

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ MONTAJ: EŞLEME ŞARTLARI KULLANARAK DÖNÜŞÜM  
MATRİSİNİN TÜRETİLMESİ VE UYGULANMASI**

**Mehmet YAZAR\* Ahmet ÖZDEMİR\*\***

\*Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Makina Eğitimi Anabilim Dalı, 06500, Ankara, Türkiye

\*\*Gazi Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Makina Eğitimi Bölümü, 06500, Ankara, Türkiye

**ÖZET**

Bilgisayar destekli montaj tasarımının, klasik montaj tasarımının yerini almaya başladığı günümüzde; endüstriyel ürünlerin montaj tasarımı, zaman alıcı ve pahalı işlemler grubunu beraberinde getirmektedir. Bilgisayarda üç boyutlu olarak katı model halinde tasarlanan bir ürünün parçalarının montajı için bu çalışmada eşleşme şartlarından faydalanılmıştır. Eşleşme şartlarından hareketle konum eşitliklerinin türetilmesi, bir endüstriyel ürün örnek alınarak gerçekleştirilmiştir. BDT ortamında konum eşitlikleri esas alınarak dönüşüm (taşınma ve döndürme) matrisinin nasıl oluşturulduğu açıklanmıştır. Trigonometrik fonksiyonlar içerdiği için lineer olmayan eşitliklerin türetildiği dönüşüm matrisiyle kurulan sistem eşitliği tanıtılmış ve bu eşitlikte yer alan artık eşitliklerin nasıl yok edildiği açıklanmıştır. Artık eşitliklerin eliminasyonunda en az kareler metodu kullanılmış ve bağımsız eşitliklerin (çözümü için Newton-Raphson metodunun nasıl uygulandığı bir çift örnek alınarak detaylarıyla aktarılmıştır.

**COMPUTER AIDED ASSEMBLY : DERIVATION AND APPLICATION OF THE  
TRANSFORMATION MATRIX USING MATING CONDITIONS**

**ABSTRACT**

Computer aided assembly design begins replacing with the traditional mechanical assembly design steps which have time consuming and expensive procedures. In this study, it is accepted that mating conditions are initial step for computer aided assembly of a product that designed as a solid model in CAD. With mating conditions the derivation of the position equations is carried out using an industrial product. The system equation which has transformation matrix that consists of non-linear equations due to trigonometric functions is discussed and it is explained how the redundant equations eliminate. To eliminate the redundant equations the least squares technique is used and to solve the independent equations it is presented how the Newton-Raphson method applied to the pair of sample parts in detail.