



---

# WSPÓŁPRACA MITSUBISHI MATERIALS Z FIRMA FIGEAC AÉRO

---

WYSOKA WYDAJNOŚĆ  
OBRÓBKI TYTANU

---



We współpracy z

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

A Group Company of  MITSUBISHI MATERIALS CORPORATION





**Rząd z przodu:** Fabien Calmejane (kierownik ds. urządzeń skrawających), Thomas Lesbre (technik urządzeń skrawających), Freddy Couderc (technik urządzeń skrawających)

**Rząd z tytu:** Fabien Viguier (kierownik produkcji), Raphaël Morelle (operator obrabiarki CNC), Cyril Sabrazat (szef jednostki biznesowej w dziale obróbki metali), Jérôme Rouchet (programista obrabiarek w dziale obróbki metali), Laurent Le Méteil (regionalny kierownik sprzedaży w MMC Metal France)

Zespół ds. technicznych i produkcji w firmie Figeac Aéro i przedstawiciel MMC Metal France.

## Kontrakt wart ponad 200 mln USD

Figeac Aéro, jeden z głównych podwykonawców w zakresie obróbki dla przemysłu lotniczego, oferuje cenną wiedzę fachową i doświadczenie w zakresie obróbki materiałów trudnoobrabialnych wykorzystywanych w produkcji elementów wielkogabarytowych — technologii o zasadniczym znaczeniu dla zmniejszenia zużycia energii przez samoloty nowej generacji.

Aby zmniejszyć zużycie paliwa i wykorzystać zalety tego procesu obróbki, technologię tę wprowadził jeden z największych producentów części lotniczych z siedzibą w Brazylii, będący głównym klientem firmy Figeac Aéro, wyposażając swoje najnowsze odrzutowce w belki nośne wykonane z tytanu. Podpisanie wartej ponad 200 mln dolarów umowy na dostawy z brazylijską firmą oznaczało początek obiecującej współpracy, która rozwija się z powodzeniem do chwili obecnej.

Obecnie w czasach zaawansowanych technologii i globalnego rynku firma Figeac Aéro staje przed szeregiem wyzwań. By sprostać tym wyzwaniom i zwiększyć do maksimum skalę sukcesu takich pionierskich projektów, załoga Figeac Aéro musi wykorzystywać cały swój potencjał kreatywności, talent i przewagę konkurencyjną. — Taki sukces wymaga solidnych podstaw i stałego dążenia do wzrostu — mówi Cyril Sabrazat, szef jednostki biznesowej w dziale obróbki metali odpowiedzialny za planowanie, rozwój i realizację projektu. — Jakość i wydajność to kolejne dwie zasady, których nie wolno pominąć — dodaje.

Specjalistyczna kadra techniczna Figeac Aéro, eksperci w dziedzinie strategii i programowania obróbki, personel produkcyjny oraz Mitsubishi Materials tworzą dobrze zgrany i wzajemnie uzupełniający się zespół. Nie tak łatwo

jest osiągnąć wysokie tempo produkcji od samego początku ze względu na ogromną ilość materiału usuwanego podczas obróbki elementów z tytanu, która w tym wypadku wynosi aż 1000 kg na partię. Po złożeniu zamówienia, warunkiem rozpoczęcia produkcji seryjnej, jest uzyskanie przez Figeac Aéro atestu na pierwszą belkę nośną wykonaną z tytanu oraz raport kontroli pierwszej sztuki (FAI — kontrola prototypu). Jest to wymagane do uzyskania przez klienta certyfikatu brazylijskiego urzędu lotnictwa cywilnego.



Głowica frezarska nasadzana typu VFX-5

## Wyjątkowe narzędzia skrawające do trudnych zadań obróbkowych

Planowanie obróbki pierwszej belki nośnej z tytanu zajęło dużo czasu, ale dzięki tak starannemu przygotowaniu efekt obróbki był pomyślny. Pierwszy sukces wykazał niezawodność i skuteczność wszystkich elementów procesu. Dla Fabiena Viguiera i jego współpracowników był to najważniejszy etap całego projektu.

Największym wyzwaniem w przypadku takich elementów jest ich odporność na wysoką temperaturę oraz bardzo duże rozmiary, co przekłada się na wysoki stopień trudności samej obróbki.

