

# SHAPE IT

OSG Global Tooling Magazine

## SUJETS

- OSG promu "AMRC Niveau 1"
- La bataille contre les débris spatiaux
- Expériences de nos clients à travers le monde
- Sélection de produits





## *shaping your dreams* pour l'aéronautique

*Le nombre de pièces nécessaires à la fabrication d'un avion est estimé à plusieurs millions, avec des productions généralement réalisées en petits lots. Dans le secteur aéronautique, les grandes sociétés telles que Boeing, Airbus, GE et Rolls-Royce sont au sommet de la pyramide, accompagnées d'une chaîne logistique composée de moyennes et petites entreprises (ateliers).*

*Indépendamment de la taille de l'entreprise, la communication clients est toujours au cœur de tous les efforts d'OSG. Notre équipe internationale anticipe, écoute et réagit activement aux besoins du marché en réalisant les affaires en direct. Cette interaction humaine ne construit pas seulement la confiance, mais c'est aussi la force motrice des développements de produits. Avec notre politique de ventes en direct, OSG est capable d'identifier avec précision les points sensibles de nos clients afin de développer au mieux des solutions qui respecteront leurs besoins.*

*L'aviation est un marché en forte croissance avec une importante demande en transport aérien. Un nombre croissant de personnes voyagent en avion, ce qui accroît la pression pour améliorer le niveau de sécurité des transports. Les fabricants en aéronautique sont constamment à la recherche de meilleurs matériaux et technologies pour créer des avions plus rapides, plus légers, plus sécurisés et plus confortables pour l'aviation commerciale. Chez OSG, nous sommes continuellement en mouvement, recherchant et développant des nouvelles solutions d'outils coupants.*

*2016 est l'année du IMTS et du JIMTOF (deux des plus grands salons internationaux concernant les technologies de fabrication). Cette édition de SHAPE IT fournit des premiers aperçus de certains des nouveaux produits et développements qui seront présentés à Chicago et Tokyo. Hormis la fabrication des outils coupants, OSG a aussi récemment participé à la nouvelle mission de lutte contre les débris spatiaux en collaboration avec Astroscale, Inc. J'espère que vous prendrez plaisir à lire cette édition spéciale Aéronautique de SHAPE IT et à en apprendre davantage sur les dernières initiatives d'OSG pour contribuer à un environnement spatial plus durable.*



Norio Ishikawa  
Président de OSG Corporation



# CONTENU

OSG Global Tooling Magazine

## ZOOM SUR OSG

4 OSG promu "AMRC Niveau 1"

8 Mission IDEA OSG 1

## Expériences de nos clients à travers le monde

14 Réalisation d'ailes en matériaux composites

16 Le vol de rêve

18 Décollage vers de nouveaux horizons

## Sélection de produits

20 Routeur BNC

21 Routeur HBC

22 Foret diamant LHX

23 Fraise hémisphérique PFB

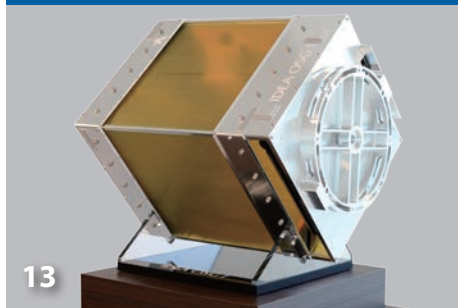
## Actualités OSG

24 OSG devient le sponsor officiel de la mission spatiale pour la lutte contre les débris spatiaux

25 Nouveaux investissements et nouvelles acquisitions

## Faites la connaissance d'OSG

26 Entrevue avec un employé



**SHAPE IT** est un magazine d'outils coupant publié par OSG Corporation

Date de publication: Août 2016

Droits: La reproduction des articles et des photographies sans autorisation est strictement interdite.

**OSG Corporation International Headquarters**

3-22 Honnogahara, Toyokawa, Aichi 442-8543, Japan

Tel: (81) 533-82-1114 Fax: (81) 533-82-1132

[www.osg.co.jp](http://www.osg.co.jp)

# OSG promu "AMRC Niveau 1"

## Processus d'aide pour des pièces d'avions de pointe

*Depuis plusieurs années, OSG a fourni des outils utilisés dans la fabrication de pièces d'avion au Japon, aux USA, Canada, Brésil, en Europe et d'autres marchés. Nous avons bâti une réputation en tant que fournisseur polyvalent avec une expertise et une expérience riches dans le domaine des outils capables de traiter des matériaux difficiles à usiner, comme les CFRP (Plastiques renforcés en fibres de carbone) et les oxydes de titane. Nous avons l'intention de renforcer davantage cette notoriété en développant nos activités au Centre de Recherche des Techniques de Fabrication Avancées (AMRC).*









Centre de Recherche des Techniques de Fabrications Avancées (AMRC). Photo fournie par l'AMRC

## AMRC

Fondée comme un partenariat entre le gouvernement britannique, l'université de Sheffield et des entreprises du secteur privé telles que Boeing, l'AMRC est l'établissement de recherche aéronautique le plus avancé. Ses travaux de recherche concernent de nombreux domaines, comme la recherche sur les matériaux basiques, et aussi l'usinage et le moulage des CFRP (Plastiques renforcés en fibres de carbone), titane et autres matériaux. Plus de 80 sociétés y sont actuellement engagées dont

Boeing, Rolls Royce, Airbus, Spirit Aerospace et BAE Systems.

## Nomination AMRC Niveau 1

Depuis son adhésion au AMRC en Septembre 2013, OSG a été reconnu pour ses technologies avancées et sa capacité à travailler sur une large gamme de projets. En Juin 2015, OSG a été promu AMRC Niveau 1. Il y a environ 20 sociétés à ce niveau, les membres privilégiés du AMRC, alors que les 60 autres entreprises sont classées comme

simples participants au niveau 2. OSG est la seule société japonaise fabricante d'outils coupants ayant atteint le niveau 1. En plus de participer au AMRC en tant que directeur, un représentant d'OSG assistera aux réunions du conseil technique du AMRC. OSG est déterminé à honorer son rôle de membre du niveau 1 en plaçant des ingénieurs au AMRC et en proposant des projets. Nous allons également améliorer davantage notre technologie de pointe à travers une participation intensive dans divers projets.



## Renforcer notre notoriété pour la haute technologie

Les CRFP (Plastiques renforcés en fibres de carbone) sont utilisés pour réduire le poids des avions, comme le Boeing 787 et le Airbus A350. Les types de CRFP utilisés et leurs propriétés varient selon leur localisation sur l'avion. De ce fait, une large gamme d'outils est nécessaire pour usiner ces matières de façon optimale. OSG bâtit une présence solide au sein de l'AMRC, notamment car on a besoin de ses technologies et de son expérience dans les projets importants relatifs aux traitements des CFRP et du titane. Une autre raison qui explique la notoriété d'OSG, c'est son autonomie dans tous les domaines, tels que les matières, la conception de l'outil et son revêtement. La promotion au niveau 1 a radicalement élargi nos opportunités à démontrer nos capacités dans le secteur aéronautique. Nous allons continuer à contribuer à la croissance et au succès de l'industrie aéronautique globale en surveillant les tendances de l'industrie et en appliquant ces informations au développement des produits.



