

# Kale Havacılık İçin İmalatın Güvencesi: Vericut

Havacılık ve savunma alanındaki hızlı gelişime ayak uyduran Kale Havacılık, aldığı stratejik bir kararla, tamamen havacılık sanayisine üretim yapmak amacıyla, yeni ve yüksek teknolojiye dayalı bir tesis kurma çalışmalarını başlattı ve 18.000 m<sup>2</sup>lik alana kurulan fabrikasının inşasını, 2007 yılında tamamladı. Tesis, 2008 yılının başlarında devreye alındı.

Günümüze kadar Kale Havacılık, birçok uluslararası anlaşmaya imza attı. Firmanın doğrudan müşterileri arasında; Boeing, Lockheed Martin, PFW, Spirit AeroSystems gibi dünya devi kuruluşlar yer alıyor. Kale Havacılık, Boeing'in yeni seri 787 Dreamliner yolcu uçağının yanı sıra, 737, 747, 757, 767 ve 777 modeli uçakları için de parça üretimi yapıyor. Firmanın havacılık alanındaki en büyük projesi ise Lockheed Martin ana yükleniciliğinde yürütülen Joint Strike Fighter (Müşterek Taarruz Uçağı) programı kapsamında geliştirilen, F-35.

## Üretim Yetenekleri

Kale Havacılık, 230'un üzerinde çalışanı ve 30'un üzerinde yüksek hızlı çok eksenli CNC (Computer Numerical Control / Bilgisayar Kontrollü) tezgâhi ile, 1 m<sup>3</sup> hacimli, hassas orta boy yapısal havacılık parçaları üretebiliyor. Yüzde 80 oranında alüminyum parça imalatı yapan firmanın, titanyum ve paslanmaz çelik işleme kabiliyeti de bulunuyor. Firmanın Üretim ve Mühendislik Müdürü Selim Erol, konuya ilişkin şunları söylüyor: "Şu anda titanyum parça imalatımızdaki artış, gelecek planlarımızda bu



Kale Grubu, bünyesinde bulunan firmalarla, uzun yıllardır havacılık ve savunma sektörlerinde faaliyet gösteriyor. Bu firmalardan biri de 2008 yılında Tuzla, İstanbul'da kurulan Kale Havacılık Sanayi A.Ş. (Kale Aero). Yine grup bünyesinde bulunan Kalekalıp da Stinger FIM-92 hava savunma füzesi de dahil olmak üzere, havacılık sektöründe birçok projeye imza atmış durumda.



zorlu malzemenin işlenebilmesi için gereken en iyi makine ve ekipman alımı ihtiyacını doğuracaktır."

Kale Havacılık'ın üretim hatında, 3 metrenin üzerinde boyda parça işleme kapasitesine sahip 5 eksenli işleme merkezlerinin yanı sıra 9 eksenli freze-torna işlemi yapabilecek yüksek teknoloji CNC tezgâhlar da bulunuyor. Erol'un, firmanın yatırımları ile ilgili görüşleri şöyle: "Geleceğe yönelik belirlediğimiz büyüme hedeflerimiz için yatırım kritik önemde. Yapımızı bugünü düşünerek kurmadık ve hedeflerimizi hep uzun vadeli belirledik. Şu anda kapasitemizin büyük bir kısmını kullanıyoruz ve kalan kısmı da havacılık sanayisindeki büyümeyi yakalamak amacıyla

önümüzdeki yıllarda koyduğumuz hedefler doğrultusunda gün be gün kullanıma açılmaktadır."

