındaki iletişim problemi	Vardiya amiri	27.12.2018	Sorun giderildi

1.1.1.4. Nedenlerin Analizi-Çözüm Önerilerinin Geliştirilmesinin Denenmesi

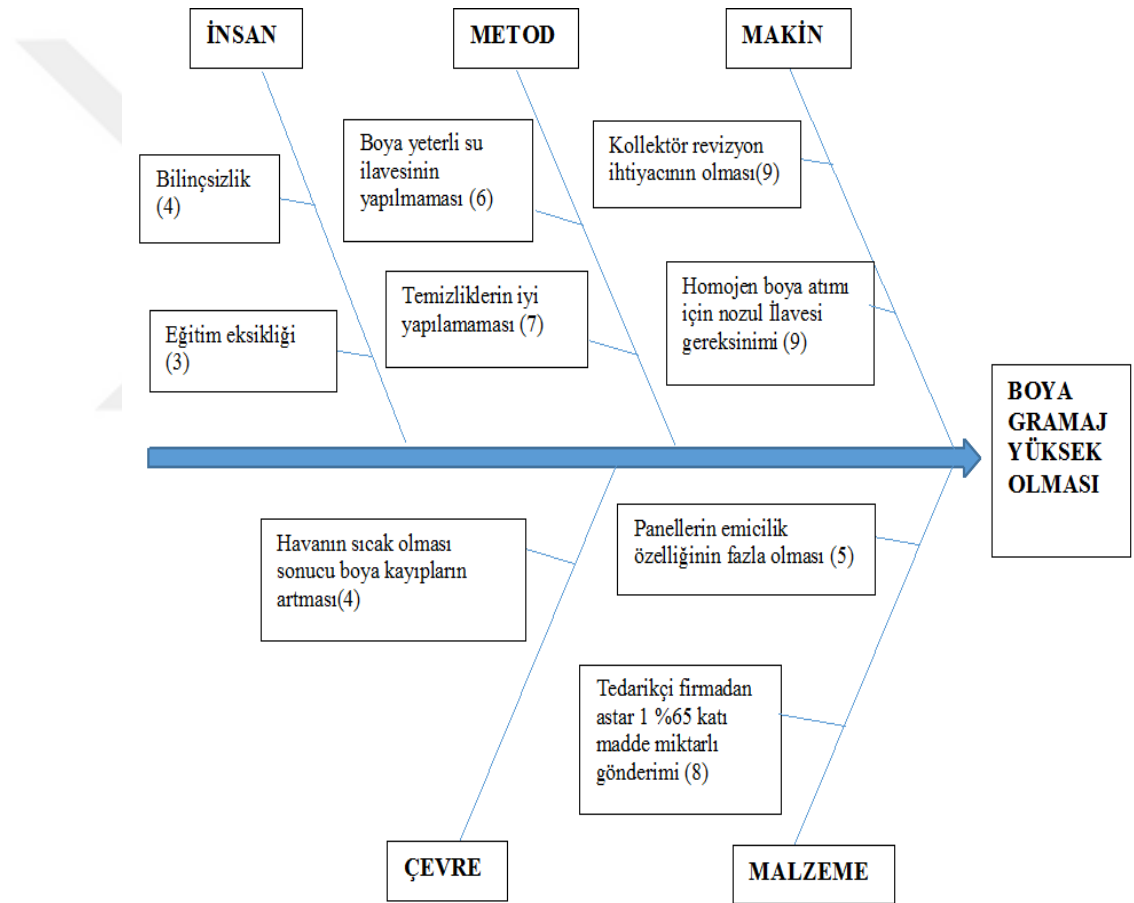
Panel kapının öncü kalite çemberi, nedenlerin analizi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi için temel olarak “balık kılıcı” metodunu kullanmıştır. Kalite çemberi balık kılıcını:

- Makina
- Metot
- İnsan
- Malzeme

- Çevre, olmak üzere 5 ana başlığa ayırmıştır.

Panel kapı öncü kalite çemberinin balık kılıçığının ana başlıkları Şekil 3.1’de görülmektedir. Balık kılıçığında gösterilmiş olan ana nedenlerin alt nedenleri, beyin fırtınası yöntemi ile belirlenmiş ve yine bu yöntemle belirlenen alt nedenler için çözüm önerileri üretilmiştir. Üretilen çözüm önerilerinden uygulanmaya yatkın olanlar üst yönetimin desteği ile uygulamaya alınmıştır.