## OSG Academy

Ce qu'on appelle le "Cerveau OSG" dans lequel se passe la création, les tests, la production et l'évaluation des dernières technologies d'outils coupant se trouve à OSG Academy, à Aichi, au Japon. Cet établissement abrite plus de 40 des derniers centres d'usinage CNC, ainsi que des machines OSG pour les essais rapides d'affûtage, et un grand nombre d'outils de pointe pour l'industrie aéronautique y sont développés.

## L'avantage OSG

OSG a une offre complète en termes de routeurs revêtus diamant pour tous les fraisages de composites et les besoins en élagage. En plus des routeurs, une gamme de produits de fraisage est aussi disponible, fournissant des solutions pour divers composites stratifiés et les problèmes de perçage multicouches. Tous les outils pour aéronautique d'OSG combinent métallurgie et les géométries de coupe pour aider à augmenter la productivité, la fiabilité et la durée de vie tout en réduisant le temps d'usinage et les rebuts. OSG propose également un revêtement diamant ultra fin breveté, qui est une condition essentielle lors de l'usinage de composants et qui fournit un avantage ultime face aux produits revêtus diamant des autres concurrents.





# IDEA OSG 1

## Mission IDEA OSG 1

**OSG sponsorise la mission satellite pour lutter contre les débris spatiaux**

*Pour créer un environnement spatial plus durable et pour développer les perspectives de l'industrie manufacturière, OSG s'est associé à Astroscale, une start-up située à Singapour, dans la création du tout premier microsatellite in-situ "IDEA (In-situ Debris Environmental Awareness) OSG 1" afin de contribuer à l'effort mondial de localisation et de repérage des petits débris orbitaux et pour améliorer la sécurité des futures missions spatiales habitées ou non.*

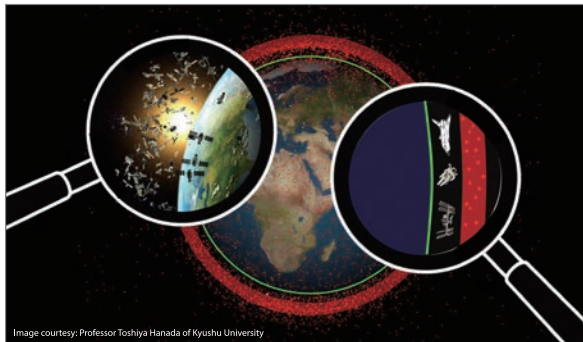
### LES DÉBRIS SPATIAUX

Les débris spatiaux sont une combinaison d'objets créés par l'homme, comme les corps supérieurs des fusées, les satellites non fonctionnels, les fragments de métaux, et plus encore. C'est un terme général qui désigne les objets spatiaux échoués, et les débris résultant des explosions galactiques et des collisions. En prenant en compte les petits objets dont la taille est inférieure à 10 cm, il y aurait environ 5,8 trillions de pièces de débris en orbite autour de la Terre. La plupart des satellites actifs se trouvent dans l'orbite terrestre basse

(LEO), et c'est à cet endroit que l'on trouve la majorité des débris spatiaux. Les débris spatiaux dont la taille est supérieure à 1 cm sont localisés par des agences spatiales internationales pour avertir préalablement les engins spatiaux et satellites des manoeuvres nécessaires en cas de collision potentielle. Cependant, plus de 100 millions de pièces de débris spatiaux, dont la taille est inférieure à 1 cm, ne sont pas surveillés. Les débris spatiaux se déplacent à grande vitesse, environ 7 km par seconde, et peuvent causer

des dommages sévères en cas de collision avec des satellites et stations spatiales. Selon le PDG d'ASTROSCALE, Nobu Okada, à cette même vitesse, les débris de moins de 1 cm représentent la même intensité de force qu'une voiture de tourisme sur la Terre. Les micros débris peuvent infliger des dommages mortels aux satellites, et pourtant, leur nombre et leur propagation ne sont pas totalement connus. A cause de cela, une meilleure connaissance des débris spatiaux de petite taille ainsi qu'un bon repérage sont nécessaires.





En haut à gauche : Il y aurait environ 5 trillion de pièces de débris en orbite autour de la Terre, dont la majorité a été fabriquée par la main de l'homme lors du développement spatial.

En bas à gauche : L'ingénieur en application d'OSG Corporation, Yasuhito Fujii, prépare la fabrication de l'anneau du satellite IDEA OSG 1.

En haut à droite : Une conférence de presse s'est tenue à Toyohashi, Aichi, au Japon, pour le lancement de la mission IDEA OSG 1.

En bas à droite : Basé à Singapour, le PDG d' Astroscale, Nobu Okada, voyage à travers le monde pour faire campagne en faveur du caractère durable de l'espace.

## IDEA OSG 1

Dans un premier temps, pour faire face à la menace grandissante des débris spatiaux, IDEA OSG 1 a été développé par Astroscale en s'inspirant d'un modèle conçu au laboratoire du Professeur Toshiya Hanada à l'Université de Kyushu, au Japon. IDEA OSG 1 est un microsatellite de 20 kg qui va collecter des informations clés sur les débris de petites tailles de 100µm ou plus, dans la zone de l'orbite terrestre basse.

IDEA OSG 1 mesure 38 cm x 38 cm x 60 cm et est équipé de 2 films capteurs de micro-débris, appelé "Space Debris Monitors (SDM)". Chaque moniteur dispose d'une superficie de mesure d'environ 1000cm<sup>2</sup> qui détecte les impacts des micro-débris en temps quasi-réel. Environ 3300 conducteurs de 50µm de large sont imprimés sur le film polyimide du capteur SDM à 100µm d'intervalle. Les micro-débris résultant

d'une collision seront absorbés par IDEA OSG 1 via les capteurs. Ces données seront collectées et analysées pour aider au recensement des débris de petites tailles en orbite, pour se préparer à la prochaine étape qui sera la suppression des débris.



Portrait d'un ingénieur

### Yasuhito Fujii

Ingénieur Applications chez OSG Corporation  
Département de développement des produits de fraisage

"L'usinage de l'anneau du satellite est complexe d'un point de vue d'équilibre. Plus la matière est découpée du produit, moins il sera rigide. Une déformation peut également se produire vu que le produit est enlevé du gabarit et va déstabiliser la précision globale de la pièce, ce qui va la rendre inutilisable. Du fait de ces difficultés, les choix des outils, du design du gabarit, et les procédures de traitement sont de toute importance. L'anneau du satellite a été un projet très ambitieux, mais le processus m'a donné une bonne dose d'inspiration pour de futurs développements de produits."

# SPACE DEBRIS

## ASTROSCALE

La question des débris spatiaux est un problème causé à 100% par l'homme, contrairement aux problèmes environnementaux tels que le changement climatique. La proportion grandissante des débris spatiaux est une menace aux satellites vitaux en orbite autour de la Terre.

### QUOI?

Les débris spatiaux sont une combinaison d'objets créés par l'homme, comme les corps supérieurs des fusées, les satellites non fonctionnels, les fragments de métaux, et plus encore.