## Vericut Kale Havacılık'ın Hizmetinde

Kale Havacılık üretim alt yapısını oluştururken, çoğunlukla ABD ve İngiltere merkezli yurt dışı seyahatlerden edindiği bilgileri referans olarak kullanıyor. Bu seyahatlerdeki gözlemlerini özetleyen Erol, şu noktaları vurguluyor: "Havacılık alanında çalışan her fabrikanın farklı işleyiş süreçleri, farklı makine ve teçhizatları, çoğu zaman da farklı CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing - Bilgisayar Destekli Tasarım / Bilgisayar Destekli Üretim)

altyapıları olmasına rağmen, neredeyse hepsinde ortak gördüğümüz yapı Vericut kullanımı oldu. Gözlemlerimiz sonucunda, Vericut'ın bizim için başlangıç aşamasından itibaren kullanılması gereken bir yazılım olduğunu fark ettik ve CGtech firmasından bir yetkiliyi firmamıza davet ettik. Vericut konusunda yaptığımız yatırım, firmamızın kuruluş aşamasından bugüne kadar yaptığımız en iyi yatırımlardan biri oldu".

Kale Havacılık'ın rekabetçi özelliklerden birisi de verimlilik açısından tüm metod mühendisliğinin, firmanın kendi bilgi birikimine dayanması. Firmanın, kendi gibi genç 15 kişilik kalifiye mühendis kadrosu, takımlandırma, fikstür tasarımı ve NC (Numerical Control / Sayısal Kontrol) programı oluşturmada, CATIA V5 yazılımını uzman seviyesinde kullanı-

yor. Bu yazılımın yanında, tüm mühendisler Vericut yazılımını da uzman seviyesinde kullanmak durumundalar. Çünkü kural gereği, revizyonlar dâhil, tüm NC programları tezgâhta çalıştırılmadan önce, Vericut kullanılarak simüle ediliyor. Tezgâhta meydana gelebilecek herhangi bir aksaklıktan dolayı yaşanacak zaman kayıpları, Kale Havacılık için tahammül edilemeyecek bir durum.

Erol, Vericut kullanımının kendilerine sağladığı avantajları şöyle özetliyor: "Dalma, çarpma ve limit aşımı kontrolü için Vericut kullanmazsanız, ilk doğru parçayı üretebilmek için birçok parça işlemeniz gerekebilir. Aynı zamanda, CNC tezgâhınızı da tehlikeye atmış olursunuz. FAIR (First Article Inspection Report / İlk Parça Tetkik Raporu)'ın en hızlı şekilde tamamlanabilmesi ve ilk seferde doğru parçanın işlenebilmesi için, bu kontroller inanılmaz derecede önemli. Amacımız, parçalar ne kadar karmaşık olursa olsun, ilk seferde doğru parçayı üretebilmek ve bu doğrultuda Vericut bizim en büyük yardımcımız."

### Kale Havacılık'ta Vericut Kullanımı

Vericut yazılımının daha etkin kullanılabilmesi için, Kale Havacılık bünyesinde, CATIA V5 - Vericut arayüz modülü kullanılıyor. Bu mo-

dül vasıtasıyla, CATIA ortamındaki fikstür, kütük, dizayn ve takımlandırma gibi bilgiler, çok hızlı bir şekilde Vericut ortamına aktarılabilir. Doğrulanmış NC kodu, daha sonrasında da tezgâha gönderiliyor.

Vericut içinde kullanılan tezgâh modelleri, yazılım ilk tedarik edildiğinde verilen eğitimler sayesinde, firma mühendisleri tarafından tezgâh üreticilerinden alınan CAD modellerinin kullanılması ile gerçekleştiriliyor. Ancak, Okuma firmasının 9 eksenli freze-torna tezgâhi gibi çok üst düzeyde bilgi birikimi ve tecrübe gerektiren makineler için, CGTech mühendislerinden destek alınmış. Kale Havacılık, modüler bir yapıya sahip olan Vericut yazılımının, bugün ve gelecekteki ihtiyaçlarını karşılayacak modüllerini kullanıyor. Firmada şu anda üçer adet Verification, MultiAxis ve Machine Simulation lisanslarının yanında, ikişer adet Auto-Diff ve Catia-to Vericut Interface ve bir adet Optipath modülü bulunuyor. Bu modüllerden Optipath, firmanın yine gelecek hedeflerinin doğrultusunda, yakın zamanda bünyesine kattığı bir modül ve NC programının daha hızlı, daha verimli ve hatta daha kaliteli işleme yapmasını sağlıyor. Yapılan kesimin her satırında kaldırılan talaşın hacmi gözetilerek, kullanılması gereken



ilerleme, işleme bağlı olarak yazılım tarafından otomatik olarak ayarlanıyor. Böylece, ortalama 1 saat ile 12 saat arasında olan; daha büyük parçalarda ise daha uzun sürelerle çıkabilen çevrimlerde, Optipath kullanıldığında, yüzde 30'a kadar kısalma sağlanabiliyor.

