



## KALITE YÖNETİM SISTEMİNDE PROSES ANALIZI VE İYİLEŞTİRME (SAVUNMA SANAYİ FIRMASINDA ÖRNEK ÇALIŞMA)

*Uğur Yılmaz Süleyman*

*Iş Adamı, Bağımsız araştırmacı*

*usyilmaz@yahoo.com*

### ABSTRACT

Today, sustainable competitive advantage cannot be achieved solely through cost- and speed-oriented approaches; the effective implementation of quality management systems is also of strategic importance for businesses. The Quality Management System (QMS) is an integrated management approach based on process orientation, continuous improvement, and a standardized management mindset. Particularly in enterprises operating as subcontractors in the defense industry, quality is not merely a competitive factor but a direct necessity in terms of product safety, system reliability, and contractual obligations.

This study examines the theoretical structure of quality management systems and conducts applied analyses on a case manufacturing enterprise operating within the defense industry supply chain. Within the scope of this study, SWOT, PESTLE, and risk analyses were performed. Documentation standardization, establishment of quality control points, ERP integration, digital traceability, workplace organization activities, 5S applications, and human resources management systems were evaluated.

The results of the study indicate that the quality management system is not merely an audit-focused structure but also a strategic tool for process management, operational efficiency, and sustainable competitive advantage. An examination of



the graphs and tables reveals a reduction in risk levels, an increase in employee satisfaction, and significant improvements in operational processes.

Keywords: Sustainable competitive advantage, Quality management system (QMS), Process orientation, Continuous improvement, Defense industry supply chain, Risk analysis, Documentation standardization, ERP integration, Digital traceability, 5S applications, Operational efficiency, Quality control points, SWOT analysis, PESTLE analysis, Employee satisfaction.

## ÖZET

Günümüzde sürdürülebilir rekabet avantajı yalnızca maliyet ve hız odaklı yaklaşımlarla sağlanamamakta; kalite yönetim sistemlerinin etkin uygulanması da işletmeler açısından stratejik önem taşımaktadır. Kalite Yönetim Sistemi (KYS), süreç odaklılık, sürekli iyileştirme ve standartlaştırılmış yönetim anlayışı üzerine kurulu bütünlük bir yönetim yaklaşımıdır. Özellikle savunma sanayiine alt yüklenici olarak çalışan işletmelerde kalite yalnızca rekabet unsuru değil; ürün güvenliği, sistem güvenilirliği ve sözleşmesel yükümlülükler açısından doğrudan zorunluluk niteliğindedir.

Bu çalışmada kalite yönetim sisteminin teorik yapısı incelenmiş ve savunma sanayii tedarik zincirinde faaliyet gösteren örnek bir üretim işletmesi üzerinden uygulama analizleri gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında SWOT, PESTLE ve risk analizleri yapılmış; dokümantasyon standardizasyonu, kalite kontrol noktalarının oluşturulması, ERP entegrasyonu, dijital izlenebilirlik, saha düzenleme çalışmaları, 5S uygulamaları ve insan kaynakları yönetim sistemleri değerlendirilmiştir.

Gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda kalite yönetim sisteminin yalnızca denetim odaklı bir yapı olmadığı, aynı zamanda süreç yönetimi, operasyonel verimlilik ve sürdürülebilir rekabet avantajı açısından stratejik bir araç olduğu



belirlenmiştir. Grafikler ve tablolar incelendiğinde risk seviyelerinde azalma, çalışan memnuniyetinde artış ve operasyonel süreçlerde belirgin iyileşmeler sağlandığı görülmektedir.