20,000 ~ 22,000  
OBJECTS



10 cm

1,000,000  
or more OBJECTS



100,000,000  
OBJECTS

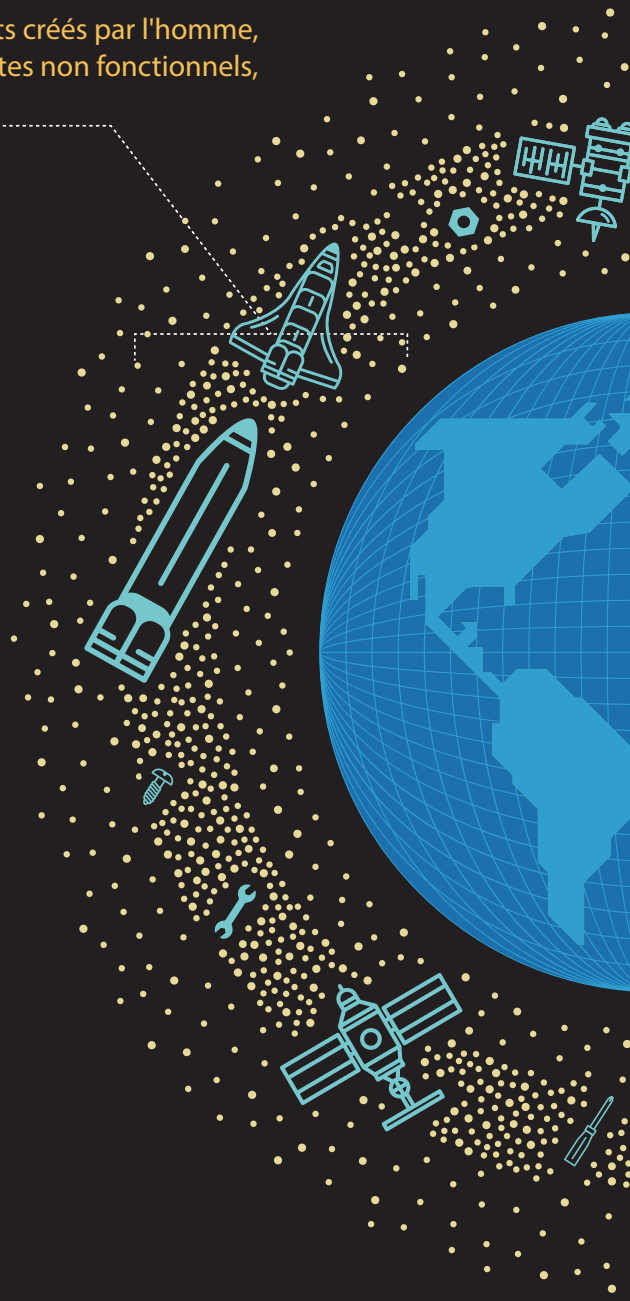
Il y a actuellement plus de 20 000 débris spatiaux localisables en orbite autour de la Terre, ainsi que des centaines de milliers qui ne peuvent être repérés.

### Où?

La plupart des satellites actifs sont situés dans l'orbite terrestre basse (800-2000 km) et c'est là que l'on peut trouver le plus de débris spatiaux.

2,000 km 1,000 km 600 km 100 km

Low Earth Orbit



ASTRO  
SCALE

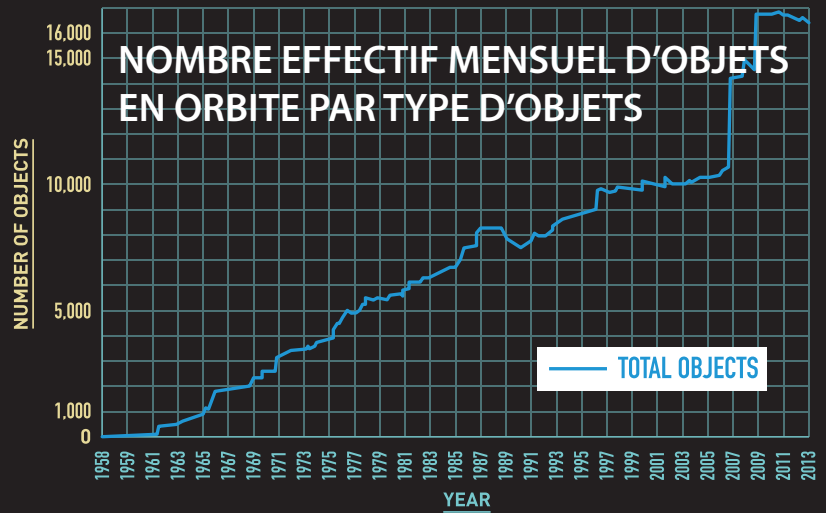
ASTROSCALE PTE. LTD.

Sources: NASA, US Space Surveillance



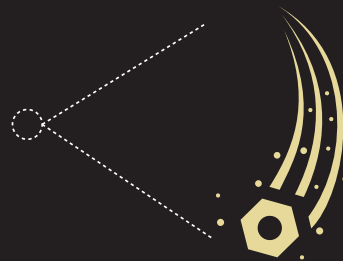
## QUAND?

La gravité de l'enjeu des débris spatiaux s'aggrave car les réactions en chaîne des collisions augmentent le nombre de débris, surpassant le taux normal de déchets en orbite dans notre atmosphère.



## COMMENT?

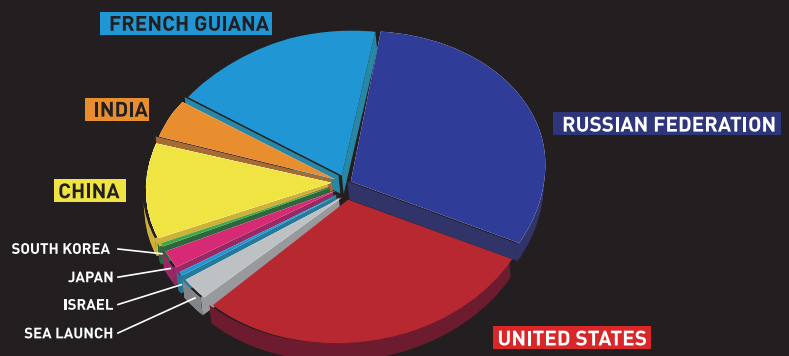
Les débris spatiaux sont en orbite autour de la Terre à une vitesse de 8 km par seconde, ce qui représente plus de 28 fois la vitesse d'une balle.



8 km per second

## QUI?

Depuis 1957, 7757 satellites ont été lancés dans l'espace. Ci-dessous la répartition des lancements de satellites par pays.