Neden-sonuç diyagramında sorunlarına temel teşkil eden nedenler herkese sınırsız oy hakkı verilerek oylama yapılmıştır. Oylama sonucunda 3 ve üzeri oy alan nedenler ilk etapta belirlenmiştir.



Şekil 3.1. Panel kapı öncü kalite çemberinin balık kılıçığının ana başlıkları.

Barajı geçen nedenler herkese 1 oy hakkı verilerek tekrar tartışmaya açılmıştır. Yapılan oylamalar neticesinde 8 ve üzeri oy alan nedenler temel nedenleri oluşturmuştur ve Çizelge 3.4’te gösterilmiştir.

Çizelge 3.4. Oylamalar neticesinde sekiz ve üzeri oy alan nedenler.

TEMEL NEDENLER	PUAN
Kolektör revizyon ihtiyacı	9
Homojen boya atımı için nozul ilavesinin yapılması	9
Tedarikçi firmadan astar 1 %65'lik katı madde miktarlı ham madde alınması	8

Çözüm Karnesi

Çember üyeleri belirlemiş oldukları 3 temel nedenin çözüm önerileri benzer olduğu için, bu çözüm önerilerini tek bir çözüm karnesinde değerlendirmiştir. Çizelge 3.5'te çözüm önerileri çözüm karnesi ayrıntılı şekilde verilmiştir.

Çizelge 3.5. Çözüm önerilerinin tek bir çözüm karnesinde değerlendirilmesi.

Temel Nedenler	Çözüm Önerileri	Yapılabilirlik (Y)	Etki (E)	Puan (Y*E)
KOLLEKTÖR REVİZYON İHTİYACI	Kolektör grubun detaylı temizliğinin yapılması	5	5	25
	Kolektör gurubunun yenilerinin alınması ve kolektör girişine filtre bağlanması	5	5	25
HOMOJEN BOYA PÜSKÜRTÜLEMESİ	Boyanın homojen yayılımını sağlamak için ilave nozul takılarak az boya kullanımı sağlanmalı	5	5	25
HAM MADDE	Tedarikçi firmalar arasında rekabet ortamının oluşmasının sağlanması ve %65 katı maddeli boya gönderiminin sağlanması	5	5	25

Boya Kolektör Grubu Revizyonları

Panel kapı boya hattında üretim kolektör grupları ve buna bağlı hortum bağlantı gruplarının deforme olması sebeplerinden dolayı nozul tıkanıklıkları yaşandığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte 2. kalite sayıları artmış, üretim kapasitesi azalmış ve tıkanan nozulların açılması için, personel işçilik kayıplarının yaşandığı görüşülmüştür.

İyileştirme öncesinde revizyonu yapılacak kolektör grubu için üretici firmalardan teklifler alınmış ve değişimi için yapılacak harcama Çizelge 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. Boya kolektör grubu revizyon maliyetleri.

Harcama	Adet	Birim Fiyat	Mali Gider
Astar 1 ve Astar 2 Kolektör Grubu	2	6.600 TL	13.200 TL
Filtre	2	1.250 USD	2.500 USD

Boya kolektör grubu revizyon sonucu temizlik periyodları gözden geçirilmiştir. Eski sökülen kolektörler de detaylı olarak temizlenmiş ve nozul tıkanıklığı görülmesi halinde değişimlerinin yapılması için saklanmıştır. Değişimi yapıldıktan sonra kolektör ve kabinlerin görseli Şekil 3.2 ve Şekil 3.3’de verilmiştir.



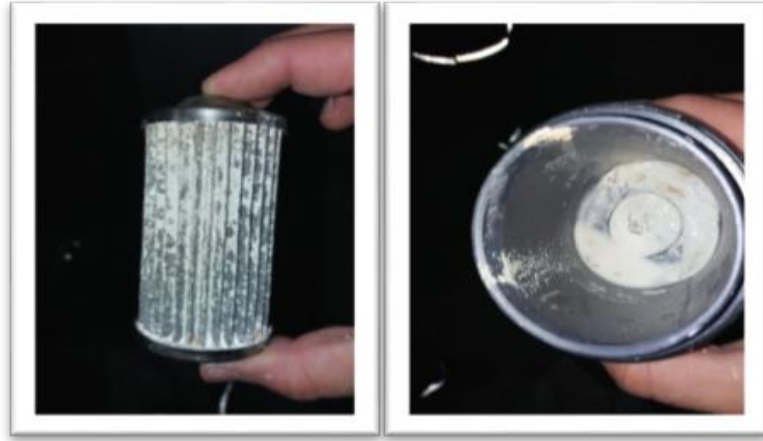
Şekil 3.2. Astar boya kolektör grubu eski şekli (Foto: Koca, 2018).



