

---

# FIGEAC AERO & MITSUBISHI MATERIALS

---

SUCCESS STORY

---



**DIA**  **EDGE**

*FIGEAC AERO*

 **MITSUBISHI MATERIALS**



Zakład materiałów trudnoobrabialnych Figeac Aero

## FIGEAC AERO

### 1: Bastien TETUAN

Lider technologii obróbki

### 2: Edouard NOUIRA

Lider obróbki skrawaniem

### 3: Damien GRANDET

Kierownik projektu technicznego

### 4: Ludovic BRUEL

Kierownik ds. industrializacji materiałów trudnoobrabialnych

### 5: Yohan POUGET

Kierownik technologii obróbki materiałów trudnoobrabialnych

### 6: Freddy COUDERC

Specjalista ds. narzędzi skrawających

## MMC METAL FRANCE

### 7: Grégory Lafon

Technolog

### 8: Laurent Le Méteil

Menedżer działu lotniczego

Właśnie pod względem kosztów wyniki projektu były najbardziej imponujące: „**Dzięki nowym frezom ASPX obniżyliśmy o połowę, mówiąc dokładniej o 48%, koszty niektórych operacji obróbki zgrubnej!**...”, mówi Yohan Pouget, kierownik technologii obróbki materiałów trudnoobrabialnych w Figeac Aero.

**Od strony ekonomicznej priorytetem sektora lotniczego jest dziś obniżenie kosztów produkcji. Firma Figeac Aero, dobrze znany producentom samolotów jeden z największych poddostawców, prowadzi ciągłe działania mające na celu obniżenie cen swych produktów. W rezultacie tych działań francuska firma obniżyła o połowę koszty niektórych operacji obróbki zgrubnej części konstrukcyjnych samolotów. Oszczędności te osiągnięto dzięki zastosowaniu opracowanych przez Mitsubishi Materials frezów z płytkami wieloostrowymi. Bogata oferta dedykowanych do tych aplikacji frezów ASPX jest aktualnie dostępna jako standardowa pozycja w ofercie Mitsubishi Materials.**

Jej opracowanie zajęło firmie kilka lat. W małym miasteczku Figeac, będącym mekką przemysłu lotniczego, zlokalizowano szereg zakładów **Figeac Aero**, w tym zakład aluminium, silników i części precyzyjnych, montażownię oraz zakład materiałów trudnoobrabialnych, które zatrudniają kilkuset pracowników. Ostatni z wymienionych, zatrudniający około 90 osób, pracuje na trzy 8-godzinne zmiany i produkuje części konstrukcyjne samolotów wyłącznie z takich materiałów, jak tytan, czy inconel.

Przy miesięcznym czasie pracy wynoszącym około 7000 godzin, zakład materiałów trudnoobrabialnych osiąga obroty rzędu 2.2 mln euro. Jaki jest zakres jego działalności? Jest to produkcja elementów konstrukcyjnych samolotów, głównie dźwigarów skrzydeł, żeber, łączników i gondoli silników. „Do produkcji nasz zakład wykorzystuje 8 dużych

obrabiarek, zdolnych obrabiać części o długości do 4 m, oraz ok. 30 obrabiarek średniej wielkości, do obróbki części do 1.5 m”, wyjaśnia Yohan Pouget, kierownik obróbki materiałów trudnoobrabialnych w **Figeac Aero**. W ciągu trzech lat pracy w zakładzie na tym stanowisku kierował dużym projektem, mającym na celu opracowanie nowego frezu wieloostrowego o parametrach, które zwiększyłyby wydajność i znacznie obniżyły koszty obróbki.

### **Konieczność opracowania na nowo technologii obróbki zgrubnej**

Do lutego 2018 roku fabryka pracowała na pełnych obrotach. Portfel zamówień był pełny, a obrabiarki pracowały bez przerwy przez trzy 8-godzinne zmiany, także w weekendy. Biorąc to pod uwagę, priorytetem zakładu było produkować szybciej i po niższych kosztach, wspomina Yohan Pouget. Jednak od dziesięciu lat nie zmieniano frezów stosowanych w obrabiarkach do obróbki zgrubnej. Wydawało się więc, że najwyższy czas na zmianę. „Przez dziesięć lat technologie obróbki skrawaniem bardzo szybko się rozwijały, wspomina Laurent Le Méteil, menedżer działu lotniczego w **MMC Metal France**, odpowiedzialny za opracowanie oferty na zapytanie złożone przez **Figeac Aero** nieco ponad cztery lata temu. Stosowana do tej pory obróbka za pomocą frezów wieloostrowych VFX z płytkami 2-krawędziowymi firmy **Mitsubishi Materials** mogła z łatwością konkurować z obróbką frezami monolitycznymi lub frezowaniem z wysokim posuwem, nawet jeśli szybkość sptywu wióra miała drugorzędne znaczenie.”