### FABRICATION POUR L'ESPACE

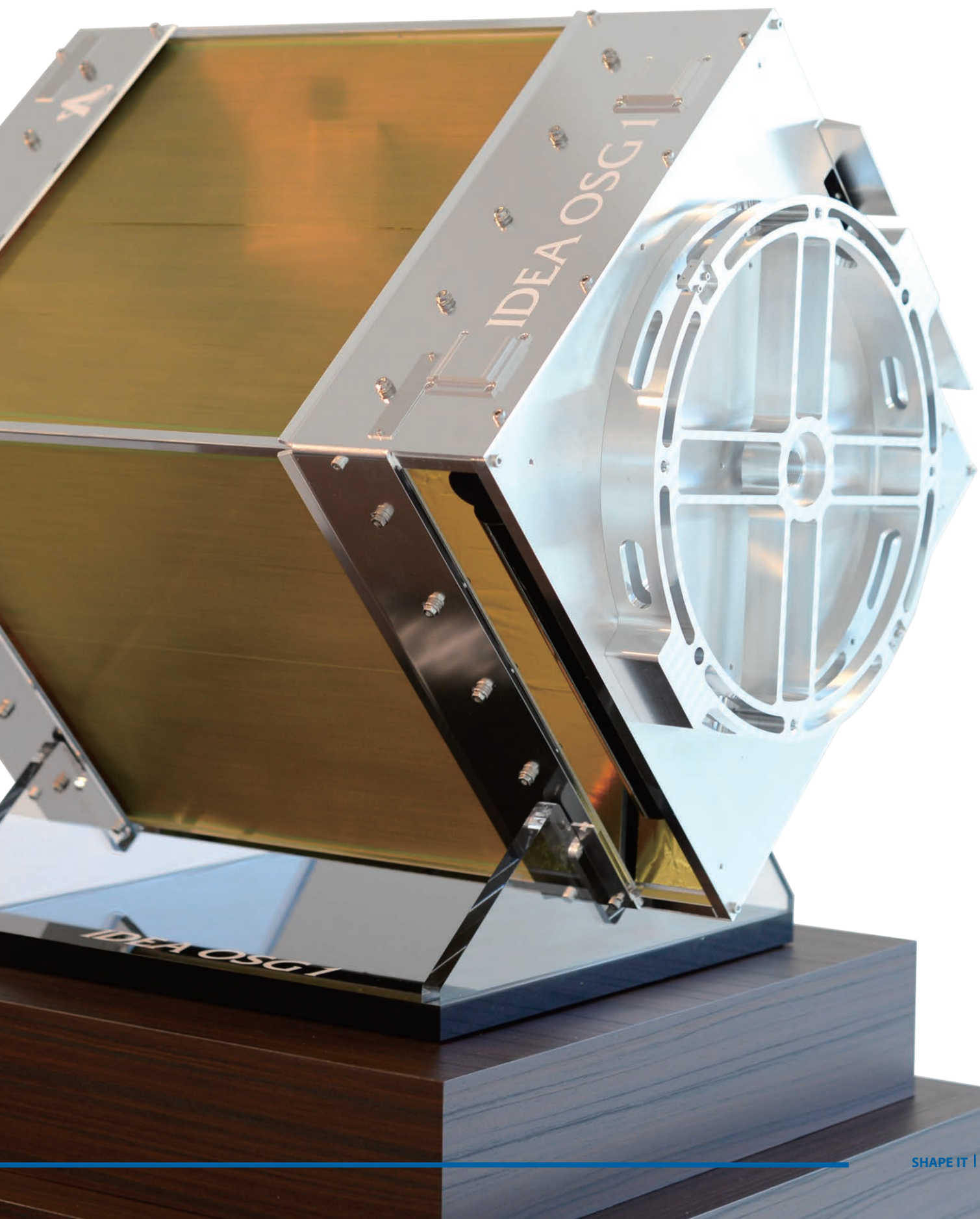
Dans la course à l'exploration spatiale, l'homme a créé des fusées, des satellites et des stations spatiales, mais les débris résultant de l'envoi de ces innovations dans l'espace sont maintenant un obstacle majeur pour le développement futur. Par ailleurs, ce problème est devenu de plus en plus sérieux, et est maintenant considéré comme un grave danger imminent pour les éléments devenus essentiels à notre vie quotidienne, tels que les prévisions météorologiques, GPS et autres services fournis par satellite. Le but et le désir d'OSG ont toujours été d'utiliser la production pour contribuer à une société qui améliore la vie des gens dans le monde. OSG est profondément intéressé par les problèmes environnementaux et a été véritablement choqué quand on a pris conscience de l'importance des enjeux posés par les débris spatiaux. Depuis sa fondation, OSG a continuellement lutté pour agir comme une organisation qui contribue au bonheur, pas seulement de ses clients, mais aussi de la société mondiale dans son ensemble - un espoir représenté par son slogan "shaping your dreams" (façonner vos rêves). Dans cet effort actuel, le désir de Nobu Okada d'Astroscale, du personnel de recherche et de tous ceux qui sont engagés dans la confrontation directe avec les enjeux des débris spatiaux, a fait bonne impression. OSG a décidé de sponsoriser ce projet, motivé par la possibilité de

contribuer à ce challenge monumental avec Astroscale. En tant que sponsor principal de IDEA OSG 1, OSG fournit également un support technique pour la fabrication du satellite. L'anneau du satellite (qui détache le satellite de la fusée) est fabriqué au Centre de Technologie d'OSG, à Aichi, au Japon. 18 types d'outils coupants ont été utilisés dans l'usinage de l'anneau. Comme il est connecté au corps de la fusée, la précision et l'équilibre sont des points cruciaux. La justesse de l'usinage a été inspectée tout au long du processus de fabrication pour assurer la meilleure qualité possible.

Depuis plusieurs années, OSG a activement contribué aux industries manufacturières mondiales dont l'automobile, l'aéronautique, moule et matrice, l'énergie, la construction et pleins d'autres. A l'appui d'Astroscale et de sa promotion de la mission IDEA OSG 1, OSG aspire à utiliser son savoir-faire pour protéger l'environnement au-delà de la Terre, et ainsi, façonner les rêves de nos générations futures pour l'espace. ✨







IDEA OSGI

IDEA OSGI



# Façonner les ailes en matériaux composites

Le routeur BNC élimine la délamination et les fibres brutes

Hakan Erdogan, OSG Turquie



Ci-dessus : Les poteaux Z sont conçus dans un appareil de fraisage à 5 axes FOG de précision  
Onur Bahtiyar, chef Ingénieur NC supervise la production des longerons d'aile en matière composite

Gauche : Routeur DIA-BNC revêtu diamant pour l'élagage de composite

## Profil de l'entreprise

TUSAS - Turkish Aerospace Industries, Inc.  
Fethiye Mah. Havacılık Bulvarı  
N° : 17 06980 Akıncı-Kazan/Ankara,  
TURQUIE  
Téléphone : +90 312 811 18 00 ext. 2792  
Site web : <https://www.tai.com.tr/en>

La structure d'un avion est le résultat d'un assemblage de nombreuses pièces, telles que le moteur, le fuselage, les ailes, la queue, le train d'atterrissage, etc. Beaucoup de ces composants sont faits de titane, d'alliages évolués d'aluminium et composites. Ces dernières années, dans le but d'atteindre une meilleure efficacité énergétique et de réduire les coûts opérationnels, les fabricants d'avions ont accordé une plus grande attention à l'utilisation de

CFRP (Plastiques renforcés en fibres de carbone), un matériau léger, durable et anti-corrosion, dans la conception aéronautique.

En ce qui concerne l'Airbus A350, le fuselage et la structure des ailes sont essentiellement faits de CFRP. Selon Airbus, environ 70% du fuselage de l'A350 est fait de structures en matériaux composites, titane et alliages avancés d'aluminium. Les composites seuls représentent 53%.





Les poteaux Z fabriqués par TAI depuis 2012



Les poteaux Z sont fabriqués dans des machines de fraisage FOG précision à 5 axes.



La coupe finale du routeur DIA-BNC d'OSG

Le processus de fabrication d'une aile en CFRP implique de multiples étapes de moulage, dépose de la colle, insertion du longeron, mise sous vide, séchage, contrôle non destructif, usinage et assemblage, et peinture. Les outils d'usinage jouent un rôle essentiel en vue de la fin du processus de fabrication. Avec la sécurité qui est en jeu, la précision et la qualité sont absolument cruciales.

