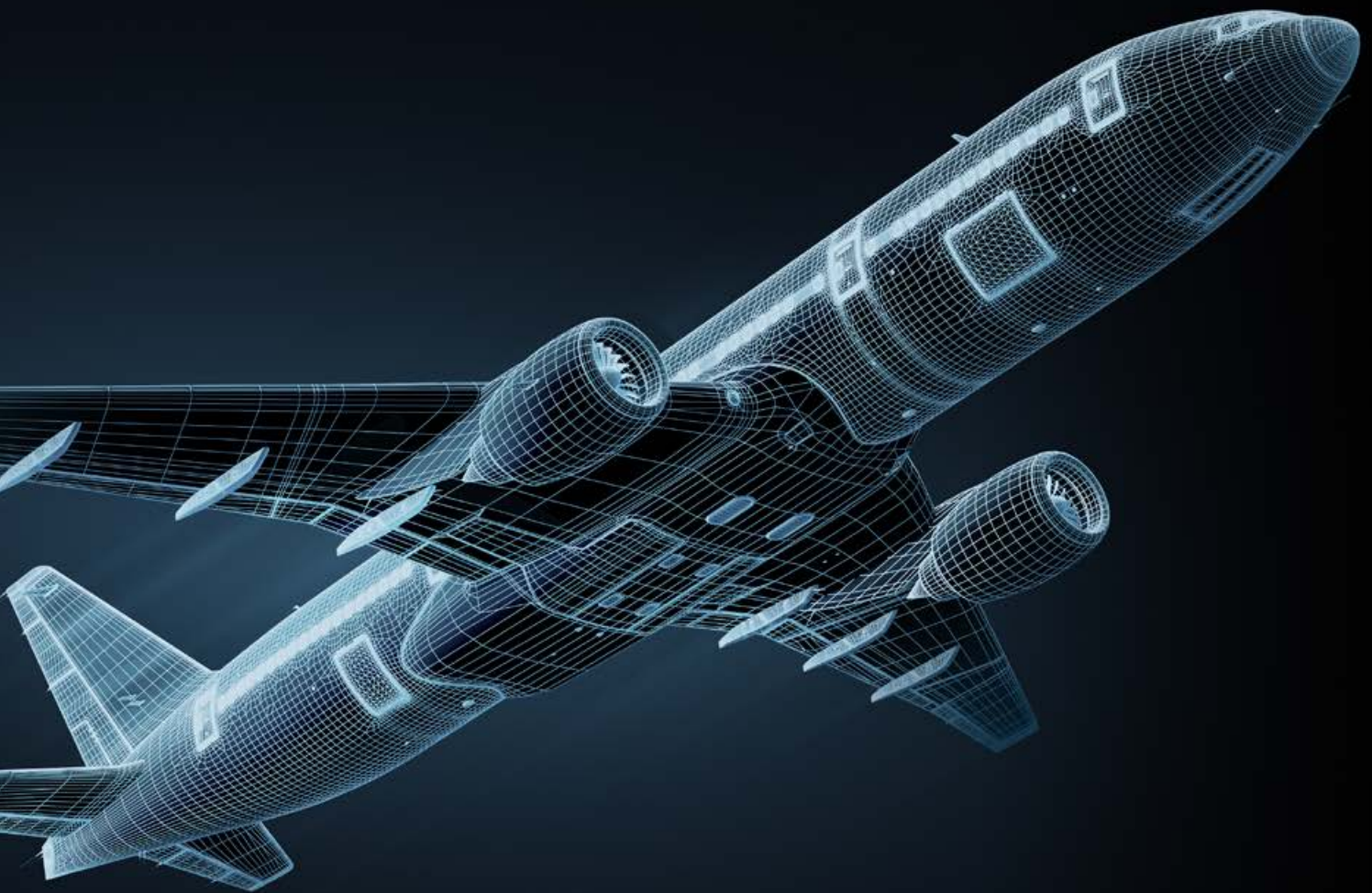


\_ EXPERTISE POUR DES APPLICATIONS DANS LE DOMAINE  
AÉRONAUTIQUE ET AÉROSPATIAL

# Des solutions pour l'exigence



# UNE GRANDE EXPERTISE

# EN MATIÈRE DE COMPOSANTS

## pour vos opérations d'usinage

Qui dit usinage dans l'industrie aéronautique et spatiale, dit solutions de haute technologie et innovations. D'une part, il s'agit d'usiner de nouveaux matériaux de manière précise et fiable, d'autre part, les solutions que nous développons doivent être judicieuses tant sur le plan technique que sur le plan économique. Grâce à l'Engineering Kompetenz de Walter, vous pouvez être sûr que des idées de produits innovantes donneront naissance à des solutions compétitives.

Walter vous propose la gamme la plus complète au monde d'outils d'usinage pour les métaux et les matériaux composites venant d'un seul et même fournisseur. Des solutions d'usinage flexibles pour l'industrie aéronautique et spatiale qui posent de nouveaux jalons, que ce soit dans le domaine du tournage, du perçage, du filetage ou du fraisage, et ce avec une productivité et une sécurité du process maximales : de l'assistance technique à la gestion des outils, indépendamment de la taille des lots et des matériaux.