Şekil 3.3. Astar boya kolektör grubu yeni şekli (Foto: Koca, 2018).

Nozul ayarı yapmak, düzgün boya atımının sağlanması için çok önemlidir. Bu nedenle yeni yapılan nozul sisteminin, nozul bağlantılarının kolay sökülüp bağlanması ve ayarın rahat yapılabilmesi için basit bağlantı aparatları kullanılması tedarikçi firmadan istenmiştir.

Ayrıca kolektör grubu girişlerine filtre bağlanmıştır. Filtreler üzerinde kirlilik göstergesi mevcuttur. Kirlilik göstergesi her vardiya operatörü tarafından kontrol edilerek filtre temizlikleri yapılmıştır. Filtre içerisinde temizlenmeden önceki biriken tortular Şekil 3.4'te verilmiştir.



Şekil 3.4. Filtre kirlendikten sonra temizlenmeden önceki şekli (Foto: Koca, 2018).

Boya Kolektör Grubu Revizyon Sonucu Sağlanan Fayda

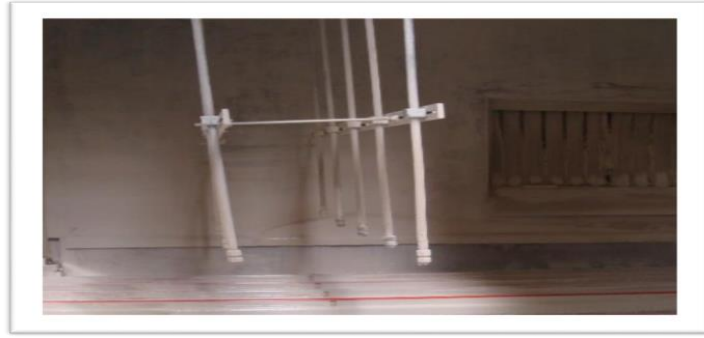
Revizyon sonrasında kolektör girişine filtre bağlanması ile birlikte nozul tıkanıklıklarının önüne geçilmiştir. Periyodik temizlik ve kontrol prosedürü oluşturulmuştur. Bu değişikliklerin sonucunda 2. kalite ve fire oluşumunun önüne geçilmiştir. Hat hızı artırılmış ve nozul tıkanıklığı duruşları ve işçilik kayıplarının önüne geçilmiştir. Nozul ayarlarının ölçülere uygun yapılması sağlanmış ve tüm diğer çalışmalar ile birlikte elde edilen kazanç Çizelge 3.7'de verilmiştir.

Çizelge 3.7. Panel kapı kolektör revizyonu ve filtre ilavesi ile elde edilen kar.

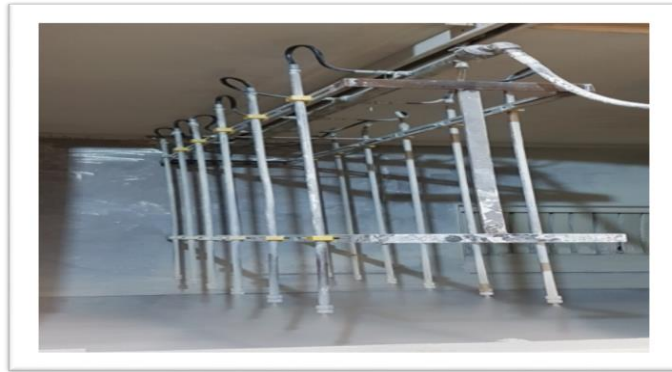
Panel kapı kolektör revizyonu ve filtre ilavesi			
2018 Üretim (m ²)	Gramaj fark (gr)	Kazanılan boya (kg)	Kar (%)
8.449.774	7,96 gr/m ²	67.260	4,2
m ² 'deki kazanç 7,96 gr'dır.			

Homojen Boya Püskürtülmesinin Yapılabilmesi İçin Nozul İlavesinin Yapılması

Panel kapının öncü kalite çemberi yaptığı incelemelerde ve boya operatörlerinin vermiş olduğu bilgi doğrultusunda panel üzerinde açık kalan bölgeleri kapatmak için pompa basıncını artırdıklarını bildirmişlerdir. Buna bağlı olarak kullanılan boya gramajda atmaktaydı. Mevcut düzende ön spreylemede 6 nozul arka spreyleme de 5 nozul bulunmaktaydı. Ön spreylemeden çıkan levhanın arka spreyleme her ne kadar ayarda yapılırsa, belli bir bölgede açık kısım kalmaktaydı. Bu nedenle ilave 1 nozul daha konulması ihtiyacı olduğu ekip tarafından düşünülmüştür. Nozul ilavesi öncesi ve sonrası durum Şekil 3.5 ve Şekil 3.6’da verilmiştir.



