

## ÜRÜNÜN OTOMASYON İÇİN TASARIMLANMASI

**Fevzi ERCAN**

Makina Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Gazi Üniversitesi,  
ANKARA

### ÖZET

Mekanik üretimde otomasyon, teknik ilerlemeler içinde mantıklı bir gelişme olup; mamulü meydana getiren malzemelerin, tezgahlar arasında otomatik olarak iletilmesinin tezgahlarda otomatik ve sürekli olarak yapılan üretim işlemleriyle birleştirilmesidir. Bu tarife göre, otomasyon, birbiriyle ilişkili bir grup imalat işleminin sadece sürekli ve otomatik bir üretim meydana getirmek üzere gerekli araç ve kontrollerle mekanik olarak birleştirilmesi sonucu meydana gelir.

Otomasyon aşağıdaki faydaları sağlar: 1) İşgücünden tasarruf, 2) Dolaysız işçilik giderlerinde azalma, 3) Kalitenin yükselmesi ve fire kayıplarının azalması, 4) Üretim akışı, 5) Verimliliğin ve iş güvenliğinin artması, 6) Atelye alanında azalma, 7) İmalat maliyetlerinden tasarruf, 8) Çalışanların moralini yükseltme.

Otomasyon bir çok sanayi dalı için uygun ve ekonomiktir. Mesela, otomotiv sanayiinde kullanıldığı geniş ölçüde bilinen yoğun tesislerden biri de 107 metre boyundaki otomatik transfer tezgahıdır. Bu tezgah, V-8 motor gövdeleri üzerinde 104 istasyona dağılmış, 555 talaşlı işlemi hiç ara vermeden yapmaktadır. Bu işlemlerden 265'i delme, 6'sı frezeleme, 21'i delik büyütme, 56'sı raybalama, 101'i konik havşalama ve 106'sı kılavuz çekme olup; bunlara, belli aralıklarla yapılan 133 muayane dahil değildir. Bu tezgahta, saatte 100 silindir bloku işlenmektedir.

Diğer bir misal de jet motoru parçaları yapan bir sanayiciden verelim. Bu fabrikada, bugün, otomatik bir tezgahta, 3 dakika 20 saniyede yapılarak 90 sente imal edilen parça, daha önce 56 saatte ve 1200 dolara yapılabiliyordu.

Mamulün otomasyona göre tasarlanması, biraz yaratıcılık, cesaret ve geleneksel düşüncelerden ayrılma isteği gerektirir. Zira, parçaların tezgahlar arasında otomatik olarak taşınması, ilerletilmesi, konumlanması, bağlanması, yüklenmesi, işlenmesi ve boşaltılması için parça geometrisinin bunlara göre analiz edilmesi çok önemlidir.

Bunlara ilaveten, parçanın tasarımı yapılırken, otomatik üretim için otomasyonun temel bileşenleri olan ilerleticiler, seçiciler, yükleyiciler, boşaltıcılar, transfer araçları, indeksleme cihazları ve benzerlerinin de dikkate alınması gerekir.

**Anahtar Kelimeler:** Otomasyon, ürün tasarımı

## DESIGNING THE PRODUCT FOR AUTOMATION

### ABSTRACT

In manufacturing, the automation is a logical development in technical progress where automatic handling between machines is combined with continuous automatic processing at machines. According to this definition, automation exists only when a group of related manufacturing operations are tied together mechanically interlocks and controls to provide continuous automatic production.

Automation provides the following advantages: 1) Conservation of manpower, 2) Reduced direct labor costs, 3) Improved quality and reduced scrap losses, 4) Increased output, 5) Increased safety and efficiency, 6) Reduced floor space requirements, 7) Saving in manufacturing costs, 8) Higher employee morale.

Automation is useful and economic for many industries. For example, among many well-publicized and extensive installations in automotive industry may be found such automated equipment as a 107-meter long transfer machine that performs 555 machining operations on V-8 engine cylinder blocks. In unbroken sequence through 104 stations, it does 265 drilling operations, 6 milling, 21 boring, 56 reaming, 101 countersinking and 106 tapping operations, as well as 133 inspections. Production rate is 100 blocks an hour.

Another example is from a manufacturer of jet engine parts. One of these parts is made on an automated machine every 3 min 20 sec as compared with 56 h previously required. Cost per unit, as a result, plunged from \$1200 to 90 cents.

Designing the product with automation in mind requires some imagination, courage and willingness to break away from conventional thinking; because of the importance of analyzing part geometry for successful automatic handling, feeding, locating, holding, loading and unloading. In addition, the basic components of automation such as feeders, selectors, loaders, unloaders, transfer devices, indexing equipment and numerous others must be thought of in designing the product for automatic processing.

**Keywords:** Automation, product design