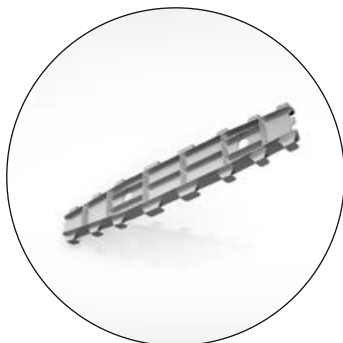
**Support de jambe de train d'atterrissage /  
Landing Gear Beam**

Titane  
Page 4



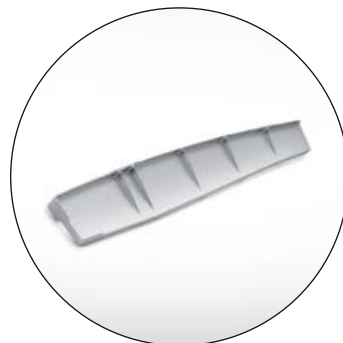
**Nervure d'aile / Wing Rib**

Aluminium  
Page 6



**Nervure d'aile / Wing Rib**

Aluminium  
Page 8



**Nervure d'aile / Wing Rib**

Aluminium  
Page 10



**Piston / Piston**

Acier  
Page 12



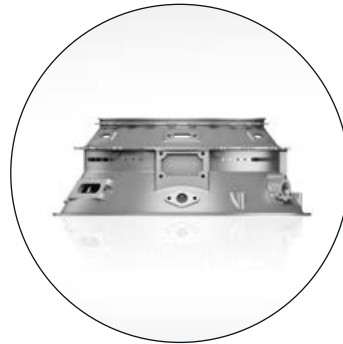
**Entretoise / Strut**

Titane  
Page 14



**Suspension de moteur / Engine Mount**

Titane  
Page 16



**Carter de turbine / Turbine Housing**

Superalliages résistants à la chaleur  
Page 18



**Carter de turbine / Turbine Housing**

Alliages à base de titane  
Page 20



**Disque de turbine / Turbine Disk**

Superalliages résistants à la chaleur  
Page 22



**Roue à aubes / Blisk**

Superalliages résistants à la chaleur  
Page 24



**Walter Xpress / Aerospace**

Des outils spéciaux dans les plus brefs délais  
Page 26

# SUPPORT DE JAMBE DE TRAIN D'ATTERRISSAGE / LA

## Titane

### LE COMPOSANT

Le support de jambe de train d'atterrissage est un composant structurel complexe placé à l'horizontale dans la structure de l'aile, au-dessus de la jambe de train. Cet élément relie l'aile et le train d'atterrissage et fait office d'amortisseur en association avec le maître-cylindre de la jambe de train. Cette pièce forgée massive aux nombreuses poches réalisées en usinage 3 axes et 5 axes est d'ordinaire constituée d'alliages à base de titane.

L'usinage du titane génère des températures importantes au niveau de l'arête de coupe de l'outil. Un apport thermique incontrôlé entraîne l'apparition de tensions dans la pièce qui peuvent encore déformer celle-ci des semaines plus tard. Un refroidissement optimal lors de l'usinage, une évacuation contrôlée des copeaux, des dispositifs de serrage et des outils de haute qualité sont donc décisifs pour la sécurité du process et du fonctionnement.

### VOTRE APPLICATION

Usinage 5 axes des parois

### NOTRE SOLUTION

Fraise à segment de cercle  
Walter Prototyp MD838 Supreme



- Finition : avec jusqu'à 90 % de gain de temps par rapport aux fraises à bout sphérique
- Productivité accrue grâce à un grand nombre de dents
- Trajets de fraisage courts et longue durée de vie de l'arête de coupe
- Haute précision des pièces et réduction des besoins de polissage

### VOS AVANTAGES

Gain de temps considérable, réduction importante des coûts et augmentation de la capacité grâce à une durée de vie de l'arête de coupe et une efficacité élevées. Les coûts de maintenance et d'outils sont minimisés.



