

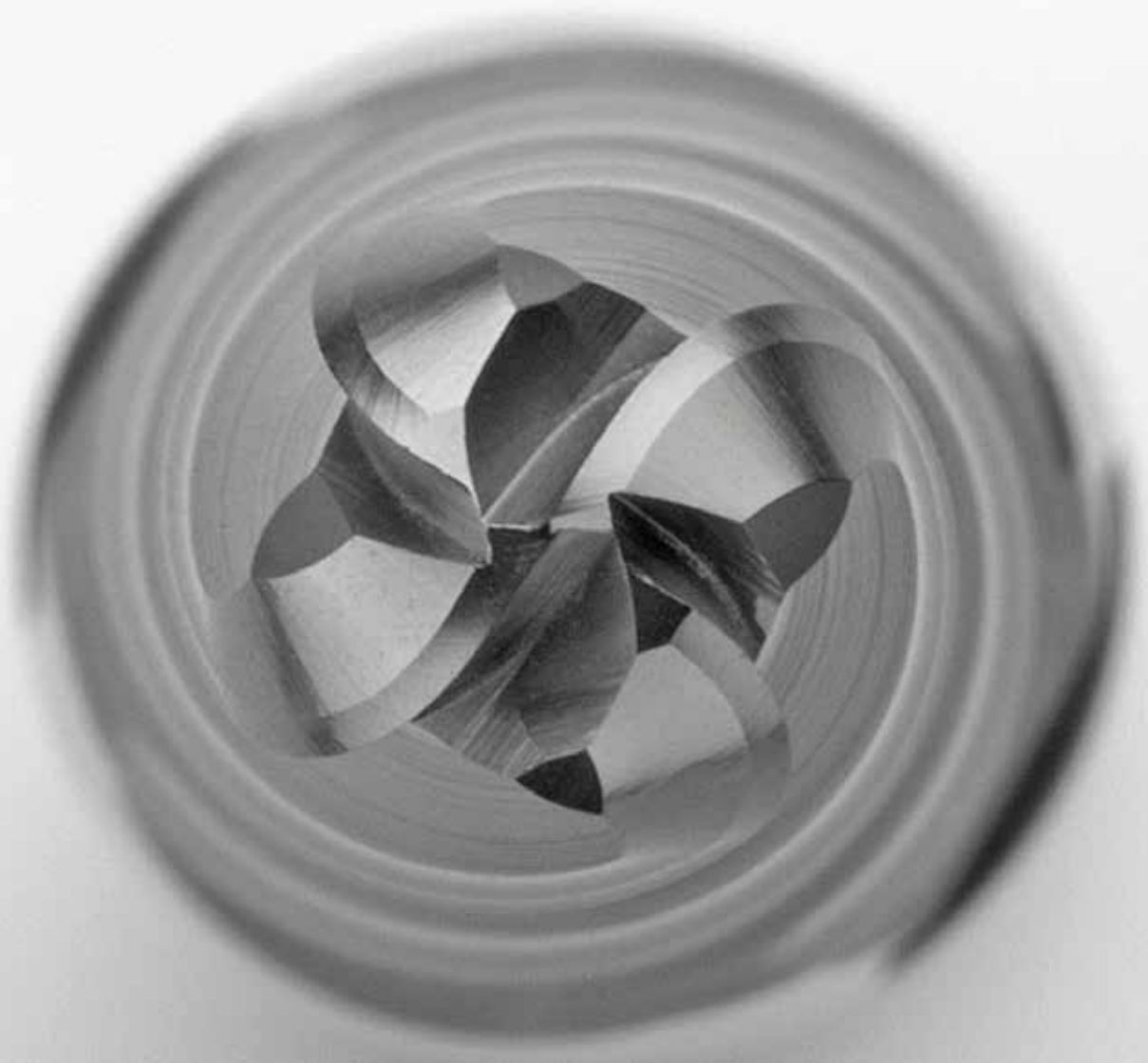
---

# MAP & MITSUBISHI MATERIALS

---

İMX VE ARP : FREZELEME UYGULAMALARININ  
OPTİMİZASYONU

---



**BAŞARI HİKAYESİ: HAVACILIK ENDÜSTRİSİ**  
Yüksek performans yaratma

---



**MMC Metal France S.A.R.L.**  
A Group Company of **MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION**





MAP'nin Serres-Castet'teki (64) ana ofisi



Mitsubishi Materials iMX değiştirilebilir başlıklı parmak frezeler tarafından işlenen bir destek parçası (brace)