Şekil 3.5. Nozul ilavesi öncesi (Foto: Koca, 2018).



Şekil 3.6. Nozul ilavesi sonrası (Foto: Koca, 2018).

Homojen Püskürtmenin Yapılabilmesi İçin Nozul İlavesi İle Sağlanan Fayda

Homojen boya atımı sağlanarak panel yüzeyinin daha iyi boyanması sağlanmıştır. Panel üzerinde açıklık olmadığından pompa basınçları azaltılmış ve boya gramaj ölçümleri sonucu boya harcamalarında düşüş olduğu görülmüştür. Yapılan hesaplamalar Çizelge 3.8’de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Nozul ilave edilmesi sonucu elde edilen kar.

Homojen boya püskürtme için nozul ilavesi			
2018 Üretim (m ²)	Gramaj fark (gr)	Kazanılan boya (kg)	Kar (%)
8.449.774	3,6 gr/m ²	30.419	2
m ² 'deki kazanç 3,6 gr'dır.			

Boya gramaj düşüşüyle birlikte pompa basınç kuvvetleri de azalmıştır. Bu sayede pompalardaki enerji tüketimleri de azalmıştır ayrıca bakım süreleri ve maliyetleri de bu doğrultuda azalmıştır.

Tedarikçi Firmalar Arasında Rekabet Ortamının Oluşturulması Ve %65 Katı Maddeli Boya Kullanımı

Panel kapı üretiminde 1. kat astar boya atımında %54 katı maddeli boya kullanılmakta idi. Panel kapının öncü kalite çemberi ekibi boya üretici firmalar ile görüşerek %65 katı maddeli 1. kat astar boya üretiminin yapıldığı bilgisine ulaşmıştır. Bunun üzerine deneme üretimleri yapmak için gerekli siparişler ana tedarikçi harici başka bir firmadan oluşturulmuştur.

Astar boyanın katı madde miktarının artması ile birlikte boya yüzey yayılımının ve örtücülüğün daha iyi olacağı düşünülmüştür. Aynı zamanda katı madde miktarının yüksek olması su bazlı olan boyaya daha fazla su eklenerek konsantrasyonun istenilen aralığa getirilmesi ile birlikte birim yüzeye harcanan boya miktarının azalmasına sebep olacağı düşünülmüştür.

Tedarikçi Firmalar Arasında Rekabet Ortamının Oluşturulması Ve %65 Katı Maddeli Boya Kullanımı Faydası

Farklı tedarikçi firma ile deneme yapılması sonucu katı maddeye bağlı olarak gramaj düşüşü sağlanmıştır. Aynı zamanda ikinci bir tedarikçi firma olması sağlanması ile ürün tedarik edilmesi ve fiyat konusunda pazarlık şansı elde edilmiştir. Katı madde miktarı yüksek olması sebebi ile %40'a yakın daha fazla su ile seyreltme yapılması sağlanmıştır. Eklenen su oranı %13,4'ten %20'ye çıkarılmıştır. Deneme üretimi boya parametreleri Çizelge 3.9'da verilmiştir.

Çizelge 3.9. Panel kapı deneme üretimi boya parametre değerleri takip formu.

Panel kapı ünitesi	Boya parametre değerleri					
	Normal	FSC® 100%		FSC® Mix		
Ürün adı	İstenen Değerler	08:00	10:00	12:00	14:00	16:00
Tarih: 02.02.2018						
Hat hızı (m/dk)						
Ön ısıtıcı set sıcaklığı(°C)						
Ön ısıtıcı levha giriş sıcaklığı (°C)						
Ön ısıtıcı levha çıkış sıcaklığı (°C)						
Kurutma-1Set sıcaklığı (°C)						
Kurutma-1 Levha giriş sıcaklığı (°C)						
Kurutma-1 Levha çıkış sıcaklığı (°C)						
Kurutma-2 Set sıcaklığı-1 (°C)						
Kurutma-2 Set sıcaklığı-2 (°C)						
Kurutma-2 Levha giriş sıcaklığı (°C)						
Kurutma-2 Levha çıkış sıcaklığı (°C)						
Astar boya-1 Ön nozul çapı/Adet						
Astar boya-1 Arka nozul çapı/Adet						
Astar boya-1 Viskozite (sn)						
Astar boya-1 Levha gramajı (gr/m ²)						
Astar boya-2 Ön nozul çapı/adet						
Astar boya-2 Arka nozul çapı/adet						
Astar boya-2 Viskozite (sn)						
Astar boya-2 Levha gramajı (gr/m ²)						
Pompa hertzi-1						
Pompa hertzi-2						

Eklene su ve konsantrasyon oranları Çizelge 3.10’da verilmiştir.