### VOTRE APPLICATION

Fraisage à grande avance des surfaces de jonction

### NOTRE SOLUTION

Fraise à surfacer grande avance  
Walter Xtra-tec® XT M5008 avec angle Kappa 15°



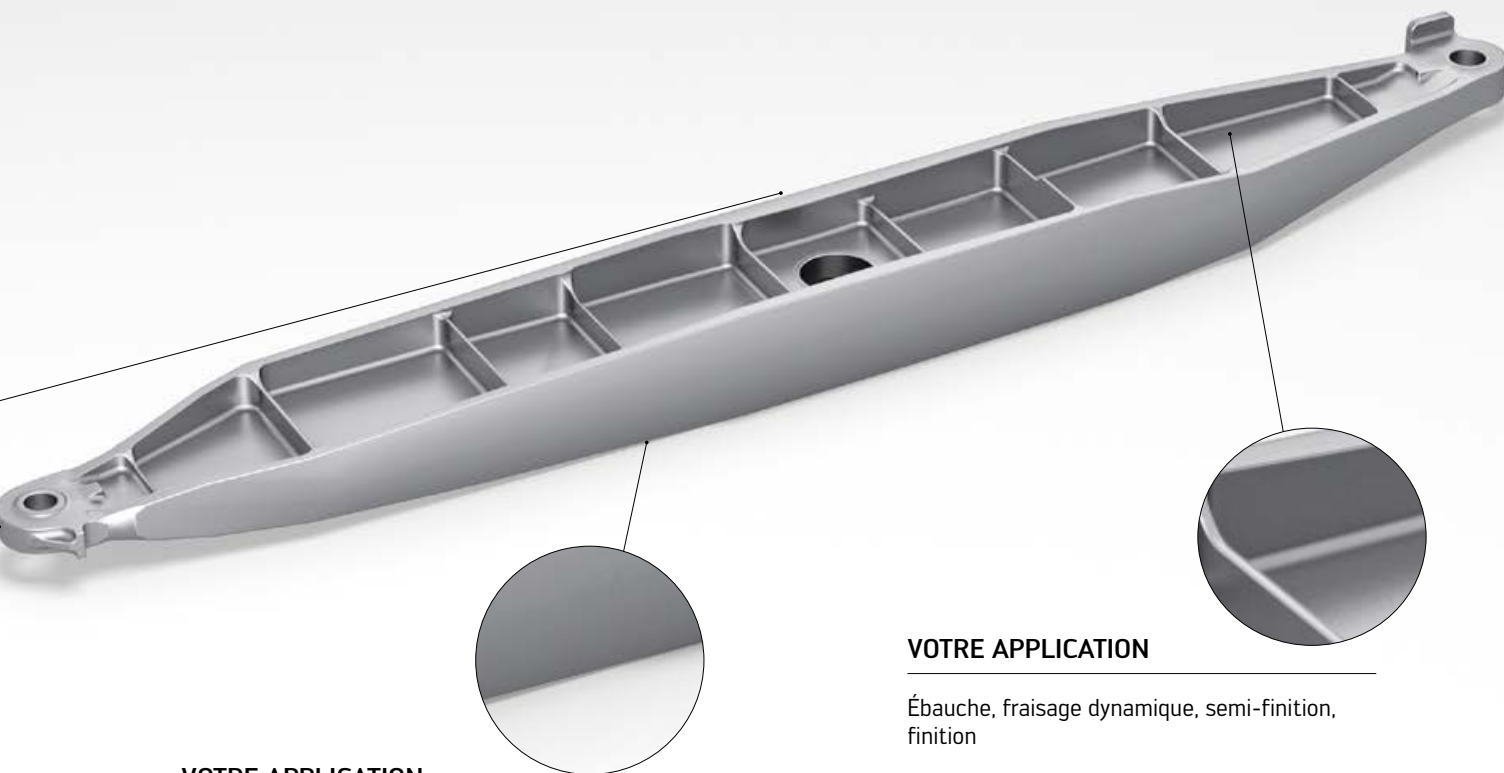
**Xtra-tec®XT**

- Plaquettes amovibles stables à 4 arêtes de coupe
- Matériau de coupe WSM45X pour une durée de vie maximale de l'arête de coupe

### VOS AVANTAGES

Fraisage grande avance avec un débit copeaux maximal. Jusqu'à 100 % de durée de vie en plus grâce au nouveau matériau de coupe WSM45X spécialement conçu pour le titane.

# ENDING GEAR BEAM



## VOTRE APPLICATION

Usinage d'ébauche (rainurage, dressage, fraisage de contours et fraisage de poches) d'alliages à base de titane

## NOTRE SOLUTION

Fraise hérisson Walter BLAXX M3255 avec inserts « Wave Cut » -L65W



Walter BLAXX

- Très bonne évacuation des copeaux, espace optimal pour les copeaux et conception stable
- Caractéristiques de coupe positives grâce à la géométrie à coupe douce
- Nombre de dents maximal pour un débit copeaux élevé
- 4/2 arêtes de coupe par plaquette amovible

## VOS AVANTAGES

Rentabilité élevée grâce à des durées d'usinage courtes en raison du nombre élevé de dents. Une très bonne évacuation des copeaux assure une sécurité maximale du process.

## VOTRE APPLICATION

Ébauche, fraisage dynamique, semi-finition, finition

## NOTRE SOLUTION

Fraise en carbure monobloc MD377 Supreme de Walter



- Technologie de revêtement HiPIMS innovante
- Le système anti-éjection à partir de D16 avec queue HB garantit une grande sécurité du process
- Dimensions :  $D_c = 6$  à 25 mm

## VOS AVANTAGES

Durée de vie et productivité maximales dans les matériaux ISO S/M ; convient également à une utilisation universelle afin de garantir une flexibilité maximale pour toutes vos applications.

# NERVURE D'AILE / WING RIB

## Aluminium

### LE COMPOSANT

Les nervures d'aile et les longerons forment ensemble la structure de l'aile. Chaque nervure d'aile présente des dimensions et une conception différentes. La plupart du temps, elles sont en aluminium ou en PRFC (plastique renforcé de fibres de carbone). On utilise ici des alliages d'aluminium et de zinc (entre autres l'aluminium dit « aéronautique »), ou combinant l'aluminium avec du magnésium et du silicium ou du cuivre. Les « Wing Ribs » sont légers et extrêmement résistants. C'est particulièrement vrai pour les nouveaux matériaux comme l'alliage aluminium-lithium 2050.

Pour les usiner, la machine, l'outil, les process et les stratégies de fraisage doivent être adaptés de manière optimale au matériau et à l'alliage. Les solutions pour l'usinage HPC et HSM\* répondent aux exigences les plus élevées en matière de qualité et de sécurité du process, qu'il s'agisse de carbure avec des plaquettes amovibles ou d'outils PCD.

\* High Performance Cutting / High Speed Machining



### VOTRE APPLICATION

Usinage de finition des parois par strates en une seule opération

### NOTRE SOLUTION

Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp HPC AI38



- 4 arêtes de coupe : pas différentiel pour l'usinage des parois
- Rayon de transition sur la périphérie
- Microgéométrie optimisée des arêtes de coupe avec arête de coupe centrale
- Lubrification interne, également adaptée à la micropulvérisation

### VOS AVANTAGES

Solution idéale pour les pièces à parois minces, finition sans vibrations en une seule opération ainsi que fraisage en continu par strates.

