

Çok Eksen İşlemede Simülasyon Kullanımının Önemi

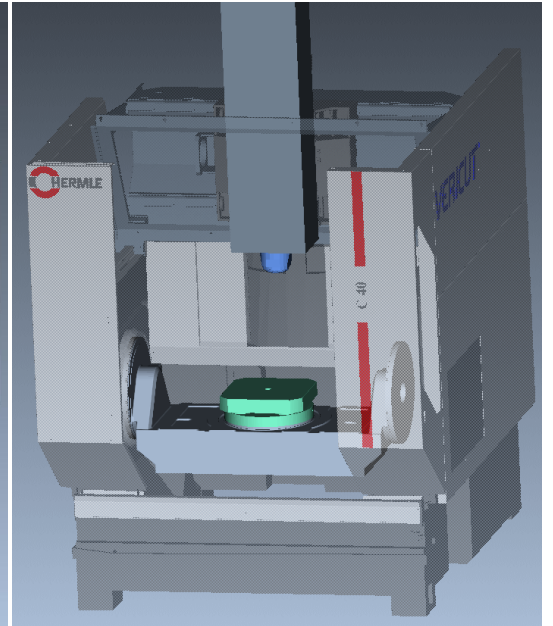
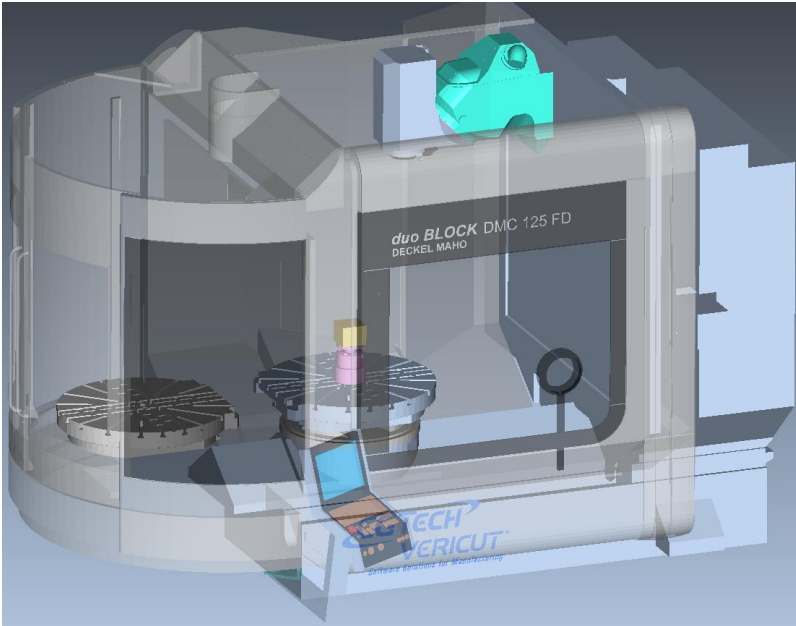
Ülkemizde havacılık ve savunma sanayinin gelişimini takiben çok eksenli CNC tezgahlarının önemi ve kullanımı da artmaya başladı. Gerek yurt içi gerekse de yurtdışındaki önemli projelerin de onaylanmasıyla beraber üretim sektöründe otomotivden sonra en büyük itici güçlerden biri olmaya aday olan bu sektör, orta ölçekli birçok sanayicinin de çok eksenli CNC'lere olan ilgisini arttırdı. Ancak neredeyse her atölyenin vazgeçilmezi olan üç eksenli CNC tezgahlarından çok daha karmaşık olan yapısı itibariyle çok eksenli bir CNC'yi satın almak için kolay tarafı olur hale geldi.

Çok eksenli tezgah yatırımının karşılığını hızlıca alabilmek için tezgahın neredeyse hiç boş durmaması ve üretimin de aksamaması gerekmektedir. Ancak kullanım itibariyle bu CNC tezgahlarında kullanıcıların karşısına sıklıkla aşağıdaki problemler gelebilmektedir.

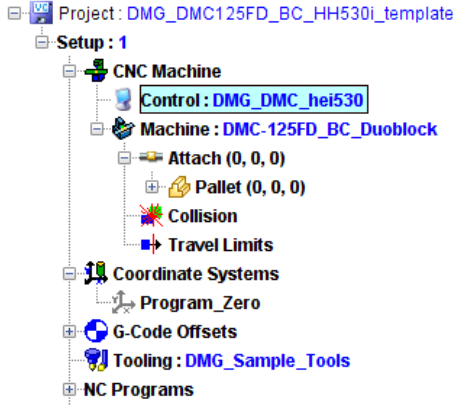
- Limit aşmaları
- Test kesimi ihtiyacı
- Takım ve tutucu çarpması
- Fikstür dalmaları
- Tabla ya da iş mili çarpmaları
- Post hataları

Yurtdışında kullanıcıları arasında **AIRBUS, BOEING, Lockheed Martin, Dassault Aviation, Sikorsky, Bell Helicopter, Northrop Grumman, Volvo Aero, Rolls Royce, Israel Aircraft Industries** gibi önde gelen firmalar ve Türkiye'de **TAI, TEI, KALE Havacılık, Aselsan MGE0** gibi yüksek üretim teknolojisine sahip firmaları bulunduran **Vericut** bu tip problemleri aşacak çözümlere sahiptir.