### Genç Ekibe Kâğıtsız Atölye

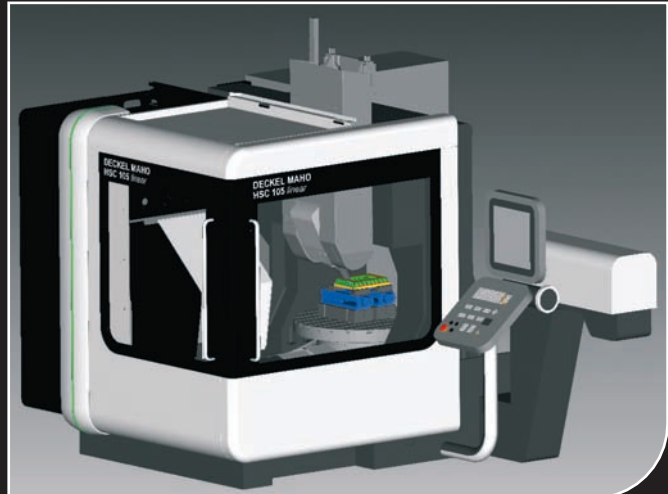
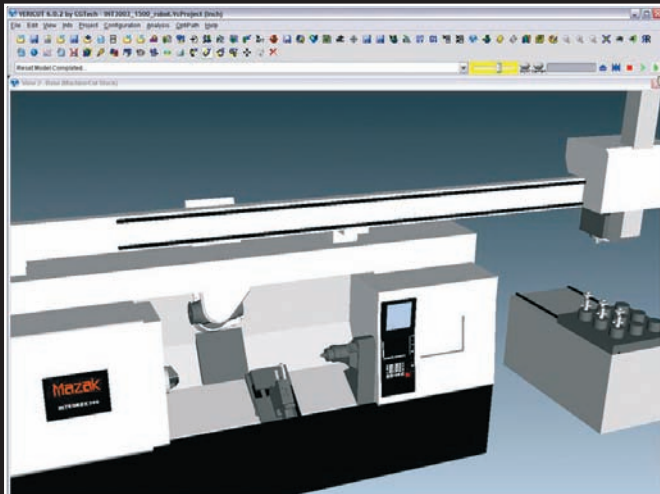
Genç bir ekibe sahip olmanın avantajlarını ise Erol şöyle değerlendiriyor: "Biz devamlı öğrenen ve öğrendikçe gelişen bir ekibin üyeleriyiz. Her adımda öğrenilen her detay, düzenli bir şekilde belgelenecek, ekibe yeni katılan üyelerin eğitiminde kullanılıyor."

Şu anda, üretim alanındaki proses bilgilerini operatöre aktarmak üzere yazılı dokümanlar kullanılıyor. Önümüzdeki dönemde ise Kale Havacılık, kâğıtsız üretim

