



---

# MITSUBISHI MATERIALS & FIGEAC AÉRO

---

HIZLA GELİŞEN  
TİTANYUM İŞLEME  
TEKNOLOJİSİ

---

*FIGEAC AÉRO*  
GROUPE

Çalışmayı birlikte yürüttüğümüz ekip;

**MMC Metal France S.A.R.L.**

A Group Company of  **MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION**

**MITSUBISHI**  
 **MITSUBISHI MATERIALS**



**Ön sıra:** Fabien Calmejane (Kesici Takımlar Müdürü), Thomas Lesbre (Kesici Takım Teknisyeni), Freddy Couderc (Kesici Takım Teknisyeni)  
**Arka sıra:** Fabien Viguier (Üretim Müdürü), Raphaël Morelle (CNC Makine Operatörü), Cyril Sabrazat (Metal Bölümü İşletme Birim Şefi), Jérôme Rouchet (Metal Bölümü Makine Programcısı), Laurent Le Méteil (MMC Metal France'ın Bölgesel Satış Müdürü)

Figeac Aéro'nun teknik ve üretim ekibi MMC Metal France temsilcisiyle.

## Değeri 200 milyon doları aşan yüksek teknoloji sözleşmesi

Uluslararası alanda havacılık sektörü taşıronları arasındaki büyük oyuncuların Figec Aéro, ana sektörlerden biri olan, büyük bileşenlerde kullanılan işlenmesi zor malzemeler alanında aranan uzmanlığı sunuyor: Yeni nesil, hava araçlarında enerji kullanımını azaltmada başrol oynayan teknoloji.

FigeacAéro'nun başlıca müşterilerinden biri olan ve merkezi Brezilya'da bulunan büyük bir havacılık sektörü üreticisi, yakıt tüketimini azaltmak ve bu işleme teknolojisinin avantajlarından yararlanmak için en son ürettiği jetlerin kanatlarına titanyum kirişler takarak bu teknolojiyi uygulamaya geçirdi. Brezilya'lı şirket ile imzalanan, değeri 200 milyon doların üzerindeki üretim sözleşmesi, gelecek vadeden bir işbirliği zemininin oluşturulduğu ve işbirliğinin olumlu bir şekilde büyümeye devam ettiği anlamına geliyor.

Günümüzün yüksek teknoloji global ortamında Figeac Aéro sayısız güçlükle karşılaşılıyor. Figeac Aéro'nun çalışanları, bu güçlükleri aşmak için bu tür öncü projelerden maksimum düzeyde yararlanmak üzere tüm yaratıcılığını, yeteneğini ve rekabet avantajı potansiyelini kullanıyor. Metal Bölümü İşletme Birim Şefi ve projenin planlama, geliştirme ve icrasından sorumlu Cyril Sabrazat "Bu tür bir başarı, sağlam bir temel ve sürekli bir büyüme çabası gerektiriyor" diyor. Cyril "Kalite ve performans da ayrıca denklemin dışında bırakılmaması gereken iki ilke" diye sözlerini sürdürüyor.

Figeac Aéro'nun teknik uzmanları, işleme stratejisi ve programlama uzmanları ile atölye kadrosu ve kesme takımları tedarikçisi Mitsubishi Materials, iyi koordine edilen, sağlam bir ekibi meydana getiriyor. Projede;

parti başına yaklaşık 1000 kg Titanyuma ulaşan devasa talaş kaldırma hacmi göz önüne alınırsa, daha en baştan kusursuz üretime ulaşmak zor gözüküyor. Bir sipariş verildiğinde, Figeac Aéro'nun üretim başlamadan önce ilk titanyum kanadı ve ilk numune raporu (F.A.I - İlk Kalem Muayenesi) için onay alması gerekiyor. Alınan onay müşteri ve Brezilya Sivil Havacılık makamlarına sunuluyor.



Çok ağızlı dış kabuk frezeleme takımı, VFX-5

## "Teknolojik zorlukları aşmak için mükemmel kesici takımlar"

İlk Titanyum kirişin işlenmesinin planlama aşaması uzun bir zaman aldı. Ancak gösterilen bu özen sayesinde, işleme başarıyla gerçekleştirildi. Elde edilen bu ilk başarı, yöntemin tüm unsurlarının güvenilirliğini ve performansını ortaya koydu ve ayrıca Üretim Müdürü Fabien Viguier ve ekibi için de kritik bir aşamayı.