Çizelge 3.10. Boya katı madde miktarı ve konsantrasyonlar.

Astar boya cinsi	İlave edilen su miktarı	Son konsantrasyon
%65 Katı madde astar	% 20 260 kg	%54
%54 Katı madde astar	%13,4 180 kg	%50

Elde edilen tüm veriler ışığında gerekli hesaplamalar yapılarak elde edilen boya gramajındaki kar miktarı Çizelge 3.11’de verilmiştir.

Çizelge 3.11. Boya konsatrasyonundan elde edilen tasarruf.

2018 Üretim (m ²)	Gramaj fark (gr)	Kazanılan boya (kg)	Kar (%)
8449773,572	5,8 gr/m ²	49.009	3,6
m ² 'deki kazanç 5,8 gr'dır.			

Farklı astar boya firmaları ile deneme çalışmaları yapılması sonucunda ana tedarikçi firma boya birim maliyetinde %8 indirim yapmıştır. Bu sayede firma boya kullanım ve indirimler ile birlikte %17,8 oranında tasarruf sağlamıştır. Yapılan çalışmalar özet olarak Çizelge 3.12’de verilmiştir.

Çizelge 3.12. Yapılan çalışmalar sonucu elde edilen toplam tasarruf.

Yapılan Çalışma	Tasarruf miktarı (gr/m ²)	Tasarruf miktarı (kg/yıl)	Tasarruf miktarı (Euro/Yıl)
1. Boya kollektör sistemi revizyonu	7,96 gr/m ²	67.260	%4,2
2. Nozul ilavesi çalışması	3,6 gr/m ²	30.419	%2
3. %65’ lik astar 1 çalışması	5,8 gr/m ²	49.009	%3,6
2. Birim fiyat kaynaklı maliyet azaltımı	%8 Birim fiyat indirimi		%8

Elde Edilen Diğer Kazançlar

Panel kapı öncü kalite çemberi ekibinin yapmış olduğu çalışma neticesinde boya gramajının düşürülmesi ile birlikte bir takım diğer kazançlar da oluşmuştur. Bunlar; iş gücü kayıpları, nozul temizliğinin gereğinden fazla yapılmasının önlenmesi ile personel moral ve motivasyonlarının artması ve ayrıca 2. kalite miktarlarında ciddi azalmalar görülmüştür. Bu azalma 2017 verileri ile iyileştirmelerin tamamlandığı 2018 yılı ile kıyaslandığında %66 oranında 2. kalite miktarlarında düşüş yaşanmıştır. “Öncü ve Volkan” çemberleri kıyaslanmış ve “Öncü” çember çalışmasında işçilik kayıplarının

önüne geçildiği belirlenmiştir. (Ağbuga, 2007) tarafından yapılan çalışmada “Volkan” isimli çember çalışması sonucunda işletmeye sağladığı gözle görülür yararların yanında, 100 dakika olan işçilik kaybının ortadan kalktığı belirtilmiştir.

”Öncü” çember çalışmasında 2018 yılı verilerinde tasarruf elde edildiği gözlemlenmiştir. (Ağbuga, 2007) tarafından yapılan çalışmada “Herhangi bir birlikte” kalite çember uygulaması sonucunda yemek ve ekmek israfını önleyici ve tasarruf sağlayıcı tedbirler uygulandığı ve 2006 yılına göre 2007 yılı ilk 4 aylık dönemde gözle görülür tasarruf sağlandığı belirtilmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen kazanımlardan yapılan çıkarımlarla bir sonraki çalışmanın konusunun, panel kapı bölümünde üretim kapasitesinin artırılması üzerine yapılabileceği düşünülmüştür.

4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Kalite çemberleri ve kalite politikaları; işletme ve kuruluşların varlıklarını sürdürmeleri için çok önemlidir. Piyasada tutunmak, üstün rekabet gücüne sahip olmak ve gelişimlerinin devamlılığını sağlamak için kalite çemberleri olmazsa olmazdır.