Située à Ankara, Turquie, la société TUSAS - Turkish Aerospace Industries (TAI) fabrique les longerons d'ailes des A350, autrement dit la colonne vertébrale de l'aileron, depuis 2012. TAI est spécialisée dans la conception, le développement, la fabrication et l'intégration de systèmes spatiaux dans toute la Turquie. Son site de production à Ankara couvre environ 5 millions de m<sup>2</sup> avec un établissement industriel de 230 000 m<sup>2</sup>. Le site est équipé de certaines machines les plus avancées technologiquement, qui permettent l'usinage des pièces, l'assemblage de l'avion, les essais en vol et la livraison pour les marchés aéronautiques commerciaux et militaires.

Les longerons d'aile en matière composite que produit TAI mesurent 5,5m de long et 0,5m de largeur. 4 des poteaux Z forment une paire d'ailerons. Un total de 64 paires d'ailerons est fabriqué par année. Une tolérance de +/- 0.5 mm est requise autour des bords de la pièce. Les poteaux Z sont produits dans une machine sophistiquée de fraisage de précision 5 axes FOG.

A travers le processus de fabrication, TAI ont fait face à des délaminations et des fibres brutes sur les arêtes de coupe, ce qui est inacceptable pour la pièce. La délamination est la séparation du stratifié en plusieurs couches et peut se produire à l'entrée et / ou à la sortie du trou durant le fraisage. Un routeur de compression de diamètre 12,7mm revêtu diamant a été utilisé pour une opération d'ébauche avec une durée de vie décevante.

Après avoir participé à une conférence sur l'usinage proposée par OSG Turquie, TAI a pu constater les performances du routeur d'OSG DIA-BNC comparé aux routeurs concurrents.

Le DIA-BNC est un routeur finement entaillé revêtu diamant (breveté) conçu pour exceller dans les ébauches et les finitions CFRP haute vitesse, et peut être appliqué à des stratifiés fins ou épais. Avec des forces de coupe extrêmement faibles et des gestions de goujures, la durée de vie de l'outil peut être grandement allongée.

"Le routeur entaillé d'OSG, est très spécial car il a de multiples propriétés" dit Onur Bahtiyar, Chef Ingénieur chez TAI. Ses capacités à effectuer le fraisage latéral et le rainurage, ainsi que ses arêtes de coupe multiples sur la goujure différent de l'outil de compression. Le revêtement diamant d'OSG est le meilleur que je n'ai jamais vu".

Utilisation du DIA-BNC aux mêmes conditions de coupe de rainurage (6000 tr/min), Vf 1250mm/m avec lubrifiant et mandrin, (type long et court), pas de délamination et de fibres brutes observées après usinage contrairement à ce qui a été vu précédemment.

"Basculer sur le routeur entaillé OSG a permis d'améliorer la qualité de la surface" dit Bahtiyar. La suppression de la délamination nous permet d'économiser 17,920 € par an. ✨



## Vol de rêve

Le revêtement diamant d'OSG protège les outils de l'usure dans les composites

Vis Huang, OSG Shanghai



### Profil de la société

Boeing Tianjin Composites Co., Ltd.  
4566 Hebei Road  
Marine Hi-Tech Development Area  
Tanggu District, Tianjin, China  
Web: [www.boeingtianjin.com](http://www.boeingtianjin.com)

Le Boeing 787 Dreamliner est entré en service le 26 Octobre 2011, avec la compagnie aérienne All Nippon Airways comme client de lancement. En Juin 2015, le Dreamliner 787 avait déjà volé plus de 100 000 fois et transporté plus de 20 millions de passagers à travers le monde. Si vous avez pris le Dreamliner 787 vers les destinations de vos rêves, nous vous en remercions !

Aujourd'hui, plus de 350 787 Dreamliners volent vers des destinations à travers le monde, et beaucoup plus sont à venir. L'énorme succès du Boeing 787 Dreamliner est basé sur ses

excellentes performances en vol et les faibles coûts de fonctionnement. Le long Dreamliner 787 bi-moteurs de taille moyenne peut transporter jusqu'à 290 passagers et voyager jusqu'à 15 750km, ce qui représente un tiers du tour de la Terre. C'est aussi l'avion de ligne le plus économe en carburant de Boeing, ce qui vient du fait qu'il s'agit du premier avion à intégrer des matériaux composites comme matière première dans le fuselage. Boeing a répertorié ses matériaux par poids, tels que 50% de composite, 20% d'aluminium, 15% de titane, 10% d'acier et 5% d'autres. En Chine, Boeing Tianjin Composites



Co., Ltd (BTC), une joint-venture de The Boeing Company et Aviation Industry Corporation of China (AVIC), produit des composants pour tous les avions commerciaux de Boeing, dont le 787. Situé à Tianjin, en Chine, BTC est équipée avec certaines des machines et laboratoires de production de matériaux composites aéronautiques les plus avancés. BTC est dédié à la production de pièces composites aéronautiques pour les structures primaires, secondaires et les pièces d'intérieur des avions commerciaux. En tant que fabricant d'outils leader, OSG fournit des outils coupants à l'industrie aéronautique, dont le programme 787 de BTC.

Les composites sont utilisés dans le fuselage du Dreamliner 787, les ailes, la queue de l'avion, les portes et l'intérieur. Les composites sont résistants à la corrosion, et sont des matériaux rigides et solides composés de mélanges de fibres. Ils ont trois fois la résistance à la traction de l'acier, bien que leur densité soit la moitié des alliages d'aluminium et leur poids 1/5ème de celui de l'acier. Ces caractéristiques font des composites des matériaux très populaires dans l'industrie aéronautique.

La production de composites implique souvent de grosses difficultés à cause de leurs propriétés multicouches. La haute résistance du matériau peut aussi conduire à une durée de vie plus courte. De plus, la mauvaise qualité des trous est communément présente dans les applications aéronautiques à cause de la délamination, ce qui est la séparation du stratifié en plusieurs couches. Comme l'industrie aéronautique nécessite des normes de sécurité élevées, ces conditions sont inacceptables et la

production nécessite un outillage adapté capable d'effectuer un usinage efficace dès le premier essai.

Tous les outils pour aéronautique d'OSG combinent métallurgie et les géométries

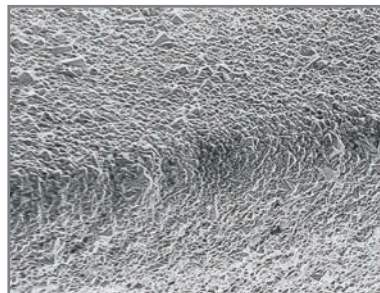
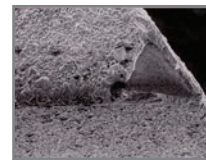
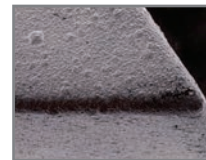
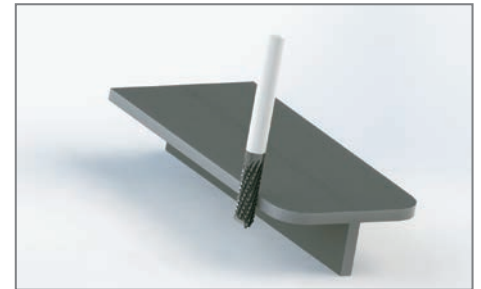
de coupe pour aider à augmenter la productivité, la fiabilité et la durée de vie tout en réduisant le temps d'usinage et les rebuts. OSG propose

également un revêtement diamant ultra fin breveté, qui est une condition essentielle lors de l'usinage de composants et qui fournit un avantage ultime face aux produits revêtus diamant des autres concurrents.