Anahtar kelimeler: Sürdürülebilir rekabet avantajı, Kalite yönetim sistemi (KYS), Süreç odaklılık, Sürekli iyileştirme, Savunma sanayii tedarik zinciri, Risk analizi, Dokümantasyon standardizasyonu, ERP entegrasyonu, Dijital izlenebilirlik, 5S uygulamaları, Operasyonel verimlilik, Kalite kontrol noktaları, SWOT analizi, PESTLE analizi, Çalışan memnuniyeti

## GİRİŞ

Küreselleşme, teknolojik gelişmeler ve artan müşteri beklentileri işletmelerin kalite anlayışını köklü şekilde değiştirmiştir. Günümüzde kalite yalnızca nihai ürünün kontrol edilmesiyle sınırlı olmayıp, organizasyonun tüm süreçlerini kapsayan stratejik bir yönetim yaklaşımı haline gelmiştir.

Savunma sanayii gibi hata toleransının son derece düşük olduğu sektörlerde kalite yönetimi çok daha kritik bir öneme sahiptir. Bu sektörde faaliyet gösteren işletmeler yalnızca müşteri beklentilerini karşılamakla kalmayıp aynı zamanda askeri standartlara, teknik şartnamelere ve uluslararası kalite gerekliliklerine de uyum sağlamak zorundadır. Özellikle alt yüklenici firmalarda kalite yönetim sisteminin etkin çalışması; izlenebilirlik, güvenilirlik ve operasyonel disiplin açısından belirleyici olmaktadır.

Kalite Yönetim Sistemi (KYS), kaliteyi süreçlerin doğal bir çıktısı olarak değerlendiren sistematik bir yönetim yapısıdır. Süreç yaklaşımı, sürekli iyileştirme, veri temelli karar verme ve çalışan katılımı gibi temel prensipler sayesinde organizasyonların süreç performansı artırılabilir.

Bu çalışma kapsamında savunma sanayii tedarik zincirinde faaliyet gösteren örnek bir işletmede gerçekleştirilen kalite yönetim sistemi uygulamaları incelenmiş



ve yapılan iyileştirme çalışmalarının organizasyon performansı üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir.

## 1. KALITE YÖNETİM SİSTEMİ VE SAVUNMA SANAYİİNDEKİ ÖNEMİ

Kalite Yönetim Sistemi, organizasyonların kalite hedeflerine ulaşabilmesi amacıyla süreçlerini planlı, kontrollü ve sürekli geliştirilebilir şekilde yönetmesini sağlayan sistematik bir yönetim yaklaşımıdır. KYS kaliteyi son kontrolde denetlenen bir çıktı olarak değil, süreçlerin doğal sonucu olarak görmektedir.

Savunma sanayiinde kalite yönetimi diğer sektörler göre daha disiplinli bir yapı gerektirmektedir. Özellikle AS9100 ve AQAP gibi standartlar; izlenebilirlik, doğrulama ve validasyon süreçlerini zorunlu hale getirmektedir. Bu nedenle savunma sanayiinde kalite yönetim sistemi yalnızca operasyonel bir gereklilik değil, aynı zamanda stratejik bir zorunluluk olarak değerlendirilmektedir.

KYS'nin temel yapı taşları arasında müşteri odaklılık, süreç yaklaşımı, sürekli iyileştirme, liderlik ve çalışan katılımı yer almaktadır. Ayrıca istatistiksel süreç kontrolü, kök neden analizleri, FMEA çalışmaları ve kontrol planları kalite yönetim sisteminin etkinliğini artıran temel uygulamalar arasında bulunmaktadır.

Dokümantasyon sistemleri, performans ölçüm göstergeleri ve dijital izlenebilirlik uygulamaları sayesinde süreçler daha sistematik hale gelmekte ve kalite performansı daha etkin yönetilebilmektedir. Özellikle ERP destekli sistemler sayesinde kalite kayıtlarının merkezi veri tabanlarında tutulması mümkün hale gelmiştir.

## 2. FIRMA UYGULAMALARI VE ANALİZLER

### 2.1. SWOT ANALİZLERİ



Kalite yönetim sistemi uygulamalarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen SWOT analizleri sonucunda işletmenin güçlü, zayıf yönleri ile fırsat ve tehdit unsurları belirlenmiştir.