— Obróbka zgrubna i drążenie otworów w 3,5-metrowym elemencie może przyprawić o ból głowy, jeśli nie zostanie starannie zaplanowana; niektóre narzędzia zużywają się tak szybko, że nie da się przeprowadzić jednego pełnego cyklu obróbki zgrubnej tym samym narzędziem. W związku z tym, musieliśmy to wziąć pod uwagę przy doborze narzędzia. Inwestowanie w rozwój optymalnej strategii obróbki i programowania bez dobrej znajomości zachowania narzędzia skrawającego byłoby nierozsądne — podkreśla Fabien Calmejane, kierownik ds. narzędzi

skrawających, i Stéphane Delmas, dyrektor techniczny.

Freddy Couderc, technik narzędzi skrawających, otrzymał zadanie przetestowania i znalezienia najlepszego narzędzia i płytek do obróbki zgrubnej belek nowej generacji. Po przeprowadzeniu prób porównawczych i ocenie kilku rozwiązań różnych producentów wybór padł ostatecznie na głowicę VFX produkcji Mitsubishi Materials.

Głowica VFX-5, przeznaczona specjalnie do wysokowydajnej obróbki tytanu, uzyskała rekomendację ze względu na





Podczas obróbki 3,5-metrowego elementu tytanowego masa wiórów sięga jednej tony.

doskonale wyniki prób i pomyślne wyniki obróbki wielkogabarytowych elementów u innych klientów. Firma Mitsubishi Materials, reprezentowana przez Laurenta Le Méteila, dyrektora regionalnego MMC Metal France, który odpowiadał za projekt od samego początku, przekonała Figeac Aéro profesjonalnym doradztwem. Głowica VFX-5 okazała się najwłaściwszym rozwiązaniem, biorąc pod uwagę olbrzymie wymagania związane z tą aplikacją, ze względu na niskie opory

skrawania a równocześnie bardzo wysoką wydajnością skrawania. VFX-5 to frez antywibracyjny do obróbki zgrubnej, charakteryzujący się wysoką wydajnością skrawania. Płytki obwodowe w gatunku MP9030 produkcji Mitsubishi Materials charakteryzują się wyjątkowo wysoką trwałością przy obróbce tytanu. — Każda krawędź skrawająca ma czterokrotnie wyższą odporność na ścieranie niż jakiegokolwiek inne testowane narzędzie! Przekonaliśmy się o tym już przy

produkcji pierwszej belki. Wszystko poszło zgodnie z planem. Cztery godziny ciągłego frezowania bez wymiany płytek potwierdziły odporność narzędzia podczas pełnego cyklu obróbki. Możliwość wykonania pełnego cyklu obróbki była podstawowym kryterium spełnienia wymogów jakościowych i ekonomicznych. Podczas prób obróbki byliśmy w pełni zadowoleni z wyboru głowicy VFX Mitsubishi Materials — mówi Freddy Couderc.

---

## Najnowsze technologie w służbie jakości

Dla swoich odrzutowców nowej generacji główny klient firmy Figeac-Aéro wyznaczył ważne cele ekonomiczne i ekologiczne. Firma Figeac Aéro jako partner w realizacji tych zamierzeń połączyła zoptymalizowaną strukturę kosztów z najlepszym rozwiązaniem technicznym obejmującym dokładny plan wykorzystania zasobów.

W związku z tym trudność w realizacji pierwszych serii produkcyjnych polegała z jednej strony na optymalizacji procesu obróbki w celu spełnienia wymogów jakościowych, czasowych i kosztowych, a z drugiej strony na poszukiwaniu stałych udoskonalień w konfiguracji procesu z uwzględnieniem wszystkich parametrów zewnętrznych. Jest to niewątpliwie krok do przodu w rozwoju produktu o strategicznym znaczeniu, jakim są belki nowej konstrukcji.

Cyril Sabrazat jest zadowolony ze współpracy partnerskiej z firmą Mitsubishi Materials reprezentowaną przez Laurenta Le Méteila z MMC Metal France. — Laurent bardzo nam pomógł przy planowaniu projektu. Dzięki jego zaangażowaniu

zdołaliśmy uporać się z wymaganiami związanymi ze skomplikowanym charakterem obróbki w tej aplikacji przy użyciu nowej, ekonomicznej głowicy. Już wcześniej byliśmy przekonani do technologii Mitsubishi Materials, ale nasze zaufanie wzrosło teraz jeszcze bardziej dzięki znakomitym wynikom osiągniętym podczas realizacji tego projektu. To dla nas bardzo cenna współpraca. Kluczem do sukcesu było przede wszystkim fachowe doradztwo w kwestii optymalizacji parametrów skrawania. Potrzebujemy doświadczenia, wiedzy i wsparcia ekspertów z MMC Metal France, aby poprawić wyniki obecnie realizowanych projektów i uzyskać dostęp do nowych rynków.