Frez ASPX gotowy do obróbki



Na pierwszym planie frez ASPX, w tle frez VFX

Po rozpoczęciu projektu w 2018 roku nastąpił kryzys wywołany pandemią COVID-19, który przyczynił się do znacznego osłabienia dynamiki rozwoju całego sektora lotniczego. Dlatego strategia „produkować szybciej” musiała zrobić miejsce strategii „produkować po niższych kosztach”. Realizacja tej ważnej dla **Figeac Aero**, podobnie jak dla wielu innych najważniejszych poddostawców, strategii mocno ucierpiąta wskutek kryzysu, który dotknął długodystansowe linie lotnicze. „Mimo opóźnienia spowodowanego kryzysem, nie przeszkodziło nam to w kontynuowaniu tego projektu. Po przeprowadzeniu badań rynkowych i analizie ofert różnych producentów narzędzi skrawających, nasz wybór szybko padł na **Mitsubishi Materials** i nową technologię frezów wieloostrowych, którą od tego momentu opracowywaliśmy wspólnie”.

#### Rozwiązanie dla obróbki zgrubnej przeznaczone specjalnie dla branży lotniczej

Gdy Ludovic Bruel, poprzedni kierownik działu narzędzi skrawających w dziale materiałów trudnoobrabialnych, zaprosił różnych producentów narzędzi do składania ofert, firma **Mitsubishi Materials** wspólnie z trzema innymi dużymi klientami z Francji i jednym z Wielkiej Brytanii właśnie rozpoczynała prace nad nowym frezem wieloostrowym. Wśród nich znalazła się firma Mecaprec (zlokalizowana w Lavelanet, w departamencie Ariège) i **Figeac Aero**.

„Dział badawczo-rozwojowy w centrali **Mitsubishi Materials** w Japonii zwrócił się do nas z prośbą o przeprowadzenie testów nowego freza ASPX. Zostaliśmy wybrani, ponieważ tego typu frezy są najczęściej stosowane we Francji. Wynika to z silnej obecności sektora lotniczego w naszym kraju”, potwierdza Laurent Le Méteil. „Do wykonania testów wybraliśmy trzy zakłady obróbki metali, a nasz w Figeac był jednym z nich. Po prezentacji naszego projektu mogliśmy rozpocząć zarówno w Cetim, jak i również w **Figeac Aero** testy polegające na sprawdzeniu parametrów wytrzymałościowych, szybkościowych, pochłanianych sił skrawania, a także powtarzalności i trwałości”.

W zakładzie **Figeac Aero** oddelegowano do tego projektu Freddy'ego Couderca, specjalistę ds. narzędzi skrawających w dziale materiałów trudnoobrabialnych, który przed rozpoczęciem testów na pełną skalę zastosował tę metodę na próbkach testowych do określenia wielkości pochłanianych sił skrawania, opracowania wykresów zużycia i pomiaru naprężeń w czasie rzeczywistym aby ocenić, czy wyniki były zgodne z wynikami uzyskanymi przez **Mitsubishi Materials**”.

Wyniki okazały się zachęcające. Mniejsze siły powstające w osi frezu spowodowały znaczne zmniejszenie obciążeń wrzeciona, a jednocześnie utrzymanie jakości obróbki na optymalnym poziomie. Ponadto, frez ASPX umożliwił zapewnienie niezawodności obróbki tam, gdzie narzędzia starszej generacji czasami uległy złamaniu. Obecnie nie mamy

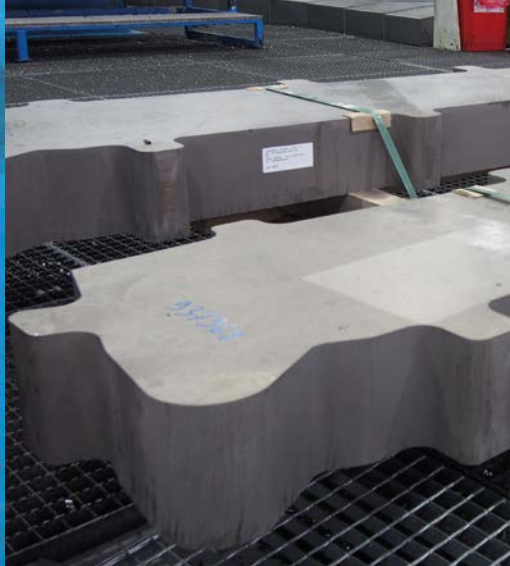
#### ANTYWIBRACYJNY FREZ WIELOOSTROWY DO OBRÓBK ZGRUBNEJ TYTANU

DC (mm):	50 - 80
Vc (mm/min):	50
Fz (mm/ząb)	od 0.10 do 0.15
	Ae od 10 do 100%





Płytki JPGX w gatunku MP9140



Półwyrob dźwigara gotowy do obróbki za pomocą freza ASPX



## INFORMACJE O FIRMIE FIGEAC AÉRO

Grupa **FIGEAC AERO**, główny partner największych firm z branży lotniczej, specjalizuje się w produkcji części konstrukcyjnych wykonanych ze stopów lekkich i materiałów trudnoobrabialnych, części silników, podwozi i innych podzespołów. Międzynarodowa grupa **FIGEAC AERO** prowadzi działalność we Francji, USA, Maroku, Meksyku, Rumunii i Tunezji. Na dzień 31 marca 2021 r. roczne obroty Grupy wyniosły 204.6 mln €.