Tablo 1’de yer alan analiz sonuçlarına göre işletmenin güçlü yönleri arasında ERP altyapısının bulunması, deneyimli üretim personeli ve üst yönetimin iyileştirme faaliyetlerine açık yaklaşımı yer almaktadır. Ayrıca Kaizen ve 5S kültürüne yönelik farkındalığın bulunması organizasyon açısından önemli avantaj sağlamaktadır.

Zayıf yönler incelendiğinde ise dokümantasyon eksiklikleri, standart dışı uygulamalar ve süreç disiplinindeki yetersizlikler dikkat çekmektedir. Özellikle dokümantasyon ile saha uygulamaları arasındaki uyumsuzluk kalite performansını olumsuz etkileyen temel problemler arasında yer almaktadır.

Fırsatlar kapsamında dijital doküman yönetim sistemleri, yalın üretim uygulamaları ve ERP entegrasyonunun geliştirilmesi öne çıkmaktadır. Tehditler tarafında ise proses disiplininin sürdürülememesi, dış pazarlardaki politik riskler ve maliyet dalgalanmaları dikkat çekmektedir.

Tablo 1

## 2.2. PESTLE VE RISK ANALIZLERI

Kalite yönetim sistemi üzerinde etkili olan dış çevre koşullarını değerlendirmek amacıyla PESTLE analizi TABLO 3 gerçekleştirilmiştir.

Politik faktörler kapsamında savunma sanayiinin devlet politikaları, ihracat izinleri ve uluslararası ilişkilerden doğrudan etkilendiği görülmektedir. Ekonomik faktörlerde döviz kuru dalgalanmaları, enerji maliyetleri ve ithal hammadde bağımlılığı ön plana çıkmaktadır.

Sosyal faktörler açısından çalışanların kalite bilinci, organizasyon kültürü ve eğitim düzeyi kalite performansını doğrudan etkilemektedir. Teknolojik faktörlerde



ise ERP sistemleri, dijital izlenebilirlik uygulamaları ve otomasyon sistemleri kalite yönetim sisteminin gelişimini desteklemektedir.

Yasal faktörler kapsamında ISO 9001, AS9100 ve AQAP standartlarına uyum zorunluluğu dikkat çekmektedir. Çevresel faktörlerde ise sürdürülebilir üretim, enerji verimliliği ve atık yönetimi önemli konular arasında yer almaktadır.

### 2.3. DOKÜMANTASYON STANDARDIZASYONU

Yapılan saha incelemelerinde kalite yönetim sisteminin başlangıç aşamasında dokümantasyon yapısının standart ve bütünleşik olmadığı belirlenmiştir. Dokümanların farklı formatlarda tutulduğu, prosedür ve kayıt sistemlerinin sahadaki uygulamalarla tam uyum göstermediği gözlemlenmiştir.

Bu doğrultuda kalite yönetim sistemi kapsamında dokümantasyon yapısı yeniden düzenlenmiş ve standart bir doküman hiyerarşisi oluşturulmuştur. Prosedürler, kalite el kitabı, görev tanımları, süreç kartları, talimatlar ve organizasyon şemaları sistematik biçimde hazırlanmıştır.

Süreç etkileşim şemaları sayesinde organizasyon içerisindeki tüm süreçlerin birbirleriyle olan ilişkileri görsel olarak ortaya konulmuştur. Ayrıca süreç kartları ile her sürecin girdileri, çıktıları ve performans kriterleri tanımlanmıştır.

Operasyonel seviyede iş talimatlarının standart formatta hazırlanması sayesinde çalışanların süreçleri kişisel deneyime göre değil, tanımlı standartlara göre yürütmesi sağlanmıştır. Böylece süreç varyasyonları azaltılmış ve kalite yönetim sistemi organizasyonun aktif bir parçası haline getirilmiştir.

### 2.4. KALITE KONTROL NOKTALARI VE ERP ENTEGRASYONU

Gerçekleştirilen analizler sonucunda giriş kalite kontrol, ara kalite kontrol ve final kalite kontrol mekanizmalarının yeterince sistematik olmadığı belirlenmiştir.