Le revêtement diamant ultra-fin breveté d'OSG possède une taille de grain de diamant maximale de 2µm de diamètre. Ce diamètre strictement contrôlé permet à notre revêtement d'être très lisse et

à nos outils de rester extrêmement tranchant. OSG fabrique également tous les produits diamant en interne, avec un contrôle absolu. Le résultat final est un produit revêtu diamant pour lequel la durée de vie de l'outil peut être constamment prédite, plutôt que d'avoir à subir des problèmes de délamination du diamant précocé.

En Chine, OSG est reconnue par AVIC, c'est-à-dire la reconnaissance des fabricants aéronautiques chinois. OSG n'est pas seulement une société qui fournit simplement des outils, mais aussi qui aide la vie quotidienne des gens à travers le monde. Peut-être que vous n'êtes pas conscients de notre présence, mais nous travaillons assidument à contribuer à la société et à façonner votre vol de rêve. ✨



En haut à gauche : Le revêtement diamant ultra fin OSG  
 En bas à gauche : Revêtement diamant d'un concurrent  
 En haut à droite : Revêtement diamant ultra fin OSG avec un grain réduit  
 En bas à droite : Délamination du diamant (gros grain)



# Décollage vers de nouveaux horizons

La fraise PSE améliore l'efficacité du fraisage de plus de 200%

Haron Garcia, OSG Royco



L'usine de production de Paradigm Precision, à Guaymas, au Mexique. Source : Paradigm Precision

## Profil de la société

Paradigm Precision  
Industrial Park Roca Fuerte  
Guaymas, Sonora Mexico 85457  
Phone: +52-622-222-7777  
Email: info@ParadigmPrecision.com  
Web: <http://www.paradigmprecision.com/>

Les avions, les trains, les navires et les générateurs électriques ont tous un point en commun : ils fonctionnent avec une turbine à gaz. Une turbine à gaz, aussi appelée turbine à combustion, fonctionne en convertissant l'énergie chimique de l'essence en énergie mécanique pour le mouvement de rotation. Le mouvement de rotation de la turbine actionne un générateur qui transforme l'énergie en électricité, ce qui génère de la puissance.

Le design de la turbine à gaz est particulièrement conçu afin que le maximum d'énergie désirable soit générée. La production des turbines à gaz pour l'industrie aéronautique implique généralement le traitement de matériaux à haute dureté et doit répondre aux exigences les plus strictes.

Dans l'usine de production de Paradigm Precision à Guaymas, au Mexique, la production des composants pour turbines à gaz dans l'aéronautique est quotidienne. Paradigm Precision, dont le siège se situe en Floride, aux Etats-Unis,

est une société de fabrication précise de composants complexes pour les turbines à gaz. Ses capacités essentielles incluent les services au laser, les mesures du débit, les revêtements thermiques, l'usinage par électro-érosion et l'usinage de précision pour l'aéronautique, l'industrie des turbines industrielles à gaz et les marchés maritimes. La société exploite 12 sites, s'étendant sur 7 pays,

avec plus de 1900 employés. Paradigm Precision au Mexique offre les compétences pour usiner des composants jusqu'à 1,8

*La fraise PSE a pu réaliser un fraisage de face et latéral sur la pièce avec une finition parfaite. De plus, le temps de cycle a été réduit de près de 3 fois...*

mètre de diamètre, un fraisage 3, 4 ou 5 axes, des machines EDM de tournage et érosion, et est spécialisée dans la production de supports, ventilateur, carter de compresseurs et cas particuliers.

OSG a été abordée par l'équipe d'ingénieurs de Paradigm Precision concernant l'usinage d'un composant de turbine RENE 41 (40 HRC) avec un volume d'environ 1700 pièces par mois. Au temps de la discussion, Paradigm Precision travaillait sur la pièce à usiner depuis environ 2 mois sur leur centre

## Cutting Conditions

### OSG

Vc= 44 m/min  
n= 185 rpm  
ap= 1.5 mm  
ae= 76.2 mm  
F= 0.8 mm/rev  
fz= 0.1 mm/z  
Z= 8  
Cycle time: 82 sec.

### Competitor Tool

Vc= 40 m/min  
n= 205 rpm  
ap= 0.75 mm  
ae= 76.2 mm  
F= 0.3 mm/rev  
fz= 0.04 mm/z  
Z= 8  
Cycle Time: 240 sec.







La pièce de turbine RENE 41 (40 HRC) avec une dimension de 70mm x 203mm x 25,4mm.



Le fraisage de face de la pièce RENE 41 dans le centre d'usinage horizontal de Paradigm Precision, en utilisant de l'huile blasomill comme lubrifiant.

d'usinage horizontal HAAS, et cherchait à réduire davantage le temps du cycle de production. La taille de chaque pièce RENE 41 est de 70mm x 203mm x 25,4mm avec une tolérance requise de plus ou moins 0,3mm. En raison de la tolérance étroite et de la dureté du matériau, Paradigm Precision a dû faire face à un fraisage en 2 étapes avec un outil d'un autre fabricant. Ce processus nécessitait un cycle d'environ 4 minutes. A cette époque, Paradigm Precision travaillait déjà avec les forets et tarauds OSG pour l'usinage de matériaux exotiques et a décidé de rechercher de nouvelles solutions pour répondre à ses

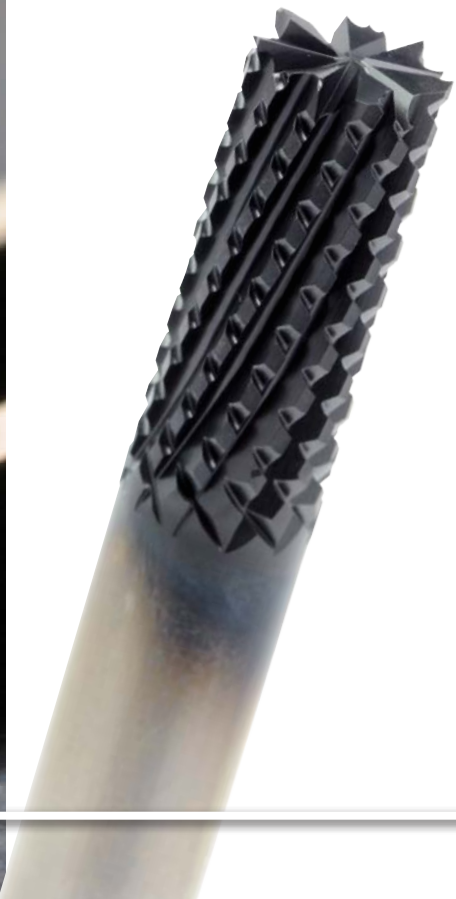
besoins en fraisage.

Après une étude complète de l'application, l'utilisation d'une fraise Phoenix PSE de 3 pouces de diamètre (EDP 7801213) avec 8 plaquettes XC5040 a été proposée. La PSE est une fraise à plaquette conçue pour exceller dans une large variété de conditions de coupe. Avec ses plaquettes haute précision et leur forme unique, les copeaux sont brisés en petits morceaux, ce qui permet à l'outil de réaliser son fraisage latéral, son rainurage, son fraisage en ramping et hélicoïdal efficacement. ✖

## DIA-BNC

Rouleur revêtu diamant pour l'élagage de composite

Le DIA-BNC est un rouleur finement entaillé revêtu diamant breveté conçu pour l'élagage de composite en fibre de carbone. Le rouleur combine une géométrie de coupe et un revêtement diamant brevetés pour les fibres brutes et la délamination qui sont des problèmes d'usinages courants des composites. Le DIA-BNC excelle dans les ébauches et les finitions CFRP haute vitesse, et peut être appliqué à des stratifiés fins ou épais. Avec des forces de coupe extrêmement faibles et des gestions de goujures, la durée de vie de l'outil peut être grandement allongée.