Dynamiczna poprawa wydajności jest niezwykle istotna, biorąc pod uwagę zwiększone nakłady pracy wynikające z przyjętego harmonogramu produkcji belek nośnych. Ten wzrost uutorował drogę do rozbudowy naszego zakładu produkcji dużych elementów, związanej z zakupem czterech dodatkowych obrabiarek pięcioosiowych o pięciometrowym skoku

w osi X. Do 2017 roku zakład obróbki metali zostanie dodatkowo wyposażony w sześć nowoczesnych pięcioosiowych centrów obróbkowych CNC, co spowoduje zwiększenie wydajności produkcji o 40%. Kierownictwo Figeac Aéro liczy na to, że Mitsubishi Materials wesprze ten rozwój dodatkowymi zasobami. Wzmocniony zespół techniczno-marketingowy MMC zaoferuje teraz przyszłościowe rozwiązania produkcyjne, które pozwolą na optymalizację dotychczasowych procesów i skuteczną realizację skomplikowanych aplikacji w zakresie obróbki materiałów trudnoobrabialnych. Laurent Le Méteil (dział sprzedaży) i Grégory Lafon, (technolog) udzielą Figeac Aéro dalszego wsparcia w celu pełnego wykorzystania mocy wytwórczych firmy i poprawy rentowności produkcji.

Cyril Sabrazat i jego zespół przekuwają długoletnie doświadczenie oraz praktyczną wiedzę i umiejętności w trwałą rozwój Figeac Aéro Group dzięki konsekwencji w stosowaniu najlepszych praktyk i zaangażowaniu w dążeniu do poprawy jakości.







Wielka hala produkcyjna w Figeac Aéro

### Informacje o firmie FIGEAC AERO

FIGEAC AERO to międzynarodowa firma zajmująca się podwykonawstwem części dla przemysłu lotniczego, specjalizująca się w obróbce materiałów trudnoobrabialnych wykorzystywanych w produkcji elementów i podzespołów wielkogabarytowych. Grupa zatrudnia przeszło 1800 pracowników na całym świecie, posiada filie we Francji, Maroku, Meksyku, Tunezji i Stanach Zjednoczonych. W roku finansowym 2015 obroty grupy wyniosły 204 mln euro a wartość zamówień wynosiła 3,7 mld euro.

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

### Informacje o firmie MMC Metal France

MMC Metal France jest jedną z 7 europejskich spółek pionu narzędzi skrawających Mitsubishi Materials Corporation z siedzibą w Orsay (Francja). Została założona w 1992 roku i od 22 lat dostarcza narzędzia precyzyjne oraz zintegrowane rozwiązania skrawające dla branży motoryzacyjnej, lotniczej i medycznej, a także dla przemysłu budowy maszyn oraz form i tłoczników. MMC Metal France należy do Grupy Europejskiej podlegającej europejskiej centrali koncernu w Niemczech. We współpracy z wieloma lokalnymi dystrybutorami i firmami partnerskimi, oferuje rozwiązania dostosowane do indywidualnych potrzeb klientów oraz szeroki asortyment precyzyjnych narzędzi do toczenia, frezowania i wiercenia dla francuskiego przemysłu metalowego.

Mitsubishi Materials Corporation zatrudnia ponad 23 000 osób w 77 krajach, prowadzi oddziały w Europie, Indiach, Brazylii, Chinach, USA, Japonii, Tajlandii oraz nowoczesny ośrodek badawcz-rozwojowy w Japonii i kilka zakładów produkcyjnych w różnych częściach świata.

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



#### Informacje o głowicach serii VFX

Średnica	Ø40 – Ø100
Promień naroża	0,8 – 4,0
Długość	wersja standardowa i krótka
Gatunki	MP9030, MP9130
Łamacze wióra	LS, MS, HS

Wydajność skrawania do 400 cm<sup>3</sup>/min  
Do obróbki materiałów trudnoobrabialnych.