

## **TİP DÖNÜŞÜM SÜRELERİNİN KISALTILMASI VE HAT VERİMLİLİĞİNİN ARTTIRILMASI: BİR İÇEÇEK FİRMASINDA UYGULAMA**

Doç. Dr. Ediz ATMACA  
Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri MühendisliĐi Bölümü  
hediz@gazi.edu.tr

Arő. Gör. Sevde Dilruba KARAYEL  
Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri MühendisliĐi Bölümü  
dilrubakarayel@gazi.edu.tr

Özge AKIN  
Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri MühendisliĐi Bölümü  
ozgeakin94@hotmail.com.tr

### **Özet**

Ürün yelpazesi geniş olan işletmelerde üretimde karşılaşılan en önemli sorunlardan birisi de üretime hazırlık esnasında harcanan uzun zamanlardır. Üretim işlemleri sırasında bir üründen diğerine geçerken malzeme ve makine ayarlarında yapılan hazırlık faaliyetlerine tip dönüşümü adı verilmektedir. Bunlar, gerekli ekipmanların temini, ayarlanması, takılması, temizlenmesi gibi faaliyetlerden oluşur. Ürün yelpazesinin geniş olduğu işletmelerde tip dönüşüm süreleri ciddi bir sorun haline gelmektedir. Yapılan çalışmada bir içecek firmasının şişeleme hattı ele alınmıştır. Belirlenen hattaki tip dönüşüm sürelerinden kaynaklanan zaman kayıplarını azaltmak ve hat verimliliğini arttırmak amacıyla bir matematiksel model hazırlanmıştır. Model bir paket program yardımıyla çözümlenerek hazırlık zamanlarını ve toplam gecikmeyi en küçükleyecek olan ürün sıraları bulunmuştur. Çözüm sonuçları mevcut durumla karşılaştırılarak önerilen durumun işletmeye katkıları belirtilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çizelgeleme problemi, Sıra bağımlı hazırlık zamanı, Matematiksel modelleme