Kalite çember faaliyetlerinde gönüllülük esasından dolayı, işletmede kalite çember çalışmalarına başlamadan önce gönüllü kişilere konu hakkında bilgilendirme yapılmış ve temel kalite çember eğitimi verilmiş, konuya hakim duruma getirilmiştir. Ardından gönüllü çalışanlardan oluşan ekip KALDER firması tarafından da “kalite çemberi” eğitimi almıştır ve bu eğitime bölüm yöneticileri de katılmıştır. Bu eğitimde; kalite çemberlerinin tarihçesi, çalışma eğitimi, prensipleri ve problem çözme teknikleri ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Kalite çemberlerinin ismi çember üyeleri tarafından herkesin fikrini beyan etmesi ve ardından oylama yapılmasıyla, yani beyin fırtınası yöntemiyle belirlenmiştir.

Karşılaşılan problemi çözmek için çember üyeleri tarafından gerçekleştirilen beyin fırtınası yöntemiyle tüm sorunlar ortaya konularak bir puan tablosu oluşturulmuş ve yüksek puan alan konu üzerinde çalışma yapılmak üzere karara bağlanmıştır. Konular belirlendikten sonra, çözüm önerilerinin geliştirilmesi için “balık kılıcı metodu” kullanılmıştır. Ana nedenler makine, metod, insan, malzeme ve çevre olarak belirlendikten sonra alt nedenler beyin fırtınası yöntemiyle belirlenmiştir ve onlar için çözüm önerileri üretilmiştir. Belirlenen üç temel nedenin çözüm önerileri benzer olduğu için bu öneriler tek bir çözüm karnesinde değerlendirilmiştir.

Panel kapı “öncü çemberi” ekibinin yapmış olduğu boya gramaj değerlerinin düşürülmesi çalışmasında kolektör gruplarının detaylı temizliklerinin her hafta sonunda yapılması gerektiği, kolektör grubunun giriş kısmına filtre bağlanması ve tamamen yeni bir takım kolektör grubuna ihtiyaç olduğu gerekliliği tespit edilmiştir. Bağlanan filtrelerin kirlilik göstergelerinin kontrol edilerek her vardiyada temizlenmesi gerekmektedir. Boya kolektör grubu revizyonu sonucu sorunsuz üretime devam etmek için; revizyon sonrasında kolektör girişine filtre bağlanarak nozul tıkanıklıklarının önüne geçilmesi, periyodik temizlik ve kontrol prosedürü oluşturulması böylelikle hat hızı artırılıp, nozul tıkanıklığı duruşları ve işçilik kayıplarının önüne geçilmesi olarak belirlenmiştir. Homojen boya yapılabilmesi için nozul ilave edilmesi ve sorunsuz üretimin devamlılığı için; homojen boya atımı sağlanarak panel yüzeyinin daha iyi

boyanması, panel üzerinde açıklık engellenerek pompa basınçlarının azalması ve boya gramaj ölçümleri sonucu boya harcamalarında düşüş sağlanması olarak belirlenmiştir. Ana tedarikçi harici boya firması ile %65'lik astar 1 kullanımı ile birlikte konsantrasyon oranı yüksek olması neticesinde örtücülüğün daha iyi olduğu daha az miktarda boya kullanarak yüzeyin kapandığı görülmüştür. Ayrıca farklı firmalar ile çalışma yapılması neticesinde rekabet ortamının oluşması sağlanarak boya birim maliyetlerinde ana tedarikçiden indirim istenmesi ile fiyatlarda düşüş sağlanarak tasarruf elde edilmiştir.

Panel kapı “öncü çemberi” yaptığı çalışma neticesinde boya kolektör grubu revizyonu ile %4,2 kazanım, nozul ilavesi ile %2 kazanım, %65 katı maddeli boya kullanımı ile birlikte %3,6 kazanım, birim fiyat kaynaklı %8'lik bir mali kazanım elde edilmiştir. Bu çalışmanın gözlemi yapıldığında, yapılan iyileştirmeler parça parça her ne kadar küçük de görünse, toplamda ciddi bir kazanım elde edildiği görülmüştür.

Elde edilen kazanımların yanı sıra, sık sık üretim duruşlarına neden olan nozul tıkanıklarının önüne geçilmiştir. Nozul tıkanmasına bağlı tekrar boyama işlemi, fazla boya harcanmasına ve 2. kalite oluşumuna neden olmaktadır; nozul tıkanıklığının önüne geçildiğinde harcanan boya ve 2. kalite miktarlarında azalma olmuştur.