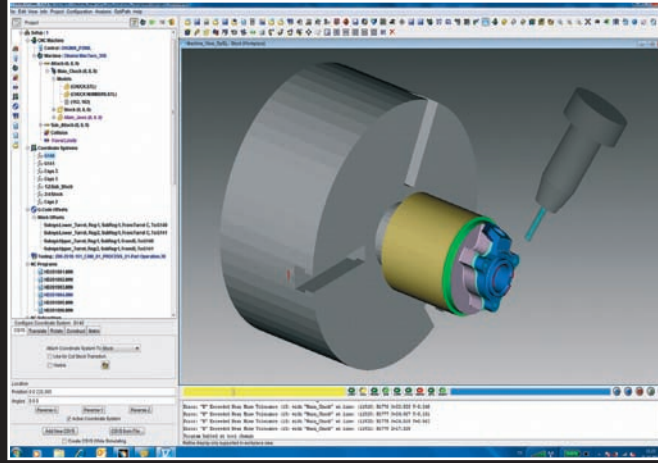
felsefesi kapsamında, Vericut Reviewer ile yazılı dokümantasyonu ortadan kaldırmayı planlıyor. Vericut'ın kullanıcılarına ücretsiz sunduğu Vericut Reviewer sayesinde, simülasyonun tüm aşamaları, atölyedeki basit bir bilgisayardan izlenebiliyor. Erol bu konuyu şöyle değerlendiriyor: "Vericut Reviewer kullanarak, operatörlerin, parçayı işleyecek takım yolundan ne gibi hareketler beklemesi gerektiğini daha önceden görmesini arzuluyoruz. Bu şekilde, operatörün işleme esnasında CAM mühendisinin gözetimine ihtiyacı kalmayacak."

### Türkiye'de Vericut Desteği Üçgen Yazılımdan

Kale Havacılık, teknolojik makine ve teçhizat yatırımlarını, sadece bugünü değil, geleceği de dikkate alarak gerçekleştiriyor.



Aynı felsefeyi, yazılım yatırımlarında da gözetiyor ve yazılım yatırımlarına sağlanan desteğe çok büyük önem veriyor. Vericut konusunda yerel desteği ise kendilerine Üçgen Yazılım sağlıyor. Kale Havacılık, bu konuda Üçgen Yazılım ile çalışmaktan oldukça memnun ve bu memnuniyeti Erol, "Konularında üst düzeyde bilgi sahibiler. Sadece CAD/CAM çözümlerinde değil, imalat süreçlerindeki bilgileri de bizi kendileriyle çalışmak konusunda yüreklendirdi. Vericut gibi bir çözümün kullanımında, yerel destek çok önemli ve kendilerinin bu konuda bize sağladığı üst düzey destek, öğrenim eğrilerimizi hızlandırıyor. Göreceli olarak yeni bir mühendislik ekibinin, Üçgen Yazılım gibi iş ortaklarına güvenebilmesi çok



önemli bir nokta" sözleri ile dile getiriyor. Üçgen Yazılım Teknik Müdürü Cem Alpay ise Vericut ile ilgili şu noktaları vurguluyor: "Vericut, sektördeki en güçlü simülasyon çözümüdür. 1988 yılından beri Airbus, Boeing, Lockheed Martin, Pratt&Whitney, Dassault Aviation, Sikorsky, Bell Helicopter, Northrop

Grumman, Volvo Aero, Rolls-Royce, Israel Aircraft Industries ve BAE Systems gibi firmalarla çalışıp, onları memnun ederek güvenilirliğini kanıtlamış olması, belki de güvenilirliğinin en büyük göstergesidir. Vericut, günümüzde, çok eksenli tezgâh kullanan firmalara, tezgâhlarını, en hızlı ve en güvenli bir şekilde kullanabileceği