Bu durum hatalı ürünlerin üretim süreci boyunca ilerlemesine ve kalite maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır.

Bu problemleri gidermek amacıyla kalite kontrol süreçleri yeniden yapılandırılmıştır. Giriş kalite kontrol süreçlerinde GKK formu ve GKK etiketi uygulamaları devreye alınmıştır. Böylece uygunsuz hammaddelerin üretime dahil olması engellenmiştir.

Ara kalite kontrol aşamalarında ürünler parti bazında ayrılmış ve her operasyon aşamasında kontrol noktaları oluşturulmuştur. Final kalite kontrolde ise sevkiyat öncesi kalite onayı zorunlu hale getirilmiştir.

Kalite kontrol süreçlerinin sürdürülebilir hale getirilmesi amacıyla ERP entegrasyonu gerçekleştirilmiştir. ERP sistemi üzerinden kalite kontrol tamamlanmadan iş emirlerinin iletilmesi teknik olarak engellenmiştir. Bu durum kalite kontrol faaliyetlerini üretim sürecinin ayrılmaz bir parçası haline getirmiştir.

ERP entegrasyonu sayesinde kalite kayıtları dijital ortamda tutulmuş, geçmişe dönük analizler yapılabilir hale gelmiş ve organizasyon genelinde veri bütünlüğü sağlanmıştır.

## 2.5. İZLENEBİLİRLİK VE ÖLÇÜM SİSTEMLERİ

Savunma sanayiinde ölçüm doğruluğu ve izlenebilirlik büyük önem taşımaktadır. Yapılan incelemelerde ölçüm sistemlerinin başlangıç aşamasında yeterince standart olmadığı belirlenmiştir.

Gerçekleştirilen çalışmalar kapsamında kumpas, mikrometre ve koordinat ölçüm cihazı (CMM) aktif şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Özellikle hassas tolerans gerektiren parçalar için CMM ölçümleri uygulanmış ve sonuçlar raporlanmıştır.



Lot ve parti bazlı takip mekanizmaları oluşturularak üretim süreçlerinde kullanılan malzemeler, operatör bilgileri ve makine kayıtları sistematik şekilde takip edilmeye başlanmıştır. Böylece herhangi bir kalite problemi durumunda ürün geçmişine geriye dönük erişim mümkün hale gelmiştir.

Uygunsuz ürün yönetimi süreçleri de sistematik hale getirilmiş; uygunsuz ürünler renkli etiketler ile ayrıştırılarak sahada görsel kontrol sağlanmıştır. Ayrıca uygunsuzluk bildirimleri ERP sistemi üzerinden takip edilerek düzeltici faaliyet süreçleri güçlendirilmiştir.

## 2.6. SAHA DÜZENLEME VE 5S UYGULAMALARI

Saha analizleri sonucunda üretim alanlarında düzensiz yerleşim, görsel yönetim eksikliği ve standart dışı uygulamalar bulunduğu belirlenmiştir.

Bu doğrultuda üretim alanlarında gereksiz malzemeler ayrıştırılmış, hammadde, yarı mamul ve uygunsuz ürün alanları yeniden düzenlenmiştir. Yer çizgileri, etiketleme sistemleri ve alan numaralandırmaları ile görsel yönetim uygulamaları geliştirilmiştir.

5S metodolojisi kapsamında sınıflandırma, düzenleme, temizlik, standartlaştırma ve disiplin uygulamaları sistematik biçimde uygulanmıştır. Yapılan performans değerlendirmelerinde toplam performans seviyesinin yıl boyunca istikrarlı şekilde arttığı görülmüştür.

Grafiklerde özellikle sınıflandırma ve düzenleme aşamalarında hızlı gelişim sağlandığı, standartlaştırma ve disiplin aşamalarında ise gelişimin daha uzun süreçte gerçekleştiği görülmektedir. Bu durum 5S uygulamalarının sürdürülebilirliği açısından organizasyonel adaptasyonun önemini göstermektedir.