Beyin fırtınası yapılması esnasında ortaya çıkan ve hızlı bir şekilde aksiyon alınması gereken konuların ele alınarak yapılması sonucunda 2. kalite oluşmasına neden olan alt nedenler gözden geçirilerek birçoğu tamamlanmıştır. Bu yapılan iyileştirmeler ile birlikte 2. kalite miktarı 2017 yılına göre %66 oranında azaltılarak iyileştirme sağlanmıştır.

Yapılan bu çalışmanın sonuçları bir yıl boyunca takip edilerek çalışmanın devamlı olması sağlanmış, personellerin elde ettikleri başarı kendileriyle paylaşılmıştır. Panel kapı tesisinde yapılan bu çalışmanın başarılı olması ile birlikte tesis içerisinde personel moral ve motivasyonlarında artış gözlenmiştir.

Tedarikçi firmalar arasında rekabet ortamının oluşturulması ve %65 katı maddeli boya kullanımı ile sorunsuz üretim sağlanması için; farklı tedarikçi firma ile deneme yapılması ve bunun sonucu katı maddeye bağlı olarak gramaj düşüşü gerçekleşmesi olarak belirlenmiştir.

Panel kapı “öncü çemberi” kalite çemberlerinin başarıya ulaşmalarındaki temel nedenler; yönetimin desteğinin yanında çember üyelerinin yeterince eğitilmiş ve bilinçli olması, gönüllü olarak bu çalışmaya katılmaları ve problemleri seçerken uyguladıkları

adımların doğruluğudur. Sonuç olarak; bir orman ürünleri işletmesi olan bu işletme gibi diğer işletmeler de TKY'nin sorun çözme tekniklerinde kalite çemberlerini kullanabilirler. Uygulama için gerekenler yapılarak basamaklar sırasıyla gerçekleştirilir, sorunların tespitinin ardından bulunan öneriler doğrultusunda temel çözüm üretilerek çabuk ve etkin şekilde uygulamaya yansıtılırsa; kalite çemberleri ile orman ürünleri işletmelerinde son derece verimli sonuçlar elde edilebilir.



5. KAYNAKLAR

- Ağbuga, O. (2007). 'Toplam kalite yönetiminde kalite çemberleri ve iki farklı işletmede kalite çemberi uygulaması', Yüksek lisans tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Türkiye.
- Arkış, N. (1985). *Yönetim Bilim Açısından Sorun Çözme Grupları ve Türkiye'deki Bazı Uygulamalar*. Ankara: MPM Yayınları.
- Atayeter, C. (2009). 'Kalite ve yönetim', Yüksek lisans tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.
- Bolat, T. (2000). *Toplam Kalite Yönetimi (Konaklama İşletmelerinde Uygulaması)*. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım.
- Bozkurt, R. (1998). *Kalite İyileştirme Araç ve Yöntemleri*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Bozkurt R. & Eşit, C. (2002). *Kalite Çemberleri*. Ankara: Mert Matbaası, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Bozkurt, R. (2003). *Kalite İyileştirme Araç ve Yöntemleri*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkez Yayınları.
- Bumin, B. & Erkuşlu, H. (2002). Toplam kalite yönetimi ve kıyaslama (Benchmarking) ilişkileri. *Gazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 1, 83-100.
- Cafoğlu, Z. (1996). *Eğitimde Toplam Kalite Yönetimi*. İstanbul: Avni Aksoy Ümit Kültür Vakfı.
- Demirkan, M. (1997). *Toplam Kalite Yönetimi ve Türk İlişkileri Sistemine Etkileri*. Sakarya: Değişim Yayınları.
- Denizhan, Y. & Yaman, A. (2008). Kocaeli Defterdarlığı toplam kalite yönetimine geçiş çalışmaları (Doğuş ve bakış kalite çemberleri uygulama örnekleri). *Kocaeli: Maliye Dergisi*, 2.
- Dicle, Ü. (1984). *Kalite Kontrol Çevrimleri*. Ankara: SEGEM.
- Doğan, M. (2002). *İşletme Ekonomisi ve Yönetimi*, İzmir: Anadolu Matbaacılık.
- Duygun, C. (2011). 'Tedarik zinciri yöntemi ve toplam kalite yönetimi ilişkisi ve kalite yönetimi ilişkisi Kale seramik, Çanakkale seramik kalebodur sanayi A.Ş. uygulaması' Yüksek lisans tezi, Eskişehir Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye.
- Düren, Z. (1990). *İşletmelerde Kalite Çemberleri*. İstanbul: Evrim Basım Yayın Dağıtım.
- Efil, I. (1996). *Toplam Kalite Yönetimi, ISO 9000 Kalite Güvence Sistemi*. Bursa: Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları Üçüncü Basım.
- Efil, İ. (1999). *Yönetimde Kalite Çemberleri ve Uygulama Örnekleri*. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Efil, İ. (2002). *İşletmelerde Ekip Yönetimi ve Uygulama Örnekleri, Kalite Proje Ekipleri Proses Geliştirme Ekipleri Kalite Çemberleri Sanal Takımlar*, Bursa: Alfa Basım Yayım Dağıtım.