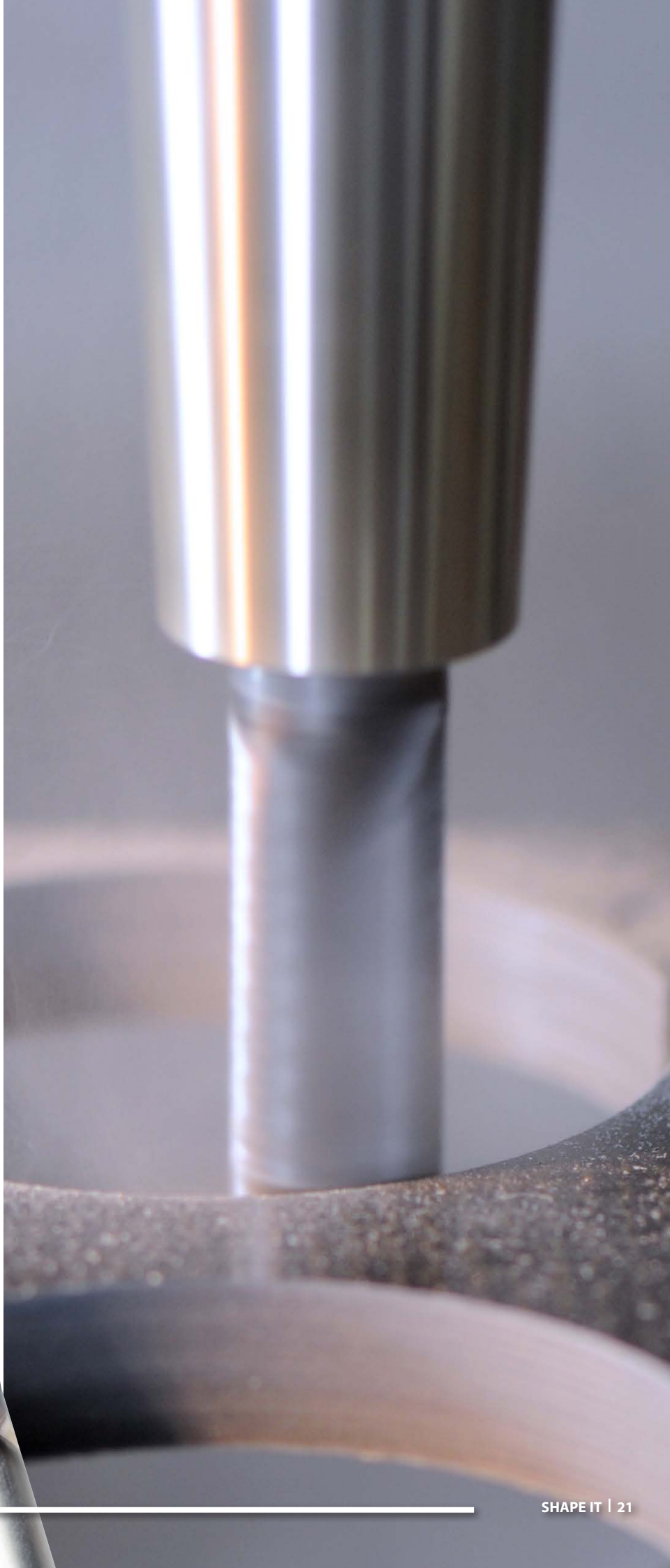




# DIA-HBC

**Routeur revêtu diamant en forme d'épi pour des fraisages à grandes avances et surfacage dans des stratifiés épais**

Le DIA-HBC est un routeur en forme d'épi pour des taux d'avance élevés et des excellentes surfaces de finition dans les fibres difficiles à couper, les matériaux en nid d'abeilles et les pièces à forme unique. Le marquage des matériaux est un problème prédominant pendant l'usinage des structures en nid d'abeille. Le DIA-HBC présente un design de coupe à compression qui permet de réduire le marquage. Le routeur est conçu pour exceller dans des pièces à géométrie unique, en particulier quand l'orientation des fibres change dramatiquement.





## AERO-LHX

**Foret faible angle d'hélice revêtement diamant pour composites.**

L'AERO-LHX est un foret revêtu diamant conçu pour le stratifié rigide. Il élimine les fibres brutes et la délamination dans les applications où les autres forets ne sont pas capables de couper les fibres efficacement. Le foret combine une géométrie d'angle triple pour réduire les délaminations vers l'extérieur et une forme d'hélice faible conçue pour donner des arêtes de coupe plus tranchantes pour découper les fibres rigides. En addition du revêtement diamant breveté d'OSG, l'AERO-LHX peut réaliser d'excellentes performances dans les composites durs et unidirectionnels.





# OSG PHOENIX® PFB

Fraise hémisphérique à  
plaquette haute précision

Les outils OSG Phoenix PFB sont des fraises à plaquettes particulièrement adaptées pour les opérations de finitions en 3D où la précision et la surface de finition sont primordiaux. Elles possèdent des plaquettes dont le rayon est d'une très grande précision ( $\pm 6 \mu\text{m}$ ) permettant ainsi d'obtenir une meilleure finition de surface par le fraisage. La forme de goujure en spirale du PFB favorise la résistance et la précision. Ses nuances de revêtement PVD conviennent pour la plupart aux composites des matériaux de moulage de fraisage. Le corps PFB existe en acier ou en carbure. Le corps en carbure est conçu pour empêcher les vibrations mais également pour accroître la précision et la durée de vie. Le corps en acier est destiné aux opérations plus onéreuses lorsqu'on usine sur une durée plus courte.



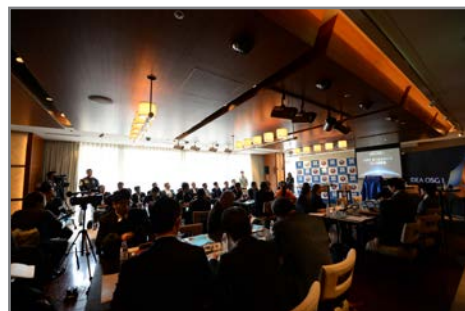
# OSG devient le sponsor officiel de la nouvelle mission spatiale pour lutter contre les débris spatiaux



OSG Corporation a organisé une conférence de presse le 15 décembre 2015 à l'hôtel Arc Riche de Toyohashi, Aichi au Japon pour l'annonce de sa sponsorship avec Astroscale, une société privée basée à Singapour et fondée en 2013 du tout premier satellite mondiale sur place "IDEA OSG 1" pour recueillir et examiner en direct les données sur les débris de taille submillimétrique de la zone de l'orbite terrestre basse.

débris spatiaux. La devise d'OSG "shaping your dreams" résume notre passion pour les nouveaux défis et notre engagement pour aider les clients à atteindre leur but. Avec la nouvelle mission "IDEA OSG 1", OSG s'efforce d'utiliser son savoir-faire et ses ressources pour protéger l'environnement au-delà de la planète en façonnant les rêves des générations futures pour l'exploration de l'espace. ✨

La mission de sponsorship d'"IDEA OSG 1" a pour but de contribuer à l'utilisation durable de l'espace en développant activement des solutions pour empêcher les



Dessus : La conférence de presse IDEA OSG 1 qui s'est déroulée à l'hôtel Arc Riche de Toyohashi à Aichi au Japon devant une audience de plus de 50 invités. Un débat spécial s'est tenu avec des experts tels que l'ancien astronaute Naoko Yamazaki, le professeur Hanada de l'université de Kyushu ainsi que le célèbre directeur de Broadway et de Kabuki Amon Miyamoto.