### VOTRE APPLICATION

Usinage résiduel de petits rayons d'angle difficiles à réaliser

### NOTRE SOLUTION

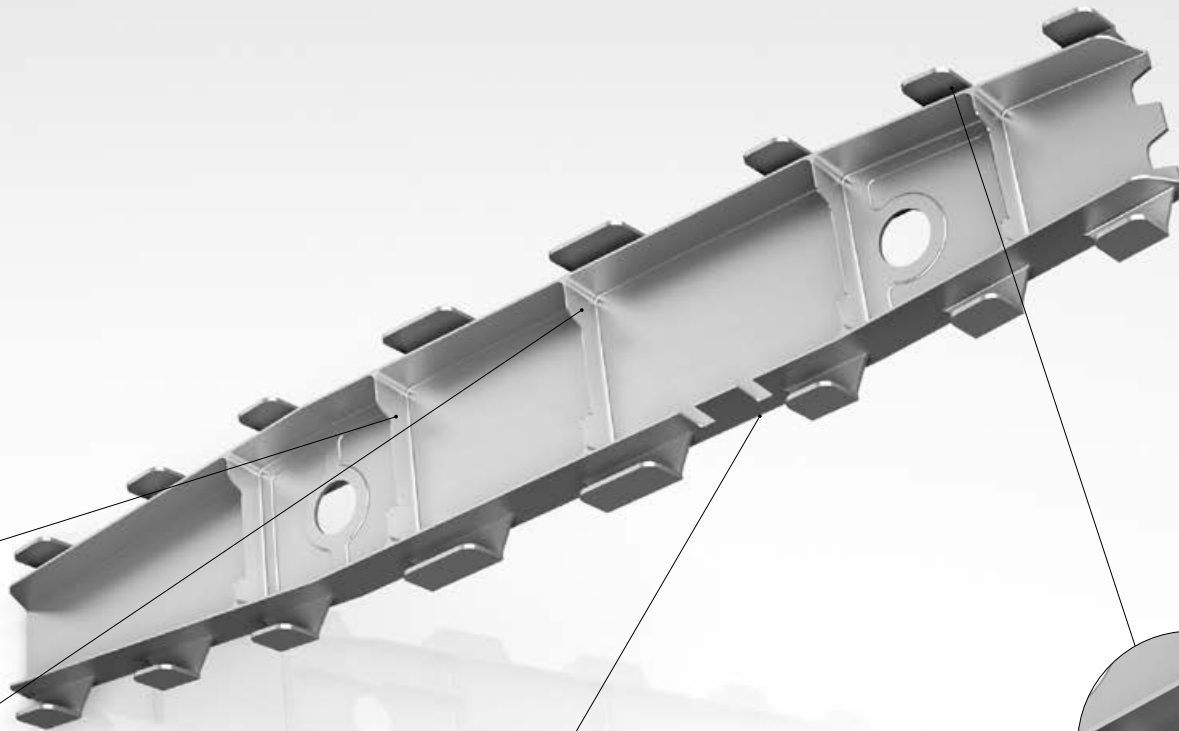
Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MC267 Advance



- Angle d'hélice de 45° pour une productivité maximale sur les machines universelles
- z2 avec grande goujure pour l'usinage d'a<sub>p</sub> profonds

### VOS AVANTAGES

Usinage sans vibrations des petits angles dans les poches profondes. Utilisable de façon universelle pour l'ébauche, le fraisage dynamique, la semi-finition et la finition.



### VOTRE APPLICATION

Fraisage d'ouvertures et d'évidements dans les composants

### NOTRE SOLUTION

Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MD266 Supreme



- Utilisable pour l'ébauche, la semi-finition et la finition
- Microgéométrie optimisée pour réduire les vibrations
- Rayon de transition à l'extrémité de l'arête
- Lubrification interne, également adaptée à la micropulvérisation

### VOS AVANTAGES

Solution idéale pour la finition de parois isolées. Très bon état de surface grâce au rayon de transition.

### VOTRE APPLICATION

Ébauche à taux d'enlèvement de matière élevé

### NOTRE SOLUTION

Fraise pour ramping M2131 de Walter



- Fixation optimale de la plaquette amovible par empreinte form-fit résistante aux forces centrifuges
- Alimentation continue en lubrifiant à deux trous pour la micropulvérisation et l'émulsion
- La géométrie de coupe en V empêche l'apparition de températures élevées lors du ramping
- Nuance de fraisage WNN15 avec une durée de vie extrêmement longue pour les matériaux à base d'aluminium difficiles à usiner
- Corps d'outil monobloc standard équilibré avec précision

### VOS AVANTAGES

Une concentricité et une sécurité du process maximales, même à des vitesses de rotation élevées. Durée de vie de l'arête de coupe et débit copeaux élevés (jusqu'à 10 000 cm<sup>3</sup>/min).

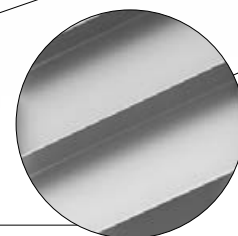
# NERVURE D'AILE / WING RIB

## Aluminium

### LE COMPOSANT

Les nervures d'aile illustrent de manière exemplaire les propriétés de nombreux composants en aluminium constituant les ailes ainsi que le fuselage d'un avion. L'usinage des grandes et des petites poches joue alors souvent un rôle crucial. Celui-ci est considérablement facilité par notre assortiment d'outils standard et spéciaux. En cas d'opérations d'usinage 5 axes plus complexes, nous adaptons nos outils à la stratégie FAO correspondante. De plus, nous intégrons des systèmes de serrage adaptatifs dans nos solutions.

