

# CNC (BİLGİSAYARLI SAYISAL KONTROL)

## CNC Fikrinin Gelişmesi

Nümerik kontrol II. Dünya savaşı son yıllarında ABD hava kuvvetleri bünyesinde ihtiyaç duyulan uçak parçalarının imalatı için düşünülmüştür. Çünkü o yıllarda uçak parçalarının mevcut imalat tezgahlarında üretilmesi imkansızdı. Bu tür parçaların üretilmesi için PARSONS CORPORATION ile MIT şirketleri ortak çalışma kararı almışlardı. 1952'de ilk defa bir CINCINNATTI-HYDROTEL model bir freze tezgahı üreterek nümerik kontrol sistemleriyle teçhiz etmişlerdir. Daha sonraki yıllarda takım tezgahı imalatçıları nümerik kontrollü tezgahlar üretmeye başlamışlardır. Bilgisayar alanındaki önemli gelişmeler nümerik kontrollü tezgahları da olumlu etkilemiştir. [1].

Endüstride yaygın kullanılan CNC tezgahları aşağıda sıralanmıştır.

Torna tezgahı

Freze tezgahı

Matkap tezgahı

Delik Büyütme Tezgahı

Taşlama Tezgahı

## CNC Tezgahlarının Avantajları

Her aşamada CNC programlarında değişiklikler yapılabilir.

Ana programlara ilaveten alt programlar geliştirilebilir.

Kesici telafi etme özelliği kullanılarak ölçü düzeltmeleri imalat sırasında CNC tezgahı tarafından yapılabilir.

Kesici takımlar hasara uğradığında farklı kesici takımıyla programa devam edilebilir.

Üretim sonrası yüzey kalitesi ile hassasiyet universal tezgahlara kıyasla çok yüksektir.

Farklı bilgisayar ve sistemlerle kolayca iletişim kurabilir.

İmalata başlamadan önce Visual Display Unit parçaların ön izlemesi yapılabilir.

Kesici takımlar otomatik olarak değiştirilebilir [2].

## **CNC İşleme Süreçleri**

CNC tezgahı işleme süreçleri temel imalat prensipleri açısından farklılık göstermez.

CNC tezgahı işleme süreçleri aşağıda verilmiştir [3]:

CAD programları ile tasarım modelleme

CAD program dosyalarını CNC tezgahına aktarma

CNC tezgahını hazırlama

Üretim sürecini başlatma

## **G Kodları**

G00 Hızlı hareket

G01 Doğrusal ilerleme, Kesme ilerlemesi

G02 Saat yönünde dairesel hareket CW

G03 Saat yönünün tersi yönünde dairesel hareket CCW

G04 Geçici durma

G15-G16 Dik işlem merkezinde polar koordinat sistemi. G16' girildikten sonra Y eksenini aç, X eksenini ise yarıçap değerlerine dönüşür

G17 XY Düzlemini seç

G18 ZX Düzlemini seç

G19 YZ Düzlemini seç

G20 INCH ölçü sistemine geç

G21 MM ölçü sistemine geç

G28 Referans noktasına gidiş

G33 Diş çekme döngüsü

G40 Takım Telafisi iptali

G41 Takım yarıçapının veya uç yarıçapının sol telafisi

G42 Takım yarıçapının veya uç yarıçapının sağ telafisi

G50 Kesme hızı sınıflandırması için kullanılır

G53 Sıfır kaydırmanın iptali

G54-G57 İş parçası sıfırları

G70-G79 Tornalamada tekrarlanan işlemlerin seçimi için kullanılır

G80 Delik döngüsünün iptali

G81 Delik delme döngüsü

- G82 Delik dibinde durma ile matkapla bir çok deliđi delme  
G83 Birden fazla pasoda matkapla bir çok delik delme  
G84 Bir çok delikte vida açma  
G85 Borverg ile bir çok delik işleme  
G90 Mutlak koordinat sisteminde programlama (Absolute)  
G91 Eklemeli koordinat sisteminde programlama (Incremental)  
G96 Kesme hızının (S) m/dk olarak verilmesi  
G97 Kesme hızının (S) dev/dk (Rpm) olarak verilmesi  
G98 İlerleme hızının (F) mm/dk olarak verilmesi  
G99 İlerleme hızının (F) mm/dev olarak verilmesi [4]

### **M Kodları**

- M00 Programın geçici olarak durması, makine startına basılana kadar tezgah eksenleri durur  
M01 Programın istek üzerine kontrol panosundan elle durdurulması  
M02 Program Sonu  
M03 İş milini saat yönünde (CW) çevir  
M04 İş milinin saat ibresinin ters yönünde (CW) dönmesi  
M05 İş milinin durması  
M06 Takım değiştirme  
M08 Sođutma sıvısını aç  
M09 Sođutma sıvısını kapat  
M13 İş milini saat ibresi (CW) yönünde döndür ve soğutma sıvısını aç  
M14 İş milini saat yönünün tersi (CCW) yönünde döndür ve soğutma sıvısını aç  
M19 İş mili orient konumu  
M30 Program sonu ve başa dönüş [4]

### **KAYNAKLAR**

- [1] <http://www.mudinmakine.com/cnc+tezgahlari.html>  
[2] <https://erlas.com.tr/fiberglass-endustriyel-urun-imalati/cnc-nedir>  
[3] <https://www.jtproto.com/tr/what-is-cnc-machining-and-how-cnc-machining-works/>  
[4] <https://www.tasarimdanimalata.com/cnc-g-ve-m-kodlari-tamami/>