

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Bilgisayar teknolojisindeki gelişmeler, kuruluşların yönetsel bölümlerinin yanı sıra üretim ve planlama alanlarında da bilgisayarların yaygın olarak kullanılmasına imkân sağlamıştır. Bilgisayar teknolojileri, üretim alanında bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli imalat (CAM) yazılımlarıyla kullanılmalarının yanı sıra işletmelerde üretim planlama, kalite kontrol, stok takibi ve sevkiyat gibi diğer alanlarda da aktif olarak kullanılmasıyla işletmelere kolaylıklar sağlamıştır. Bilgisayarlar ve üretimin birbirinden ayrı düşünülmemeyeceği gerçeği, zamanla yeni terminolojilerin ve üretim sistemlerinin doğmasına sebep olmuştur.(Demirel, M. Y., Karaağaç, İ. 2014)

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

CAD CAM, Bilgisayar Destekli Tasarım ve İmalat anlamına gelen iki farklı terimdir. Tasarım ve üretim aşamasında bilgisayar gücünden faydalanılması ve üretimlerin daha fonksiyonel hale getirilmesi için geliştirilmiş olup, bugün aklınıza gelebilecek her türlü sektörde kullanılmaktadır.

CAD ve CAM iki farklı birer terim olmalarına karşın birbirlerinden bağımsız değildirler. CAD yani Bilgisayar Destekli Tasarım, imalat öncesinde gerekli olduğu gibi CAM, Bilgisayar Destekli Üretim ise üretim aşamasında gereklidir. Bazı yazılımlar yalnızca CAD desteği sunarken bazıları ise yalnızca CAM desteği sunabilirler.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Günümüzde popüler olarak birçok alanda kullanılan profesyonel yazılımlarınsa neredeyse tamamı hem CAD hem de CAM için geliştirilmiştir. Böylece aynı yazılım üzerinden çizim ve imalat işlemleri benzer arayüzler yardımıyla gerçekleştirilebilmektedir.

Bazı CAD CAM yazılımları çapraz yazılımlar veya dosya formatları için destek sunabilir. Örneğin bir yazılımdan aldığınız CAM dosyasını farklı bir CAM yazılımında çalıştırarak değerler korunarak üretimi gerçekleştirilebilir.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

CAD **CAM**-Bilgisayar Destekli Tasarım ve Bilgisayar Destekli İmalat anlamına gelen terimlerdir. Tasarım ve Üretimde bir takım fonksiyonları yerine getirmek için dijital bilgisayarların kullanılmasıyla ilgili bir teknolojidir. Bilgisayar Destekli Tasarım (**CAD**), mühendislik dizaynının ortaya çıkarılması, geliştirilmesi, analizi ve modifikasyonu desteklemek için bilgisayar sistemlerinin kullanılması olarak tanımlanabilir.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

CAD CAM sistemi, kullanılan bir donanım (hardware) yazılım (software) ve kullanıcı üçlüsünden oluşur.

CAD CAM donanımı, tipik olarak bir bilgisayarı, bir veya daha fazla grafik gösterimli terminali, klavyeyi, yazıcıyı, çiziciyi ve diğer çevresel donanımı içerir.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

ÜÇ BOYUTLU MODELLER

Üretimin temelini oluşturan modellerdir. Nesnemizin 2 boyuttan 3 boyut kazanmış ve üretim makinelerinde şekil bulmaya hazır modellerdir.

Takı tasarım programı 3d bilgisayar destekli tasarım ve üretim programıdır. Nurbs tabanlı olmakla beraber avantajı tasarımcıya hız ve kolay kullanım kazandırmasıdır.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Sketch (2d) çizim ile başlayan, 3d modellemeye uyarlanmış basit menüleri; kişiselleştirilebilir ara yüzü ve eklentileriyle fark yaratmıştır. Özellikle endüstriyel ürün tasarımı, prototip model üretimi, mücevher tasarımı, gemi inşa ve otomotiv alanları ile mimari, takı tasarım programı 3d' nin en çok kullanıldığı sektörlerdir.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Model Üretim Makineleri

1. Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)

Bilgisayar sistemlerinin; nesnelere yaratma, tanımlama, analiz ve tasarımın optimizasyonu gibi işlemlerde kullanılması CAD (Computer Aided Design) olarak adlandırılır. Bu sistemler yazılım ve donanım kısımlarından oluşur.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Yazılım olarak, malzemelerin gerilme-uzama analizinin yapılabildiği programlar, mekanizmaların dinamik cevapları, ısı transferi hesapları gibi modüller olabilir. Bilgisayar destekli tasarım sistemleri diğer bilgisayar sistemlerinde olduğu gibi bir veya birden fazla işlemci (processor), bellek (RAM) ve grafiksel girdi ve çıktı sağlayan elamanlardan oluşur.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Ancak önemli fark ise yazılımlardadır. CAD sistemlerinde;