Nous vous proposons ainsi des outils de coupe et des stratégies d'usinage pour des composants aussi exigeants qu'importants en termes de sécurité, qui garantissent à la fois des taux d'enlèvement de copeaux très élevés et un usinage à grande vitesse absolument fiable : avec une efficacité de coupe maximale ainsi que des outils et des stratégies de process de pointe.



### VOTRE APPLICATION

Utilisation universelle pour l'usinage d'ébauche, de semi-finition et de finition

### NOTRE SOLUTION

**Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MC267 Advance**



- Productivité élevée lors de l'ébauche, du fraisage dynamique, de la semi-finition et de la finition
- Angle d'hélice de 45° pour une productivité maximale sur les machines universelles
- Très bonne capacité de ramping

### VOS AVANTAGES

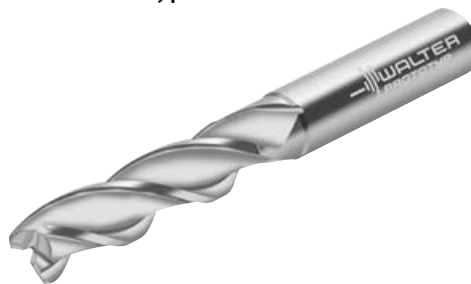
Solution très fiable et économique pour toutes les applications courantes de finition et d'ébauche. Taux d'enlèvement de copeaux élevé, même sur les machines sans arrosage continu.

### VOTRE APPLICATION

Usinage de finition en une seule opération jusqu'à 3 x D

### NOTRE SOLUTION

**Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MC166 Advance**

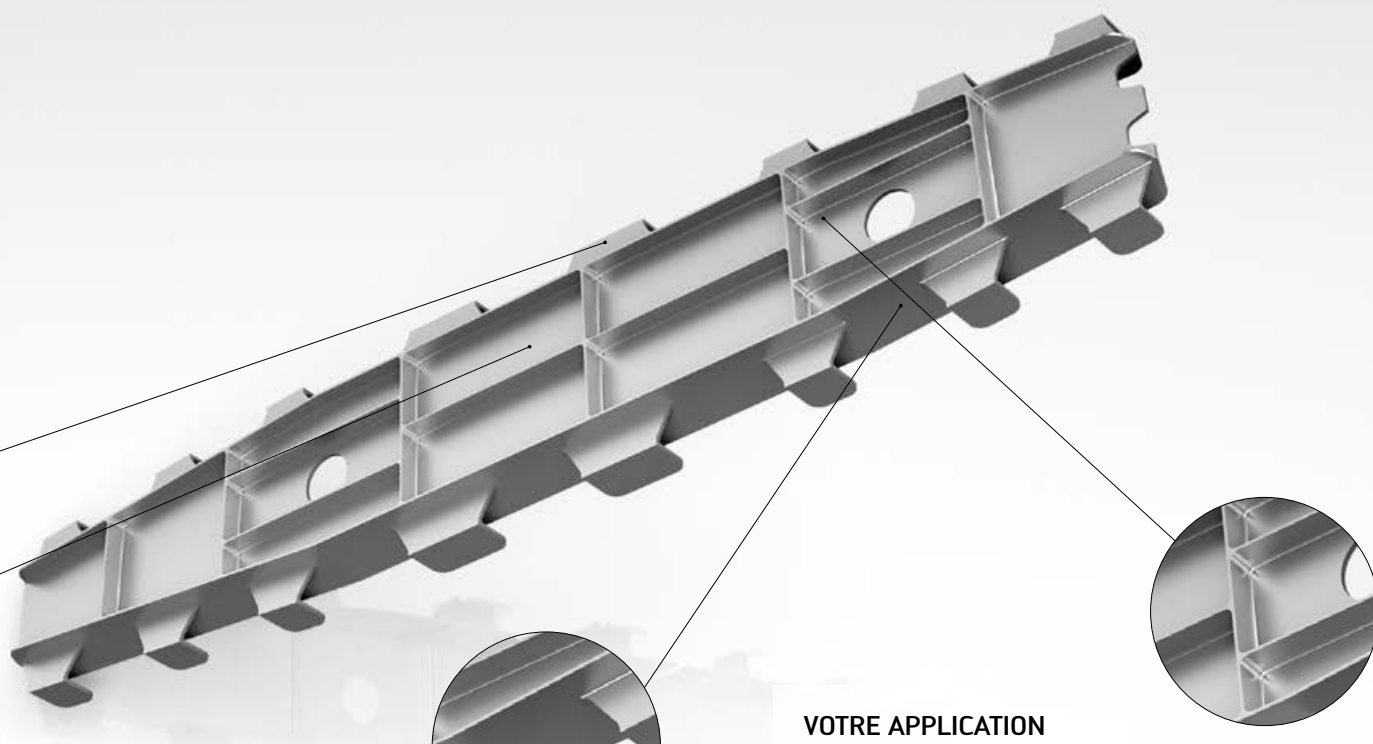


- 3 arêtes de coupe à microgéométrie optimisée
- Pas différentiel avec arête de coupe centrale pour un fonctionnement tout en douceur et une longue durée de vie
- Très bonne capacité de ramping et de rainurage en pleine matière
- Diamètre d'âme de 60 % pour une flexion réduite
- Sécurité du process lors de la finition de parois minces de moins de 2 mm d'épaisseur
- Ébauche dynamique de petites poches profondes

### VOS AVANTAGES

Une productivité élevée grâce à un débit copeaux maximal. Usinage sans vibrations grâce au pas différentiel. Haute sécurité du process et grande stabilité grâce au grand diamètre d'âme.