Vericut, mantık olarak simülasyonu yapılacak makinanın modelinin seçimi ve makinanın üzerinde bulunan kontrol ünitesinin seçimi ile başlar.



Bu seçimlerin ardından kullanıcı parça sıfırı, kullanılan takımlar ve kullanılan NC programı gibi temel birkaç seçeneği belirledikten sonra simülasyonu başlatabilir.

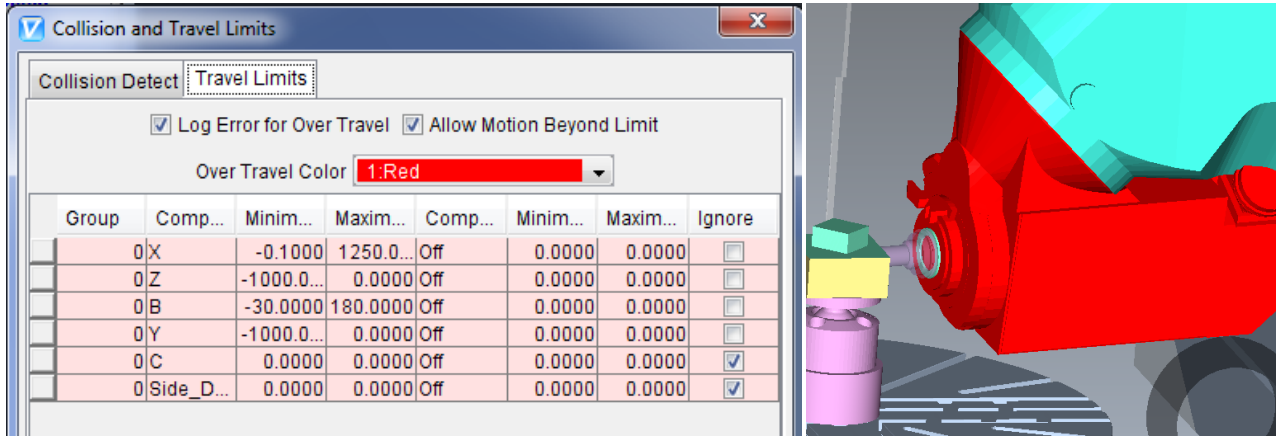


Limit Aşımı Sorunları

Vericut'ın çözdüğü kritik işlerden biri limit aşımı sorunudur.

CAM yazılımlarının ürettiği G-kodları CNC'ye doğrudan olarak aktarıldığı zaman çok eksenli takım yollarında tezgahın limitlerinin aşılması karşılaşılabilen bir durumdur. Bu tip durumla karşılaşıldığı zaman çoğunlukla yapılan parçanın limit aşmayacak şekilde yeniden bağlama yapılır. Bu arada tezgah üzerinde boşa geçirilen zaman da hem zaman hem de para kaybı şeklinde firmaya yansımaktadır.

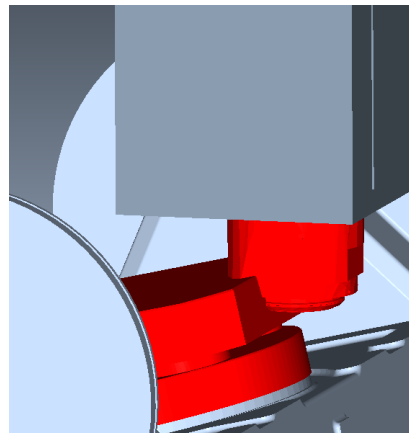
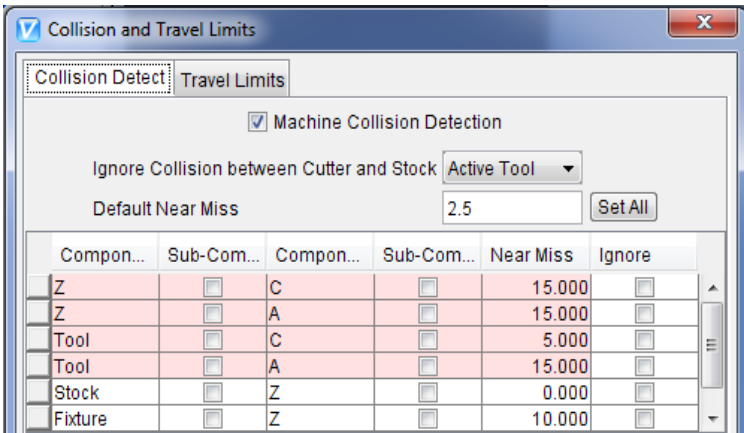
Aşağıda, bir CNC için yapılmış limit tanımlamasını ve yanda da limit aştığı durumda oluşan resmi görebilirsiniz.