- Geometrik tasarımlar-katı modelleme, yüzey modelleme
- Parametrik tasarımlar
- Analiz paketleri-sonlu elemanlar
- Uygulama paketleri, dişli, mekanizma, makine elamanları tasarımı

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Bu tasarım programlarında 2 ve 3 boyutlu makine, yapı, parça ve kalıp tasarımları yapılabilmektedir. Tel kafes, yüzey modelleme ve katı modelleme yöntemleri ile parça tasarımları geliştirilmektedir. Günümüzde tasarımın önemi hem geliştirilecek bir ürünün projesini hazırlamak, hem de imal edilecek parça için imalat programının çıkarılabilmesi için gereklidir.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Tasarım sonucu olarak üç boyutlu grafiksel model, kesitler, teknik resimler ve elektronik ortamda diğer bilgisayarlar veya CNC takım tezgâhlarına iletilebilecek bilgi dosyaları hazırlanabilir.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

2 .Bilgisayar Destekli İmalat (CAM)

CAM, bilgisayar sistemlerinin planlama, yönetme ve bir imalat işleminin kontrolünün doğrudan veya dolaylı olarak bilgisayar arayüzü kullanılarak yapılması gibi işlemlerde kullanılmasıdır. CAM sisteminin aşamaları aşağıda belirtilmiştir.

□ Tasarım -Analiz -Çizim -İşlem Planlama
Parça Programlama -Parça işleme -Muayene

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Günümüzde bilgisayar destekli imalat CNC tezgâhlarında ve işleme merkezlerinde yapılmaktadır. Bu tezgâhlar 2.3.4.5 eksenli olarak tanımlanır.

Eksen sayısı kesici takımının ve işlenen parçanın bağlı olduğu tablanın hareket kabiliyetini gösterir. Düzlemsel parçalar için 2 eksen yeterli iken, karmaşık yüzeylere sahip parçaların işlenmesi için 5 eksenli tezgâhlar kullanılmaktadır.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Tezgâhların programlanması basit parçalar için tezgâhın kendi bilgisayar konsolundan mümkün olabilir ve bu tuşları kullanarak yapılabilir. Ancak zor parçaların programlanması tasarım sonucu elde edilen geometrik tasarım kullanan son işlemci (post processor) programları ile yapılabilir. Bu şekilde binlerce satırlık programı yazma gereği kalmaz ve hata payları azalır.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Bilgi işlem teknolojisindeki hızlı gelişmelere paralel olarak bilgisayarlar yardımı ile ayrı ayrı yapılan bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve bilgisayar destekli imalat (CAM) işlemleri birleştirilerek CAD-CAM (bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar imalat) ve bunların CNC ve DNC sistemlerinin birleşmesi ile esnek imalat sistemleri FMS (Flexible Manufacturing System) oluşturulmuştur.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

Bunlara ilaveten üretimi yansıtan FMS ile fabrikanın kalite kontrol, stok kontrol, muhasebe, alım satım ve yönetim gibi diğer kısımlarını bilgisayar denetimi altında birleştiren CIM (Computer Integrated Manufacturing) bilgisayarlı tümleşik imalat ile üretim teknolojisinde, takım ve tezgâh özelliklerinde büyük gelişmeler meydana gelmiştir.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

3D Modelleme Çeşitleri

-Poligonal Modelleme

Uzayda bir yüzeyin oluşabilmesi için en az 3 noktanın bilinmesi gereklidir. Modelimiz hacmi üçgenlerin bir araya gelmesinden oluşur

-NURBS modelleme (Non-uniform rational B-spline)

Bu modelleme sisteminde yüzeyler daha düzgündür. Takı tasarım programında bu modelleme sistemini kullanır.

TAKI ÜRETİMİNDE KULLANILAN DONANIM VE BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM SİSTEMLERİ CAD/CAM/CNC

- İlkel Modelleme

Silindir, koni, küp ve toplar gibi geometrik temel şekiller kullanılarak, karmaşık modeller oluşturulur.

-Organik modelleme

Kendiliğinden oluşmuş yapay olmayan her türlü bileşen.

KAYNAKÇALAR

1-Demirel, M. Y., Karaağaç, İ. 2014. “Bilgisayar Destekli Üretim Süreçlerine Genel Bir Bakış,” Mühendis ve Makina, cilt 55, sayı 652, s. 51-61

2-Megep.Kuyumculuk Teknolojisi Bilgisayar Destekli Takı Tasarım 2,2015,Ankara

[2-https://wmaraci.com/nedir/cad-cam](https://wmaraci.com/nedir/cad-cam)

[3-http://www.dema3000.com/cad-cam-nedir.htm](http://www.dema3000.com/cad-cam-nedir.htm)