## İMX HAKKINDA

<b>Profil</b>	Genel işleme, kaba işleme, finiş işleme ve pah kırma tipi değiştirilebilir başlıklar
<b>Çap Aralığı</b>	Ø 10 - 25 mm
<b>Geometri</b>	19 farklı tip
<b>Tip</b>	İçten soğutma sıvısı kanallı, çelik ve karbür şaftlar

### Özellikler

İki yüzeyli kenetlenme ile yüksek tekrarlama hassasiyeti ve yüksek rijitlik



iMX: değiştirilebilir başlıklı parmak freze

## Yüksek performans yaratma

MAP; metoda, kalite kontrole ve teknik uzmanlığa verdiği öncelikle faaliyetlerinde sürekli büyüme göstererek itibarını sağlam temeller üzerine kurmaktadır. Güvenebileceği 260 çalışanı ile MAP, karmaşık parçaların işlenmesi ve alt grup üretimi için bir havacılık endüstrisi tedarikçisi olarak geniş yelpazedeki becerileriyle kendini göstermektedir. Endüstrideki gelişmelere gösterilen ilgi; performansın geliştirilmesinde yakalanan ivmenin korunması ve karmaşık parçaların işlenmesindeki stratejilerin optimizasyonu için kesici takım tedarikçisi Mitsubishi Materials'ın uzmanlığından yararlandığı anlamına gelmektedir.

Bu aile şirketinin kontrolünü elinde tutan Xavier ve Philippe Jean-Baptiste, hedefe yönelik projeler bağlamında üretimin geliştirilmesi için çalışanların becerilerini desteklemektedirler. Küçük ve orta büyüklükte parçalar için kullanılan ana mekanik atölyesinde Mekanik Atölyesi Yöneticisi Pierre Lafitte, Programlama Yöneticisi Thierry Giordano ve Kesici Takım Yöneticisi Philippe Sebie'den oluşan multidisipliner ekip 2014'te titanyum desteklere öncelik tanınmasına karar verdi.

Bir teknisyenin vardiyasına yakın bir işleme çevrimi süresiyle, parti halinde 10 ila 20 desteğin üretilmesi makine başına bir hafta veya daha da uzun

zaman alır. Zamandan tasarruf etmek; bu kalemin ekonomik olarak geri dönüşünü geliştirmek ve MAP'nin faaliyetlerindeki büyümenin yarattığı baskı altında olan makine atölyesindeki



darboğazları engellemek amacıyla, bir öncelik haline gelmiştir.

Bu durumdan ilk etkilenen kişi olarak dahili takım uzmanı, kesmesi zor malzemelerin işlenmesinde uzman ve itibarlı kesici takım tedarikçilerinden teklif almaya başladı. Ön görüşmeleri takiben Mitsubishi Materials Teknik Satış Temsilcisi Julien Legland, MAP'den gelen talepleri, tüm işleme süreçlerinin yanında, kaba işlemeden finiş işlemeye kadar asıl işleme süreçlerini kapsayan bütün bir proje olarak ele almaya başladı. Philippe Sebie ve çalışma arkadaşları, takımların seçimini, takım yollarının ve parametrelerinin optimizasyonunu kapsayacak bir çözüme olan ilgilerini belirttiler. Özellikle paslanmaz çelikler, titanyum ve inconel malzemeleri ile çalışmaya çok uygun bir ürün grubu



Destek parçasının ham maddesi TA6V'dir (Ti-6Al-4V)

olan Mitsubishi Materials'ın Coolstar VF yekpare parmak frezesi ile olumlu tecrübeler yaşanması nedeniyle, tekliflerin son değerlendirmesinden önce Mitsubishi Materials'ın listesi adaylar arasındaydı.