### VOTRE APPLICATION

Ébauche hautes performances de petites poches et usinage d'angles

### NOTRE SOLUTION

Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MD265 Supreme



- Taux d'enlèvement de copeaux jusqu'à 9 000 cm<sup>3</sup>/min
- Géométrie Rapax polie pour éviter les soudures à froid
- Lubrification axiale avec micropulvérisation ou émulsion
- Tolérances de queue h5 pour une grande concentricité
- L'arête de coupe centrale en V empêche l'apparition de températures trop élevées lors de l'ébauche

### VOS AVANTAGES

Des taux d'enlèvement de copeaux maximaux pour les machines à haut rendement. Volumes d'enlèvement de copeaux maximaux et longues durées de vie de l'arête de coupe grâce à la minimisation de l'accumulation de matière sur l'arête de coupe.

### VOTRE APPLICATION

Ébauche de poches planes

### NOTRE SOLUTION

Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MC268 Advance



- Fraise d'ébauche universelle (z4, Ø 16 à 25 mm)
- La géométrie polie à denture «Kordel» empêche la formation de soudures à froid
- Lubrification interne dans la goujure
- La géométrie frontale en V pour le centrage réduit l'échauffement lors de l'ébauche à moins de 140 °C

### VOS AVANTAGES

Durée d'usinage courte et taux d'enlèvement de copeaux maximum sur les machines à lubrification interne. Sécurité élevée du process grâce à une excellente évacuation des copeaux et à une température réduite en raison de la géométrie des arêtes de coupe en forme de V.



Lire la vidéo d'application :

# NERVURE D'AILE / WING RIB

## Aluminium

### LE COMPOSANT

Le type de machine est un facteur important dans le choix des outils et des stratégies d'usinage appropriés. En étroite collaboration avec les fabricants de machines-outils (comme Makino), nous proposons des solutions d'outils et des stratégies spécifiques qui optimisent l'usinage au maximum.



### VOTRE APPLICATION

Usinage de poches de composants / applications d'ébauche

### NOTRE SOLUTION

Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MC268 Advance



- Utilisable pour l'ébauche
- Microgéométrie z3 optimisée pour réduire les vibrations
- Rayon de transition à l'extrémité de l'arête
- Lubrification interne, également adaptée à la micropulvérisation

### VOS AVANTAGES

Utilisation universelle, par exemple pour l'usinage stable de poches avec  $a_p$  élevée et pour la finition de parois isolées. Très bon état de surface grâce au rayon de transition.

### VOTRE APPLICATION

Ébauche hautes performances à plus de 30 000 tr/min sur les machines Makino MAG

### NOTRE SOLUTION

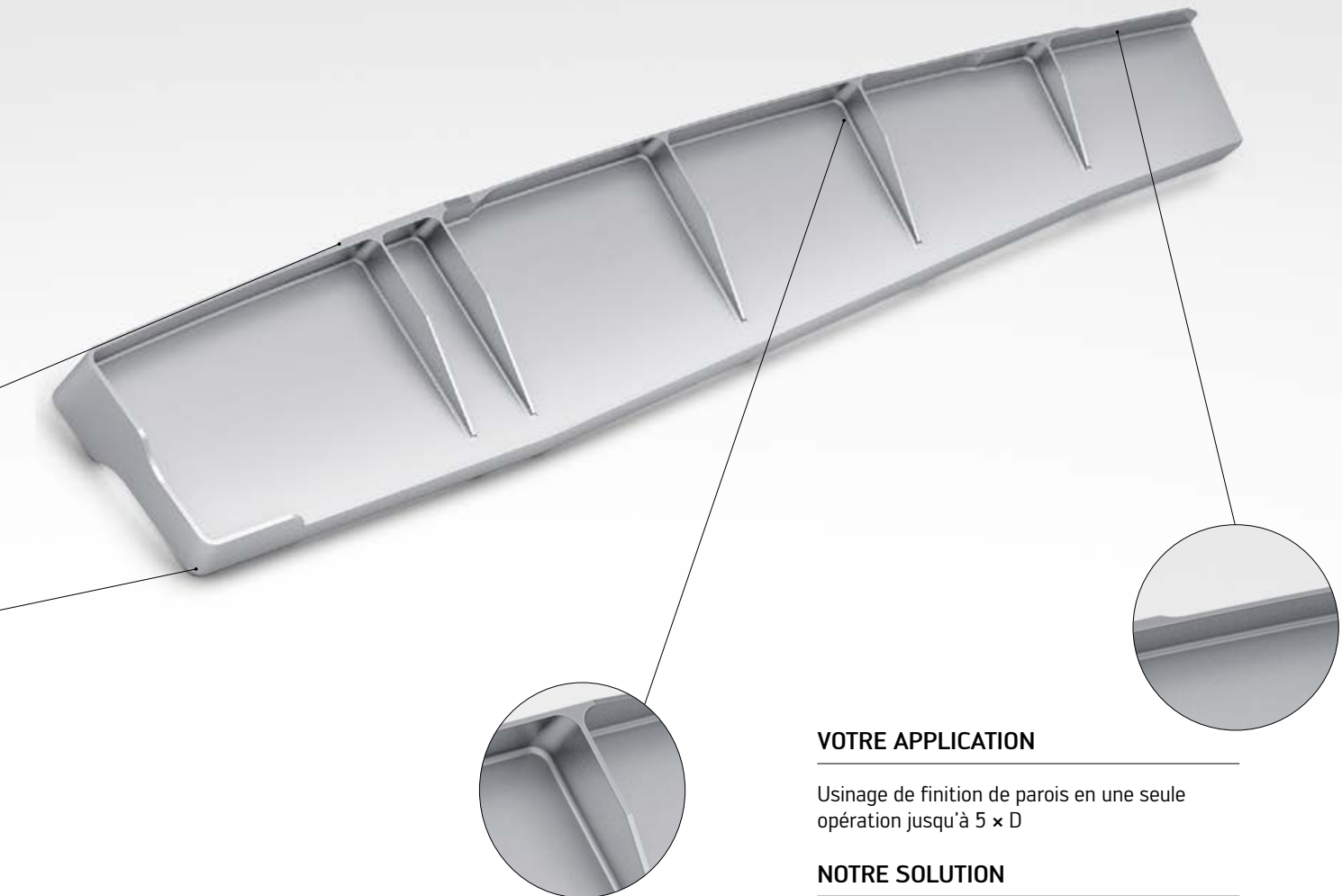
Fraise pour ramping M2331 de Walter – outil spécialement conçu pour les machines Makino MAG