Bu tarz parçaların işlemede zorluk çıkarmasının en temel nedenleri; ısıya dirençli ve aşırı büyük olmalarıdır. Kesici Takım Müdürü Fabien Calmejane ve Teknik Müdür Stéphane Delmas;

"Uzunluğu 3,5 metreyi bulan bu parçaların kaba işleme ve oyuk açma gibi proseslerinde dikkatli planlama yapmazsanız, bazen işlemi tamamlayamadan çok fazla aşınma sorunu yaşayıp takımı değiştirmek zorunda kalabilirsiniz. Bu yüzden kesici takım seçmeden önce bu sorunları göz önünde bulundurmanız gerekti. Kesici takımın nasıl davranacağı konusunda yeterli bilgiye sahip olmadan, optimum bir işleme ve programlama stratejisi geliştirmeye yatırım yapmak akıllıca olmazdı" diye belirtiyor.

Kesici Takım Teknisyeni Freddy

Couderc'e; bu yeni nesil kirişlerin kaba işlenmesi için en uygun takımı test etme ve yapılan testlere göre takımı seçme görevi verildi. Farklı üreticilerin çözümlerinin karşılaştırmalı testlere tabi tutulmasının ve değerlendirmenin ardından, Mitsubishi Materials'ın VFX çok ağızlı freze takımı en uygun ürün olarak seçildi.

Önceki testlerde elde edilen olağanüstü sonuçlar ve bu tür yüksek hacimli iş parçalarının yüksek verimle işlenmesinde başka müşterilerdeki uygulamalarda elde edilen başarılar nedeniyle, özellikle Titanyum işlemede





Uzunluğu 3,5 metre olan Titanyum bileşenin işlenmesi sırasında bir tona kadar talaş oluşabiliyor.

verim sağlamak amacıyla geliştirilmiş VFX-5 freze takımı önerildi. MMC Metal Fransa Bölge Müdürü Laurent Le Méteil'in temsil ettiği ve projenin erken safhalarından itibaren destekçisi olan Mitsubishi Materials, Figeac Aéro'yu profesyonel danışmanlığıyla ikna etti; VFX-5 ile gelen çözüm, bu uygulamanın zorlu taleplerine en uygun çözüm olduğunu kanıtlayarak düşük kesme direncinin yanı sıra çok yüksek talaş kaldırma hızlarını da ortaya koydu. VFX-5, yüksek talaş kaldırma yeteneği

olan titreşim önleyici kaba frezeleme takımı olarak çözüm sundu. Mitsubishi Materials'dan MP9030 kalitesine sahip dereceli teğet çalışan kesici uçlar, Titanyum işlemede olağanüstü uzun bir takım ömrü sunuyor. "Her kesici kenar, testlerde ikinci sırada kalan takımdan dört kat daha fazla aşınma direncine sahip! Bu, daha ilk Titanyum kiriş üretildiğinde ortaya çıktı. Her şey planlandığı gibi devam etti. Kesici uçlar değiştirilmeden yapılan 4 saatlik kesintisiz işleme operasyonu ile,

takımın sağlamlığı ve operasyon boyunca gösterdiği performans tam not aldı. Kesintisiz çalışmayı tamamlama özelliği, kalite ve ekonomi şartlarını karşılamanın esas temelini oluşturuyordu. Saha testleri sırasında Mitsubishi Materials'ın VFX çok ağızlı kesici takımından her yönüyle memnun kaldık" diye belirtiyor, Freddy Couderc.

## "Performansı tamamlayan yüksek teknoloji üretim"

Figeac-Aéro'nun ana müşterisi, yeni nesil jetleri için önemli ekonomik ve ekolojik hedefler belirledi. Figeac Aéro, bu hedeflere ulaşmadaki iş ortağı olarak optimize edilmiş maliyet yapısını, baştan aşağı kaynak planlamayı da içeren en iyi teknik çözümlerle birleştirdi.

Bu nedenlerle ilk üretim döngüsünde üstesinden gelinmesi gereken zorluk, bir yandan işleme prosesini kalite, zamanlama ve maliyet şartlarını karşılayacak şekilde optimize ederken, diğer yandan da prosesin ayarlarında tüm harici parametreleri de hesaba katarak sürekli iyileştirmeler yapmaktı. Bu; ürün geliştirmede yeni kırılganlık kadar stratejik öneme sahip geleceğe dönük bir adımdı.

Cyril Sabrazat, MMC Metal France'tan Laurent Le Méteil'in temsil ettiği Mitsubishi Materials ile iş ortağı olmaktan çok memnun. "İş proje planlamaya geldiğinde, Laurent bizimle çok uyumlu çalıştı. Projeye olan ilgisi ve gösterdiği kararlılık sayesinde bu

uygulamanın karmaşık işleme gerekliliklerini yeni, daha ekonomik bir freze takımı kullanarak yerine getirebildik. Mitsubishi Materials'ın teknolojisine zaten güveniyorduk, ancak bu uygulamadan elde ettiğimiz sonuçların güvenilirliği sayesinde güvenimiz daha da arttı. Bu bizim için değerli bir iş ortaklığı. Kesme parametreleri konusunda verilen danışmanlık ve tavsiyeler başarımızın anahtarı oldu. Mevcut projelerin sonuçlarını iyileştirebilmemiz ve yeni pazarlara erişebilmemiz için MMC Metal Fransa'nın uzmanlarının deneyimine, bilgisine ve desteğine ihtiyacımız var."