Gauche : Annonce de la mission IDEA OSG 1 durant la conférence de presse du 15 décembre 2015 par Norio Ishikawa Président d'OSG Corporation et Nobu Okada PDG d' Astroscale.



# OSG investi dans une nouvelle usine de matériau carbure



En haut : une image conceptuelle de la nouvelle usine de NHM à Kyushu.

En bas : l'usine d'Oike située à Toyokawa, Aichi, Japon. Les nouveaux forets et fraises carbure sont fabriqués dans cette usine.

OSG assure un contrôle absolu sur tous les aspects de ses capacités de production. Les produits OSG sont fabriqués en interne de la fabrication du matériau, la conception et le design au développement de son propre revêtement.

Le matériau définit la dureté et la résistance d'un outil et est l'un des 3 éléments fondamentaux dans la fabrication d'outils coupant haut de gamme. OSG développe et fabrique ses matériaux bruts avec Nihon Hard Metal (NHM), une filiale du groupe OSG depuis 1990.

Afin de répondre à la demande croissante des produits carbure provenant de l'industrie aéronautique et automobile, OSG a investi 3 millions de yens dans la société NHM pour la construction d'une nouvelle usine à Takeo dans la préfecture de Kyushu au Japon, juste à proximité de la principale usine de production de NHM. La nouvelle usine devrait tourner à plein régime d'ici automne 2016.

En plus d'accroître la capacité de production des matériaux bruts, OSG a aussi investi 1 milliard de yens pour améliorer la capacité de production des forets et fraises carbure de son usine d'Oike à Toyokawa dans la préfecture de Aichi. ✖

# OSG rachète DESGRANGES et AMAMCO : fabricants d'outils coupant

En fin 2015 OSG a racheté l'entreprise française DESGRANGES SAS puis l'entreprise américaine AMAMCO Tool en Avril 2016. Fondée en 1946, Desgranges est un fabricant d'outils coupant spéciaux et standards et fournit la plupart des entreprises contractantes françaises spécialisées dans l'aviation civile et militaire, dans l'automobile et dans les secteurs liés à la haute technologie. Établi en 1972, l'entreprise américaine AMAMCO située à Duncan en Caroline du Sud est spécialisée dans la fabrication d'outils carbure pour les entreprises majeures de l'aéronautique, l'automobile et le médical. A travers ces 2 nouvelles acquisitions, OSG compte stimuler davantage la croissance du marché de l'industrie aéronautique mondiale. ✖



# OSG à travers le monde

Entretien avec un employé : Todd Surritte

OSG Corporation a été créée en 1938, il y a plus de 77 ans. Aujourd'hui, OSG occupe la première place dans le marché des outils coupant au Japon et est parmi les premiers dans le monde, avec un réseau technique de production et de vente qui s'étend à travers 29 pays. Notre engagement pour l'innovation, le service, les solutions complètes, et la créativité a contribué à notre immense succès actuel. Toutefois, sans nos employés, rien de cela n'aurait été possible. Nous avons la conviction que nos employés sont l'un des atouts majeurs de l'entreprise. Dans cette section, nous présenterons les membres de notre équipe à travers le monde.



Au dessus à gauche, Todd et ses collègues au Siège social d'OSG USA à Glendale Heights dans l'Illinois

En haut : le routeur AERO-BNC conçu pour les composites de fraisage est fabriqué dans l'usine de fabrication d'OSG USA de Bensenville. En bas à gauche : Todd, un membre de longue date du comité P.R.I.D.E.

## Parlez-nous de votre expérience professionnelle dans l'aéronautique :

J'ai une licence scientifique d'ingénierie aéronautique de l'université de Notre Dame et j'ai donc étudié sur les avions lorsque j'étais à l'université. Lorsque je suis devenu Directeur des ventes de la région Nord-Est en 2000, j'ai fait appel à beaucoup d'entreprises spécialisées dans l'aéronautique. A l'époque, nous n'avions pas autant d'applications CFRP qu'aujourd'hui, OSG vendait donc des tarauds principalement à ces entreprises. Aujourd'hui, je suis Vice-Président des opérations de supervisions de l'usine de

fabrication de Bensenville aux Etats-Unis. Nous employons 135 personnes et avons 50 machines CNC qui produisent 75 000 à 100 000 pièces d'outils carbure chaque mois. Nous affutons également dans cette usine des forets et autres produits pour les clients. Je suis fier de dire qu'OSG conçoit des outils parmi les plus innovants de l'industrie aéronautique. Nous avons fait du chemin depuis 2000 et avons hâte d'ouvrir la voie vers le futur.

## Qu'est-ce qui est unique dans la division américaine d'OSG ?

OSG USA a une culture appelée PRIDE et

qui vient de People (les gens), Respect (le respect), Integrity (l'intégrité), Development (le développement) et Excellence (l'excellence). Nous avons aussi une philosophie des 3 "O" pour Outservice (impartition), Outsmart (rusé) et Outfun (divertissant)

## Que faites-vous de votre temps libre ?

Lors de mes jours de repos, j'aime passer du temps avec mes enfants. J'ai 2 garçons âgés de 3 et 8 ans et une fille de 11 ans. Ils jouent au football, baseball, et softball alors nous allons constamment aux entraînements ou aux matchs. Quand j'ai un peu de temps libre, j'aime bien jouer au golf avec quelques amis.



## Quel est votre outil favori pour l'aéronautique ?

Mon outil favori pour l'aéronautique est l'AERO-BNC (Liste 2061), un routeur finement taillé conçu spécialement pour l'élagage / ébavurage de composite. J'apprécie cet outil car nous le fabriquons ici à Bensenville, Ill., et c'est l'un des meilleurs outils pour le CFRP dans l'ensemble du marché aéronautique.



Gauche : L'AERO-BNC est un routeur revêtu de diamant conçu pour le fraisage CFRP et autres composites.



Usine de production d'OSG USA à Bensenville, Illinois.

## Todd Surritte

**Entreprise:** OSG USA

**Poste:** Vice President

**Chez OSG depuis:** 1994

**Devise:** "Il n'y a pas de JE dans une équipe"



## Le saviez-vous ?

Environ 150 million de morceaux de débris (large d'au moins 1 mm) tournent en orbite autour de la terre à une vitesse de 7 à 8 km/sec à une altitude entre 400 et 1000 km. Ces débris spatiaux augmentent le danger potentiel des stations spatiales internationales et autres engins spatiaux avec des humains à bord.

Visitez [www.ideaosg1.com](http://www.ideaosg1.com) pour en apprendre davantage sur le danger des débris spatiaux et la mission IDEA OSG 1.



*Image courtesy of  
Astroscale.*