- Fixation optimale de la plaquette amovible par empreinte form-fit résistante aux forces centrifuges
- Alimentation continue en lubrifiant à deux trous pour la micropulvérisation et l'émulsion
- La géométrie de coupe en V empêche l'apparition de températures élevées lors du ramping
- Nuance de fraisage WNN15 avec une durée de vie extrêmement longue pour les matériaux à base d'aluminium difficiles à usiner
- Corps d'outil monobloc standard équilibré avec précision

### VOS AVANTAGES

Une concentricité et une sécurité du process maximales, même à des vitesses de rotation élevées. Durée de vie de l'arête de coupe et débit copeaux élevés (jusqu'à 10 000 cm<sup>3</sup>/min).



### VOTRE APPLICATION

Ébauche d'angles et finition de parois isolées

### NOTRE SOLUTION

Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MD266 Supreme



- Fraise universelle pour l'ébauche, la semi-finition et la finition
- La microgéométrie optimisée (z3 ou z2) réduit les vibrations
- Rayon de transition sur la circonférence
- Lubrification interne

### VOS AVANTAGES

Taux d'enlèvement de copeaux élevé en cas de parois instables et isolées. État de surface optimal en cas de stratégie d'usinage par strates ainsi que lors de la finition de parois minces.

### VOTRE APPLICATION

Usinage de finition de parois en une seule opération jusqu'à  $5 \times D$

### NOTRE SOLUTION

Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MC166 Advance



- 3 arêtes de coupe à microgéométrie optimisée
- Pas différentiel avec arête de coupe centrale
- Diamètre d'âme de 60 % pour une flexion réduite
- Sécurité du process lors de la finition de parois minces de moins de 2 mm d'épaisseur
- Ébauche dynamique de petites poches profondes

### VOS AVANTAGES

Une productivité élevée grâce à un débit copeaux maximal. Usinage sans vibrations grâce au pas différentiel. Haute sécurité du process et grande stabilité grâce au grand diamètre d'âme.

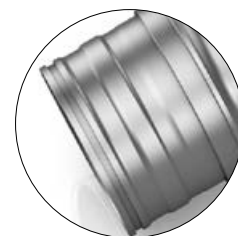
# PISTON / PISTON

## Acier

### LE COMPOSANT

Le piston du maître-cylindre de train d'atterrissage amortit les chocs à l'atterrissage et assure l'abaissement et le relevage du train d'atterrissage. Il s'agit d'un composant typique de train d'atterrissage. Le piston absorbe les forces qui surviennent et est fixé au cylindre du train d'atterrissage. Le nombre et la taille peuvent varier en fonction du type d'avion. Ils doivent cependant tous répondre aux normes de sécurité les plus strictes, ce qui explique que seuls quelques matériaux entrent en ligne de compte pour leur fabrication.

Il s'agit principalement d'alliages à base de titane et d'aciers fortement alliés. Mais l'exigence ne se limite pas aux matériaux, la complexité des composants, elle non plus, ne cesse d'augmenter. Outre la technologie des outils, c'est donc surtout la stratégie d'usinage qui compte. Le fraisage de contours, le tournage et le perçage font ici partie des opérations les plus importantes.

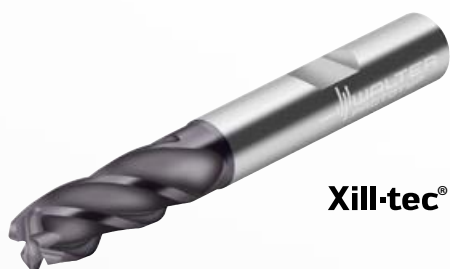


### VOTRE APPLICATION

Ébauche, fraisage dynamique, finition

### NOTRE SOLUTION

Fraise en carbure monobloc  
Walter Prototyp MC230 Advance



**Xill-tec®**

- Utilisation universelle dans tous les groupes de matériaux ISO
- Nuance hautes performances WK40TF résistante à l'usure
- Solution « Plug&Play » à partir de Xill-tec® MC230 Advance et Walter GPS

### VOS AVANTAGES

Grande flexibilité grâce à une utilisation universelle. Longues durées de vie élevée et coûts d'outils réduits grâce à la nuance hautes performances WK40TF.