- Erkoç, Z. (2004). *Kalite Yönetim Sistemleri İç Tetkik Rehberi*. İstanbul: Beta Yayınları
- Gencel, U. (2001). Yükseköğretim hizmetlerinde toplam kalite yönetimi ve akreditasyon. *İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(3), 164-218.
- Gencer, C. & Eşer, M. (2009). Toplam kalite yönetiminin TSK’de bölük seviyesinde uygulanabilirliği. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 16(2003), 297.
- Gülen, G. (2009). ‘Toplam kalite yönetiminin içinde kalite çemberlerinin yeri ve perakende sektöründe bir uygulama örneği’, Yüksek lisans tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli, Türkiye.
- Ishikawa, K. (1997). *Toplam Kalite Kontrol*. Adana: Türkiye Kalite Derneği Yayınları.
- İpekgil, D. & Eriş, (2001). Stratejik toplam kalite yönetimi. *İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi: Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(2), 110-125.
- Kaftan, M.(2009). ‘Toplam kalite yönetimi uygulayan işletmelerde kalite maliyetlerine ilişkin izleme ve değerlendirme sisteminin kurulması’, Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- KALDER, (1997). *Kıyaslama (Benchmarking) (Başkalarından Öğrenmek)*. İstanbul: Türkiye Kalite Derneği Yayınları.
- Kavrakoğlu, İ. (1993). *Kalite Güvencesi ISO 9001 ve Toplam Kalite*. İstanbul: Dünya.
- Koçyiğit, M. (2010). ‘Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerde (KOBİ) toplam kalite yönetimi (TKY) kritik faktörlerinin örgütsel performans üzerine etkileri: İzmir ilindeki gıda işletmelerinde bir uygulama’, Yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya, Türkiye.
- Kovancı, A. (2004). *Toplam Kalite Yönetimi*. İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Odaman, A. (1994). *Kalite Güvencesi*. İstanbul: Türkiye Kalite Derneği.
- Özgen, H., Öztürk, A. & Yalçın, A. (2002). *İnsan Kaynakları Yönetimi*. Adana: Nobel Yayınları.
- Özgener, Ş. (1996). ‘Gelişmekte olan ülkelerde iş görenlerin güdülenmesi ve toplam kalite yönetiminin iş görenlerin güdülenmesine katkıları’, Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Saçlı, C. (2007). ‘Toplam kalite yönetiminin verimliliğe etkisi-panel mobilya üreten bir işletmede çerçeve uygulama’, Yüksek lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya, Türkiye.
- Sevim, A. (1999). *Toplam Kalite Yönetiminde Bir Araç Olarak Toplam Kalite Maliyet Sisteminin Kurulması ve Bir Uygulama*. Eskişehir: TC Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Şimşek, M. (1998). *Kalite Yönetimi*, İstanbul: Alfa Yayınları.
- Şimşek, M. (2000). *Sorularla Toplam Kalite Yönetimi ve Kalite Güvence Sistemleri*. İstanbul: Alfa Basım Yayım Dağıtım.
- Şimşek, M. (2001). *Toplam Kalite Yönetimi*, İstanbul: Alfa Yayınları.
- Türkmen, İ. (1995). *Toplam Kalite Yönetimi’ne Geçiş*. Ankara: Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı.
- Yamak, O. (1998). *Kalite Odaklı Yönetim*. İstanbul: Panel Matbaacılık.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Nihal KOCA
Doğum Tarihi ve Yeri : 02/02/1988 / Trabzon
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : nihalkoca61@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Orman Endüstri Müh.	Düzce Üniversitesi	2020
Lisans	Orman Endüstri Müh.	Karadeniz Teknik Üniversitesi	2012
Lise	Fen Bilimleri	Trabzon Fen Lisesi	2005

YAYINLAR

Koca, N. (2019). Örnek bir MDF işletmesinde kalite çemberleri uygulamalarının incelenmesi. VI. Uluslararası Fen, Mühendislik ve Mimarlık Bilimlerinde Akademik Çalışmalar Sempozyumu, 508-513, 13-15 Haziran, Ankara.