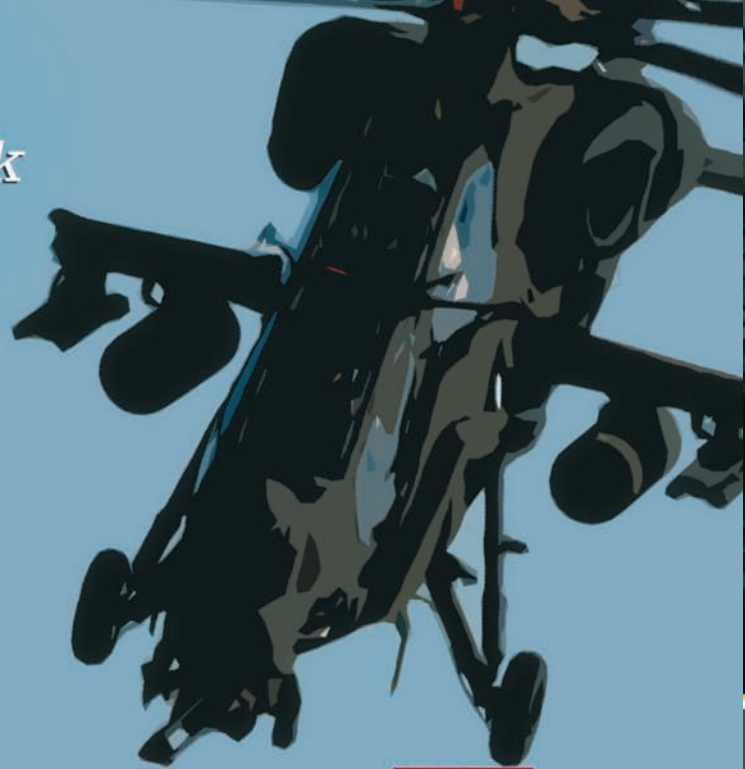
ortamı sağlıyor. Kale Havacılık da Vericut'ın bu avantajlarının farkında ve bu yazılımı en iyi şekilde kullanıyor." Kale Havacılık firmasının kurulduğu günden bu yana geldiği konumu en iyi belirleyen nokta, F-35 için, 200'ün üzerinde farklı parça imalatı ile dünyada, ABD firmaları dışında, bu projeye yapısal anlamda en çok parça üreten firma olması. Bu noktada Erol ekliyor: "Vericut, bizim bugüne bu kadar hızlı gelebilmemizdeki en önemli etkenlerden biri. Tezgâhlarımız tabii ki sigorta şirketleri tarafından sigortalı; ancak asıl sigorta Vericut tarafından sağlanıyor." Vericut ile ilgili daha detaylı bilgiye aşağıdaki İnternet adreslerinden ulaşabilirsiniz. [www.ucgenyazilim.com](http://www.ucgenyazilim.com) [www.cgtech.com](http://www.cgtech.com)

## AKANA MÜHENDİSLİK

*"Havacılık ve savunma projelerinizde, mühendislik ve üretim çözümleri ortağınız."*

### PROJELER

- Döner Kanatlı Hava Araçları,
- Mühimmat Transfer Sistemleri,
- Mühimmat İmha (Fek-Fesih) Tesisleri
- Offset Çözümleri



Başkent OSB 5. Cadde No:6  
Malıköy Temelli 06909 Ankara  
Tel: +90 312 640 1595  
Faks: +90 312 640 1593  
info@akana.com.tr



[www.akana.com.tr](http://www.akana.com.tr)



Türk Patentli tabancalarımız, Türk Silahlı Kuvvetleri tarafından gururla kullanılmaktadır.

Kaliteyi tercih edenler için

TRABZON SİLAH SANAYİ A.Ş.



**FABRİKA :** Organize Sanayi Bölgesi 61900 Arsin / TRABZON Tel : 0 (462) 711 10 80 (pbx) Faks : 0 (462) 711 17 87

**İSTANBUL BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ :** Şehit Muhtar Cad. No: 12 Tanel Apt. K:2 Talimhane - Taksim - İSTANBUL Tel: 0 (212) 237 50 61 Faks: 0 (212) 238 12 61 satis-ist@trabzonsilah.com

**ANKARA BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ :** De Gol Cad. No: 13/1 Tandoğan - ANKARA Tel : 0 (312) 213 75 09 (pbx) Faks : 0 (312) 213 85 70 - 213 78 06 satis@trabzonsilah.com

**TABANCA SATIŞ MERKEZLERİ :** ANKARA : MKE Kurumu Tandoğan / ANKARA Tel-Faks: 0 (312) 222 58 50

İSTANBUL : MKE Kurumu İnönü Cad. No: 44 Taksim / İSTANBUL Tel-Faks : 0 (212) 251 94 54

[www.trabzonsilah.com](http://www.trabzonsilah.com)

www.cagarsilah.com