Tel.: +33 (0)5 65 34 52 52  
Adres e-mail: [contact@figeac-aero.com](mailto:contact@figeac-aero.com)  
Internet: [www.figeac-aero.com](http://www.figeac-aero.com)

## INFORMACJE O FIRMIE MMC METAL FRANCE S.A.R.L

**MMC Metal France**, z siedzibą w Orsay (Francja), jest jednym z 7 oddziałów **Mitsubishi Materials Corporation**, Cutting Tools Division (Metalworking Solutions Company) w Europie. Od momentu utworzenia w 1992 roku, MMC Metal France dostarcza precyzyjne narzędzia skrawające marki DIAEDGE, oraz oferuje rozwiązania do obróbki dla przemysłu motoryzacyjnego, lotniczego, medycznego oraz produkcji form i tłoczników. **MMC Metal France** podlega europejskiej centrali firmy zlokalizowanej w Niemczech. Dzięki dużej liczbie autoryzowanych partnerów, **MMC Metal France** oferuje przemysłowi francuskiemu bogaty asortyment precyzyjnych narzędzi do toczenia, frezowania i wiercenia.

**Mitsubishi Materials Corporation** zatrudnia ponad 27 000 osób w 31 krajach, posiada centrale w Europie, Indiach, Brazylii, Chinach, USA, Japonii i Tajlandii, oraz nowoczesne Centrum Badawczo-Rozwojowe w Japonii, Centra Technologiczne M-TEC (Centrum Technologii i Szkoleń Mitsubishi) w Niemczech i Hiszpanii, jak również szereg zakładów produkcyjnych na całym świecie, w tym jeden w Hiszpanii.

Tel.: +33 (0)1 69 35 53 53  
Adres e-mail: [mmfsales@mmc-metal-france.fr](mailto:mmfsales@mmc-metal-france.fr)  
Internet: [mmc-hardmetal.com](http://mmc-hardmetal.com)  
[mitsubishicarbide.com](http://mitsubishicarbide.com)

już takich sytuacji, głównie dzięki redukcji sił działających na wrzeciono. Jednak największe wrażenie wywarły na nas koszty: „Dzięki nowym frezom ASPX obniżyliśmy o połowę, mówiąc dokładniej o 48%, koszty niektórych operacji obróbki zgrubnej”, powiedział Yohan Pouget.

## Zaawansowana technologia i indywidualne wsparcie

Przeznaczony do wysokowydajnej obróbki zgrubnej frez ASPX z 4-krawędziowymi płytkami skrawającymi zdobył uznanie firmy **Figéac Aero** z następujących powodów: „Frezem tym można wykonywać obróbkę rowków w tytanie przy dużej szybkości splywu wióra – prawie 500 cm<sup>3</sup>/min., głębokości i szerokości skrawania 80 mm i prędkości skrawania 50 metrów”, wyjaśnia Laurent Le Méteil. Grégory Lafon, specjalista technolog odpowiedzialny za branżę lotniczą w **MMC Metal France**, dodaje że ten pięcioostrzowy frez „to jedyny w swoim rodzaju produkt wykorzystujący płytki o nowej geometrii, wykonane z nowego gatunku o podwyższonej wytrzymałości – MP9140 – opracowanego pierwotnie dla materiałów żaroodpornych, ale stosowanego także do obróbki wielu innych materiałów.”

Jednak przed **Mitsubishi Materials** stały jeszcze inne wyzwania. W żadnym przypadku nie można było zakłócić procesu produkcyjnego, ponieważ „ważne było zastąpienie frezów VFX przez ASPX na samej obrabiarce, bez konieczności jej przeprogramowania”. Wyzwaniu temu udało się sprostać dzięki współpracy Yohana Pougeta z

Freddym Couderciem z francuskiego oddziału **Mitsubishi Materials**. W skład zespołu weszli jeszcze Laurent Le Méteil i Grégory Lafon, którzy przyznali, że uzyskali również bardzo znaczące wsparcie z Japonii. Do zakładu przybył Yamazaki Kiichi, projektant freza ASPX oraz Takayuki Azegami, koordynator techniczny odpowiedzialny za branżę lotniczą w Europie, którzy udzielili nam dużego wsparcia w tym projekcie”. Wsparcie to było bardzo ważne dla **Figéac Aero**: „Gdy tylko potrzebowaliśmy pomocy, na miejscu zaraz pojawiali się specjaliści z **Mitsubishi Materials**. Odkryto się wiele prezentacji i dyskusji o naszych oczekiwaniach, co również bardzo pomogło w opracowaniu tego produktu”.

W ciągu najbliższych dwóch lat wielostrzowy frez ASPX produkcji **Mitsubishi Materials**, który został zastosowany w hali B10, zastosujemy również w obrabiarkach na hali B6. Dzięki temu będziemy gotowi do realizacji nowych zamówień, zwłaszcza na rzecz długodystansowych pasażerskich linii lotniczych. Firma **Figéac Aero** jest w pełni gotowa, aby sprostać wyzwaniom związanym z długo oczekiwanym ożywieniem w sektorze obróbki skrawaniem dla branży lotniczej.