Bu sayede Vericut ekranında tezgah içinde parçayı limit aşmayacak bir konuma getirip sorunsuz bir şekilde simülasyon yaptıktan sonra aynı koordinatlarda fikstürleme yaparak ilk bağlamada sorunsuz bir şekilde işleme yapılması sağlanır.

Çarpma Hataları

Tezgahların durumuna göre hareket eksenlerine birbirleri arasında güvenlik mesafeleri tanımlayıp işleme anında birbirine ne kadar yaklaştıklarını izleyip gerçekçi bir simülasyonunu görmemiz ve makinanızı olası bir çarpmadan kurtarmanız mümkündür. Kullanıcılar bu durumu aşabilmek için genelde tezgaha köpük, tahta vs gibi malzemeler bağlayıp satır satır ve yavaş yavaş işleyip tezgahın önemli olan zamanını boşa harcarlar. Ancak Vericut sayesinde tezgaha göndereceğiniz ilk



kod, çarpma olmayacağı garanti olan koddur. Airbus, Boeing gibi şirketler Vericut'ın kütük dosyasını kalite sistemlerine dahi girmektedir.

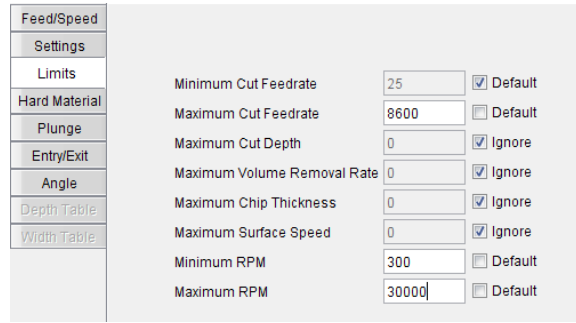
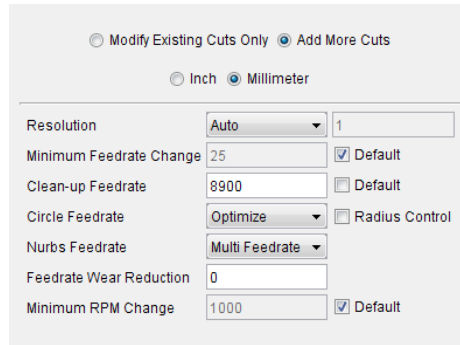
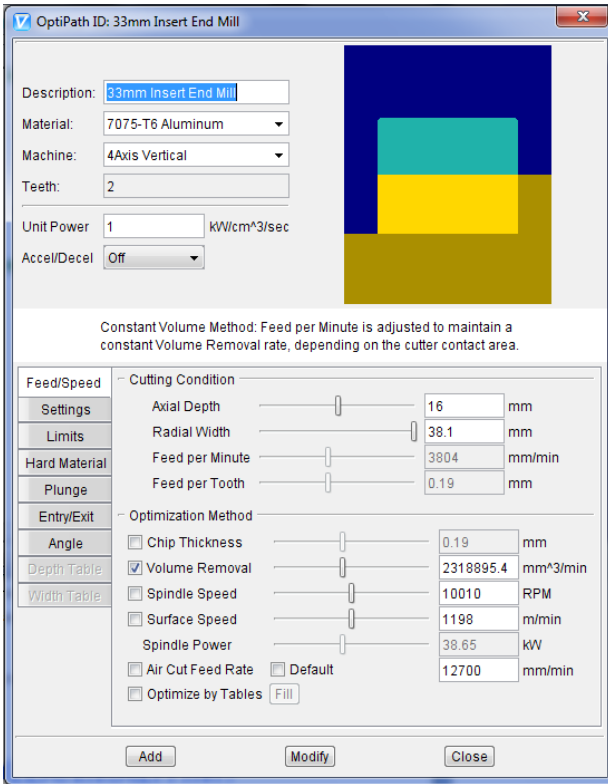
İlerleme ve Devir Optimizasyonu

Vericut, **5 eksen simültane hareket** dahil olmak üzere ilerleme ve devir optimizasyonu yapan tek yazılımdır.