Yakın işbirliğiyle, Mitsubishi Materials'da Havacılık Proje Mühendisi Christophe Arousseau ve Uygulama Mühendisi Grégory Lafon, üretim yelpazesindeki önemli bir noktanın detaylı bir analizini gerçekleştirdi. TA6V'den yapılan destek bileşeni, nihai geometrik toleranslara ihtiyaç duymasının yanında talaşlı imalatın başlangıç aşamalarında önemli ölçüde talaş kaldırılmasına ihtiyaç duyar. Geçmişte, 25 mm çaplı HSS freze takımı, parçanın ana 160 mm yüzeyinin tamamının yüzey işlenmesi için düşük ilerleme ile çalışıyordu. Takımın çabuk aşınmasına bağlı olarak işleme aralığı, her işlem için farklı bir takım kullanılmasını gerektiriyordu. Bu standart olmayan takımlardan mümkün olduğunca uzun süre yararlanılmıyordu. Bu da pek çok defa bilenmeleri anlamına geliyordu. Bu takımların, bilenmelerine rağmen yine de ayda iki kez değiştirilmeleri gerekiyordu. Bu durumun ışığında, CAM için Mitsubishi Materials'ın Avrupa Proje departmanı ile bağlantıda olan Christophe Arousseau, Mitsubishi Materials tarafından geliştirilen standart takımlarla daha verimli bir strateji önermeye karar verdi.

MAP ve Mitsubishi, önerilen çözümleri uyarlamak ve onaylamak için sürekli olarak temas halindeydi. Bu çalışma sonucunda Mitsubishi Materials takımı, 15 yerine 5 takımlık bir paket ile eksiksiz bir süreç geliştirdi. Tedarikçinin teklifi; takımların seçimi, işleme süreçlerinin aralığı, gereken süre ve ekonomik kazancın değerlendirilmesine ilişkin nedenleri bir araya getiren işleme simülasyon modelinde değerlendirmeye alındı.

Takımların seçimi ve performansı, çok daha fazla sayıda takım ve daha uzun işleme süreleri içeren bir teklifle karşı karşıya olan MAP'nin takım uzmanı için belirleyiciydi. "Isıya dirençli malzemelerin işlenmesi için pahalı özel takımlar yerine, yuvarlak kesici uçlu ARP gibi standart takımlara sahip olduğumuzdan dolayı işleme maliyetlerimiz önemli ölçüde düştü. Ayrıca, iMX değiştirilebilir başlıklı parmak frezelerin 16 ila 25 mm çaplı vidalı başlıkları, 110 ve 180 mm karbür şaftların üzerine monte ediliyor. Çok yüksek ilerleme hızlarına rağmen, eski takımlara kıyasla kayda değer bir gelişme sunan ve titreşim izi olmayan bir finiş yüzeyi oluşturan, güvenilir rijitlik sunuyorlar. iMX değiştirilebilir başlıklı parmak frezeler, 5 µ'dan daha az ölçüsel tekrarlanabilirliği ile makine üzerinde değiştirilebiliyor, böylece operatörün değerli zamanından tasarruf edilmesini sağlıyor.



Bir destek parçası taslağı ile bir MAP operatörü

## ARP HAKKINDA

**Uygulama** Türbin kanatçığı işlenmesi için

**Çap Aralığı** Ø 25 - 100 mm  
**Geometri** Malafa, şaft ve vida tipleri

**Kalite** Titanyum ve nikel bazlı alaşımlar için

**Kesici Uç Yarıçapları** 5 ve 6 mm

### Özellikler

Bağlama vidasını çıkarmadan kolay kesici uç endekslleme



ARP: yuvarlak kesici uç



ARP yuvarlak uçlu frezeleme takımı



C. Arousseau (MMC Metal Fransa Havacılık Proje Mühendisi), T. Giordano (MAP Programlama Yöneticisi), P. Jean-Baptiste (MAP Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı), G. Lafon (MMC Metal Fransa Uygulama Mühendisi), P. Sebie (MAP Kesici Takımlar Yöneticisi), J. Legland (MMC Metal Fransa Teknik Satış Temsilcisi) ve P. Lafitte (MAP Makine Atölyesi Yöneticisi)

## MAP HAKKINDA

1972'den beri MAP - Mécanique Aéronautique Pyrénéenne - havacılık endüstrisi için mekanik parçalar işleyen ve 260 çalışanı bulunan bir aile şirketi olarak faaliyetlerini sürdürmektedir. Son yıllarda yapılan sayısız yatırıma bağlı olarak, özellikle de çeşitli büyük işleme merkezlerinin edinilmesiyle MAP; Airbus, Dassault, Nexter ve Daher Socata gibiprestijli şirketler ile sürdürülebilir bir ticari ilişki geliştirebilmiştir.

