5th International Conference on Recent Academic Studies

December 02-03, 2025: Konya, Turkey

© 2025 Published by All Sciences Academy

https://as-proceeding.com/index.php/icras/home

Endüstriyel Üretim Hatlarında Kompozit Malzeme İşleme Süreçlerinin Güvenlik Analizi: Risk Değerlendirmesi ve Kontrol Önlemleri

Yasemen KARAMAN[1] ve Kaan KOÇALİ[2]

[1]Makine Programı, İstanbul Gelişim Meslek Yüksekokulu, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Türkiye
[2]İş Sağlığı ve Güvenliği Programı, İstanbul Gelişim Meslek Yüksekokulu, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Türkiye

[*]ykaraman@gelisim.edu.tr

Özet – Endüstriyel sistemlerde malzeme yorulmasına bağlı oluşan yapısal hasarların önlenmesi, üretim verimliliğini korumak ve ciddi iş sağlığı ve güvenliği (İSG) risklerini azaltmak için hayati önem taşımaktadır. Tekrarlayan yüklere maruz kalan metal ve alaşımlı malzemelerde ortaya çıkan mikro çatlak oluşumu ve kırılma süreçleri, yönetimsel faktörlerin (bakım planlaması, güvenlik kültürü, çalışan bilinç düzeyi) sistem güvenliği üzerindeki etkilerini incelemeyi gerektirir. Veri seti, 2010–2024 yılları arasında Web of Science ve Scopus veri tabanlarında yayımlanan *"material fatigue", "structural failure", "occupational safety management"* ve *"risk-based maintenance"* anahtar kelimeleri kullanılarak taranan akademik yayınlardan oluşturulmuştur. VOSviewer yazılımıyla gerçekleştirilen analizde, araştırma alanının son 15 yılda %185'i aşan bir büyüme sergilediği tespit edilmiştir. Bu keskin yükseliş, Endüstri 4.0'ın devreye girmesi ve dijital izleme araçlarının (sensörler, IoT) yaygınlaşmasıyla doğrudan ilişkilidir. Yazarlar arası işbirliği ağları ve ülkelere göre üretkenlik dağılımları (özellikle Çin ve ABD'nin liderliği) tematik olgunlaşmanın küresel ölçekte kabul gördüğünü göstermektedir. Elde edilen bulgular, araştırma alanında son on yılda belirgin bir *disiplinler arası eğilim oluştuğunu; özellikle "preventive maintenance", "safety culture" ve "*structural integrity" gibi kavramların giderek daha sık birlikte ele alındığını ortaya koymuştur. Ayrıca bibliyometrik sonuçlar, malzeme yorgunluğundan kaynaklanan yapısal hataların önlenmesinde yalnızca mühendislik temelli yaklaşımların yeterli olmadığını, aynı zamanda iş güvenliği yönetim sistemlerinin entegrasyonunun da giderek daha önemli hale geldiğini göstermiştir. Çalışmanın temel çıkarımı, malzeme yorgunluğundan kaynaklanan yapısal hataların önlenmesinde sadece mühendislik temelli yaklaşımların yeterli olmadığıdır. Yapısal arızaların ana nedenleri arasında bakım yetersizliği, personel eğitimi eksikliği ve izleme mekanizmalarının yetersizliği belirlenmiştir. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin (OHSMS) mühendislik bakım uygulamalarıyla entegre edilmesi zorunludur. Bu bütüncül yaklaşım, endüstriyel sistemlerin dayanıklılığını ve güvenilirliğini artırmada kritik bir rol oynamaktadır; erken uyarı mekanizmalarının ve dijital izleme araçlarının güvenlik yönetimi süreçlerine entegre edilmesi önemle tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler – Malzeme yorgunluğu, yapısal arıza, sistem güvenliği, iş güvenliği yönetimi, risk değerlendirmesi