Optimizasyon modülü olan **Optipath** kullanılarak takım aşınmasını minimuma indirirken tezgahdaki işleme sürelerini azaltıp toplam üretkenlik artırılabilir.

İlerleme ve devir optimizasyonu dışında takım yoluna kesinlikle bir müdahale söz konusu olmadığından CAM yapan kullanıcı kendi isteği dışında oluşmuş herhangi bir hareket gözlemlemeyecektir. Havacılık ve savunma sanayinde takım yoluna müdahale kesinlikle istenmeyen bir durumdur. Çoğu zaman iş kontrolden çıkmakta ve üretimde sorunlara neden olabilmektedir.

Aşağıda Vericut'ın Optipath modülü ile ilgili ayarların yapıldığı pencereyi görebilirsiniz.



Vericut ile neler yapılabilir?

- Kontrol ünitelerinin gelişmiş tüm fonksiyonları kullanılabilir. (Tezgah makroları, alt programlar, prob çevrimleri, değişkenler...)
- Takımların parçaya çarpmamak için ne kadar boyda olması gerektiğini sadece birkaç saniyede hesaplanabilir.
- Tezgahın eksen ivmelenmeleri simülasyona dahil edilerek en gerçekçi işleme süreleri hesaplanabilir.
- Simülasyon sonucu **CAD DATA** olarak elde edilebilir. (IGS ya da STEP formatında üretilen bu işleme sonucu CAD yazılımında düzenlenebilir.) Bu sayede sadece G-kodları olup datası olmayan parçalar elde edilebilir.
- İşleme sonrası her türlü ölçüm yapılabilir.
- Çok eksenli simültane hareket dahil ilerleme optimizasyonu yapılabilir.
- Tezgah üzerinde prob ile ölçüm için simülasyon ve kod hazırlaması yapılabilir. Dolayısıyla işleme biter bitmez VERICUT'ın çıkarttığı prob kodları ile ölçüm ya da sıfırlama yapılabilir.

- Kılavuzların doğru ön deliğe girip girmediğini ya da delik olmayan yere kılavuz açmaya çalıştığı görülebilir.
- Takımın kesme yönüne göre dönüp dönmediğini(M03/M04) görebilir ve uyarabilir.
- Takma uçlu takımların kesmeyen göbek kısmının zarar gördüğü bölgeleri anlayıp kullanıcıyı uyarır.
- En çok bilinen CAM yazılımlarından gerekli dataları Vericut'a otomatik olarak tek tuşla aktaran ara birimler sayesinde hızlı bir geçiş sağlanabilir.

Neden Vericut Kullanmalıyım?

Zaman Kazancı: Deneme kesimlerini ortadan kaldırır,programcı ve operatör mesaisini azaltır, ürünler ana sanayiye daha çabuk teslim edilir. Aynı zamanda çoğunlukla G01'lerden oluşan takım yollarına G02-G03 ya da Nurbs eğrileri oturtarak kodu kısaltıp High Speed özelliği kısıtlı olan tezgahlarda işleme kalitesini arttırıp süresini azaltabilir. Optipath modülü ile parçaların CNC sürelerini de azaltabilir.

Para Kazancı: Tezgaha zarar verecek aksilikler, takım kırılmaları, çöpe giden hatalı iş parçaları, tutucu ve fikstür hasarları ortadan kalkar.

Gerçeğe En Yakın İşleme Zamanları: Vericut içinde makina modellenirken tüm eksenlerin hız ve ivmelenme değerleri girildiği için simülasyon sonucunda görülen süre gerçeğe en yakın işleme süresi olur.

Verimlilikte Artış: İşleme süresi kısalmır ve üretim kesintisiye uğramadan devam eder.

Operatörün G-Kod'a Güveni: Deneme kesimi bilgisayarda yapıldığı için ilk işlemede dahi elinizi tezgahdaki "Acil Dur" düğmesinden çekebilirsiniz.

Azalan Takım Sarfiyatı: Takımların yıpranması azalır. Takımlar daha uzun süre kullanılabilir.(Optipath ile)

Maksimum Güvenlik : İşlemede riskleri tamamen ortadan kalkar.

Eğitim: Yeni programcı ve operatörler tezgah başında tezgahı riske atarak değil, bilgisayar başında eğitilebilir.

Vericut ile ilgili daha detaylı bilgi için aşağıdaki linklerden ulaşabilirsiniz.

www.ucgenyazilim.com

www.ucgenyazilim.com/dosya/Vericut_sunum.pdf

www.cgtech.com

Cem ALPAY

Mak. Müh.

Teknik Müdür

Üçgen Yazılım Ltd. Şti.