## 2.7. İNSAN KAYNAKLARI VE YETKİNLİK YÖNETİMİ



Kalite yönetim sisteminin etkinliği yalnızca teknik süreçlere değil, insan kaynakları yönetimine de bağlıdır. Yapılan incelemelerde çalışanların görev tanımlarını yeterince bilmediği ve eğitim süreçlerinin sistematik olmadığı belirlenmiştir.

Bu doğrultuda insan kaynakları süreçleri kalite yönetim sistemi ile entegre hale getirilmiştir. İşe alım, eğitim, performans değerlendirme ve disiplin süreçleri standartlaştırılmıştır. Tüm pozisyonlar için görev tanımları hazırlanmış ve çalışanların yetkinlik seviyeleri değerlendirilmiştir.

Yetkinlik izleme tabloları sayesinde çalışanların eğitim ihtiyaçları belirlenmiş ve yıllık eğitim planları oluşturulmuştur. Ayrıca kalite yönetim sistemi, iş sağlığı güvenliği ve kök neden analizlerine yönelik eğitimler düzenli hale getirilmiştir.

Çalışan memnuniyet ölçümleri sonucunda başlangıçta %62 seviyesinde olan memnuniyet oranının uygulamalar sonrasında %86 seviyesine yükseldiği belirlenmiştir. Grafik 1'de çalışan geri bildirimlerinin özellikle yemekhane hizmetleri, maaş ve yan haklar ile çalışma ortamı konularında yoğunlaştığı görülmektedir. Bu veriler doğrultusunda çalışan beklentilerine yönelik iyileştirme faaliyetleri gerçekleştirilmiştir.

Grafik 1

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma kapsamında savunma sanayii tedarik zincirinde faaliyet gösteren örnek bir işletmede kalite yönetim sistemi uygulamaları değerlendirilmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda kalite yönetim sisteminin yalnızca dokümantasyon odaklı bir yapı olmadığı; süreç yönetimi, dijitalleşme, çalışan katılımı ve sürekli iyileştirme yaklaşımı ile desteklenmesi gerektiği belirlenmiştir.



Dokümantasyon standardizasyonu, kalite kontrol noktalarının oluşturulması, ERP entegrasyonu, izlenebilirlik sistemleri, 5S uygulamaları ve insan kaynakları yönetimi sayesinde organizasyonel performansta önemli iyileşmeler sağlanmıştır. Özellikle risk analizleri, çalışan memnuniyet grafikleri ve performans değerlendirmeleri kalite yönetim sisteminin işletme üzerindeki olumlu etkilerini açık biçimde göstermektedir.

Sonuç olarak kalite yönetim sistemlerinin savunma sanayii gibi yüksek hassasiyet gerektiren sektörlerde sürdürülebilir kalite performansı, operasyonel güvenilirlik ve rekabet avantajı açısından stratejik öneme sahip olduğu değerlendirilmiştir.

#### KAYNAKLAR

1. Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. Cambridge, MA: MIT Press.
2. Hirano, H. (1995). *5 Pillars of the Visual Workplace: The Sourcebook for 5S Implementation*. Portland: Productivity Press.
3. Imai, M. (1986). *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. New York: McGraw-Hill.
4. International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 Quality Management Systems — Requirements*. Geneva: ISO.
5. Juran, J. M. (1992). *Juran on Quality by Design: The New Steps for Planning Quality into Goods and Services*. New York: Free Press.
6. Kaynak. H. (2003). "The Relationship Between Total Quality Management Practices and Their Effects on Firm Performance." *Journal of Operations Management*, 21(4), 405–435.



7. NATO. (2018). AQAP 2110: NATO Quality Assurance Requirements for Design, Development and Production. Brussels: NATO Standardization Office.
8. Oakland, J. S. (2014). Total Quality Management and Operational Excellence (4th ed.). New York: Routledge.
9. SAE International. (2016). AS9100D: Quality Management Systems for Aviation, Space and Defense Organizations. Warrendale, PA: SAE International.
10. Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2019). Operations Management (9th ed.). Harlow: Pearson Education.