Bu dinamik performans iyileştirmesi, kırılganlık üretim programının sebep olacağı iş yükündeki artış göz önüne alındığında çok önemli. Bu artış, üretim tesisimizin büyük bileşenler için genişletilmesinin önünü açtı ve yakında X ekseninde beş metre hareket edebilen büyük ebatla 5 eksenli ilave makineler gelmesi bekleniyor. Ayrıca, altı adet son teknoloji ürünü 5 eksenli CNC işleme

merkezi de 2017 başında Metal Bölümü'ne eklenerek toplam üretim kapasitesini %40 arttıracak. Figeac Aéro İdari ekibi, bu genişletmeyi ilave kaynaklarla desteklemek için Mitsubishi Materials'a güveniyor. MMC satış ve teknik ekiplerinin güçlenmesiyle artık mevcut prosesleri optimize eden ve işleme zor malzemelerin işlenmesinde karmaşık uygulamaları başarıyla yöneten yeniliklere kolayca uyum sağlayacak çözümler sunulabilecek. Laurent Le Méteil (Satış) ve Grégory Lafon (Uygulama Mühendisliği), Figeac Aéro'ya ayrıca üretim potansiyelinden tam olarak istifade etmesi ve kârlılığını arttırması için de destek verecekler.

En iyi yöntemlere olan bağlılığı ve performans sunmadaki kararlılığı ile Cyril Sabrazat ve ekibi uzun yıllara dayanan deneyimlerini ve saha uzmanlıklarını uygulayarak Figeac Aéro Group'un sürdürülebilir büyümesine katkıda bulunacak.





Figec Aéro'daki Büyük Üretim Hatlarından Biri

## FIGEAC AERO Hakkında

FIGEAC AERO, uluslararası alanda havacılık sektörü taşıyonları arasındaki işleme zor metaller üzerine uzmanlaşmış, büyük bileşenlerin oluşturduğu yüksek kapasiteli montaj ünitelerinin geliştirilmesinde ve üretiminde öne çıkan oyuncularından biri olarak faaliyetlerini sürdürüyor.

Grup, dünya genelinde 1.800'den fazla kişiyi çalıştırmakta ve Fransa, Fas, Meksika, Tunus ve ABD'deki bağlı kuruluşlarında faaliyet göstermektedir. 2015 mali yılında şirketin cirosu 204 milyon avroya ve sipariş hacmi 3,7 milyar avroya ulaşmıştır.

[www.figeac-aero.com](http://www.figeac-aero.com)

## MMC Metal France Hakkında

Merkezi Fransa'nın Orsay kentinde olan MMC Metal France, Japon Mitsubishi Materials Corporation'ın kesici takım bölümünün Avrupa'daki 7 bağlı kuruluşundan biridir. 1992'de kurulan şirket, son 22 yıldır otomotiv, havacılık ve tıp sektörlerinin yanı sıra genel makine imalat, kalıplama ve boyama sektörlerine hassas takımlar ve entegre kesici takım çözümleri sunuyor. MMC Metal France, Avrupa Grubu'nun bir üyesidir ve Almanya'daki Avrupa Merkezi'ne bağlıdır. Şirket, çok sayıda yerel distribütör ve ortak ile birlikte Fransız metal işleme endüstrisine tornalama, frezeleme ve delme amaçlı özelleştirilmiş çözümler ve çeşitli hassas takım hizmeti sağlamaktadır.

Mitsubishi Materials Corporation'ın 77 ülkede 23.000'den fazla çalışanı bulunmaktadır. Şirket, Avrupa, Hindistan, Brezilya, Çin, ABD, Japonya ve Tayland'da Genel Müdürlükler ve Japonya'daki modern bir Ar-Ge Merkezi'nin yanı sıra, dünya çapında pek çok üretim tesisine sahiptir.

[www.mmc-hardmetal.com](http://www.mmc-hardmetal.com) | [www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)



### VFX serisi hakkında

Çap	Ø40 - Ø100
Köşe Radyüsü	0,8 - 4,0
Uzunluk	Kısa ve Standart Tip
Kaliteler	MP9030, MP9130
Kırıcı Tipleri	LS, MS, HS

400 cm<sup>3</sup>/dk'ya kadar kesme hızı  
(İşlemesi zor malzemeler için.)