Tel: +33(0) 5 59 33 16 88  
E-posta: info@map-sa.com  
Web sitesi: [www.map-sa.com](http://www.map-sa.com)

## MMC METAL FRANSA HAKKINDA

Merkezi Fransa'nın Orsay kentinde olan MMC Metal Fransa, Japon Mitsubishi Materials Corporation'ın kesici takım bölümünün Avrupa'daki yedi şubesinden biridir. MMC Metal Fransa, kurulduğu 1992 yılından beri Almanya'daki Genel Merkeze bağlıdır ve otomotiv, havacılık ve medikal endüstrileri ile döküm-kalıp endüstrisi için hassas kesici takımlar ve entegre çözümler sunmaktadır. MMC Metal Fransa, Fransız endüstrisine hassas tornalama, frezeleme ve delme takımları için geniş bir ürün yelpazesi sunmaktadır.

Mitsubishi Materials Corporation'ın 77 ülkede 23.000'den fazla çalışanı bulunmaktadır. Şirket, Avrupa, Hindistan, Brezilya, Çin, ABD, Japonya ve Tayland'da genel merkezler ve Japonya ile İspanya'daki modern Ar-Ge merkezlerinin yanı sıra, dünya çapında pek çok üretim tesisine sahiptir.

Tel: +33(0)1 69 35 53 53  
E-posta: mmfsales@mmc-metal-france.fr  
Web sitesi: [www.mitsubishicarbide.com](http://www.mitsubishicarbide.com)  
[www.mmc-hardmetal.com](http://www.mmc-hardmetal.com)

Philippe Sebie ilk yılda, üretimin analitik olarak izlenmesini gerçekleştirdi. Bu projede bir otorite olarak Julien Legland ile takım yönetimi lojistiğini ve Grégory Lafon ile genel üretim yönetimini optimize etti.

Operatörlerin bakış açısından, takım ömrü büyük ölçüde arttığı için, takım değişimleri çok azalmış ve yapılması daha kolay hale gelmiştir. Makine Atölyesi Yöneticisi'nin görüşüne göre, Mitsubishi ekibi ile ortak yürütülen proje yönetimi, üretim alanında daha iyi bir değerlendirme yapılmasına katkı sağlamıştır. Ek olarak işlemede yükselen kalite, montaj ekipleri tarafından takdir toplamıştır. Fakat, Pierre Lafitte en çok üretimde kazanılan faydalardan memnun olmuştur: "10 parçalık bir seri için, iki vardiyalı bir sistemde, her hafta başına bir işleme gününe eşdeğer sürede tasarruf sağladık. Eski planlamamız genelde çok sıkıştı ve sıklıkla teslimatı bölerek yapmamız gerekti. Artık buna gerek kalmadı." Geliştirme grubu üyeleriyle hemfikir olarak Thierry Giordano, dışarıdan yapılan katkıyı takdir etmektedir. "Programlama departmanı, Mitsubishi Materials ekibi tarafından sunulan, işleme simülasyonuna ilişkin önerileri uyguladı. Yeni bir perspektiften geliştirilen işleme stratejisi, makine

atölyesi ve takım yöneticileri tarafından yapılan gözlemler ile birlikte düzeltilerek sağlam bir temel oluşturdu. Bu durum, süreci resmi bir şirket süreci temeline oturttu."

2015'ten beri birçok parça projesi, özellikle Alüminyum Lityum HSM uygulaması için önemli faydaların sağlanmasında (AXD4000) aynı hazırlık süreci takip edildi. Julien Legland, Mitsubishi Materials'da bu proje konseptiyle sunulan paketin önemi üzerinde duruyor: "Biz, kurum içerisinde bir ürün ve hizmet çözümü sağlamak için multidisipliner bir takım kurduk. Teknik izlemeye devam ettik ve güvenli takım tedariki için gerekli şartları hazırladık. Kararlılığımız farkı yarattı."

MAP'nin İşletme ve Geliştirme Yöneticisi Jean-Robert Fournier ve Jean-Baptiste, tedarikçilerin proje takımlarıyla üretime yakın çalışan uzmanların becerilerinin sağladığı stratejik avantaja önem vermektedir. Uçak parçaları üreticilerinin gelecek projeleri için iyi bir konuma gelmelerine, hizmet kaliteleri ve yenilikçi ürünleriyle, havacılık sektöründe üretim yapan çevre için çok uygun olan Mitsubishi Materials ekibinin katılımı, çok yardımcı olacaktır.