### VOTRE APPLICATION

Tournage sans vibrations des contours intérieurs

### NOTRE SOLUTION

WL25 avec attachement antivibratoire  
Accure-tec®

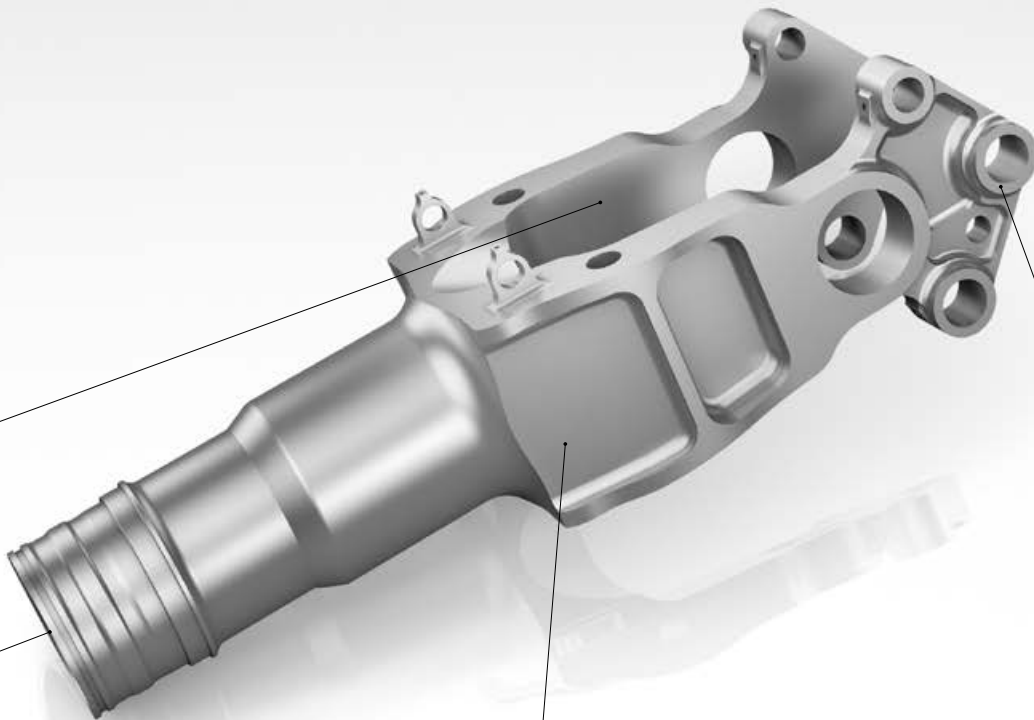


**((( Accure-tec®**

- 3 arêtes de coupe pour une rentabilité maximale
- 4 types de plaquettes amovibles pour une grande flexibilité d'utilisation
- Plaquettes amovibles à empreinte form-fit pour une fixation sûre dans le logement de la plaquette
- Élément amortisseur à fixation axiale et radiale souple
- Amortissement des vibrations pré réglé en usine

### VOS AVANTAGES

Grande flexibilité ainsi que qualité de surface et sécurité du process maximales grâce à l'usinage de trous sans vibrations.



### VOTRE APPLICATION

Dressage, ébauche

### NOTRE SOLUTION

Fraise à dresser Walter BLAXX F5141



**Walter BLAXX**  
**Tiger-tec®Gold**  
**Tiger-tec®Silver**

- 4 arêtes de coupe par plaquette amovible
- Serrage tangentiel stable des plaquettes

### VOS AVANTAGES

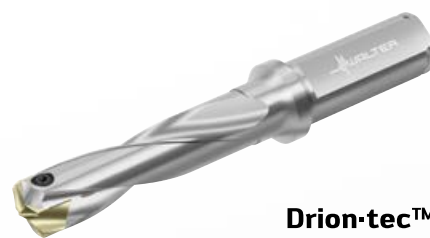
Outil très fiable et rentable offrant une stabilité maximale.

### VOTRE APPLICATION

Perçage de trous de raccordement

### NOTRE SOLUTION

Foret à plaquettes amovibles  
 Walter Drion-tec™ D4140



**Drion-tec™**

- Lubrification interne pour un refroidissement directement au niveau de la pointe
- Géométrie très positive

### VOS AVANTAGES

Productivité élevée grâce à des cycles de perçage rapides et à la sécurité du processus de perçage sans vibrations due au serrage par adhérence de la pointe de perçage.

# ENTRETOISE / STRUT

## Titane

### LE COMPOSANT

Le train d'atterrissage est l'un des composants les plus importants de tout avion. Il se compose de jambes de force sur lesquelles sont montées les roues, ainsi que d'entretoises stabilisatrices. Le train d'atterrissage absorbe les énormes forces au décollage et surtout lors de l'atterrissage. Comme pour le réacteur, les composants utilisés ici sont soumis aux exigences les plus élevées en termes de fiabilité et de fonctionnalité.

La jambe de force se trouve de chaque côté au centre du train d'atterrissage et permet à celui-ci de rentrer dans le fuselage de l'avion. L'usinage de ces pièces présente des défis particuliers en raison du matériau utilisé : en effet, les entretoises sont principalement constituées de matériaux à base de titane difficiles à usiner comme le Ti5553 ou le Ti10-2-3.



### VOTRE APPLICATION

Ébauche, fraisage dynamique, semi-finition, finition

### NOTRE SOLUTION

Walter Prototyp MD177 & MD173 Supreme



- 7 dents pour une productivité maximale
- Arête de coupe utilisable sur toute sa longueur pour une usure uniforme et une durée de vie maximale
- Conçue pour le fraisage dynamique avec de faibles  $a_e$  et des  $a_p$  élevées

### VOS AVANTAGES

Une productivité élevée grâce à un débit copeaux maximal. Des taux d'enlèvement de copeaux très élevés lors d'opérations de fraisage dynamique (ébauche) ainsi qu'une évacuation parfaite des copeaux pour une sécurité maximale du process.

### VOTRE APPLICATION

Fraisage de contours 5 axes

### NOTRE SOLUTION

Fraise à plaquettes rondes  
Walter Xtra-tec® XT M5468

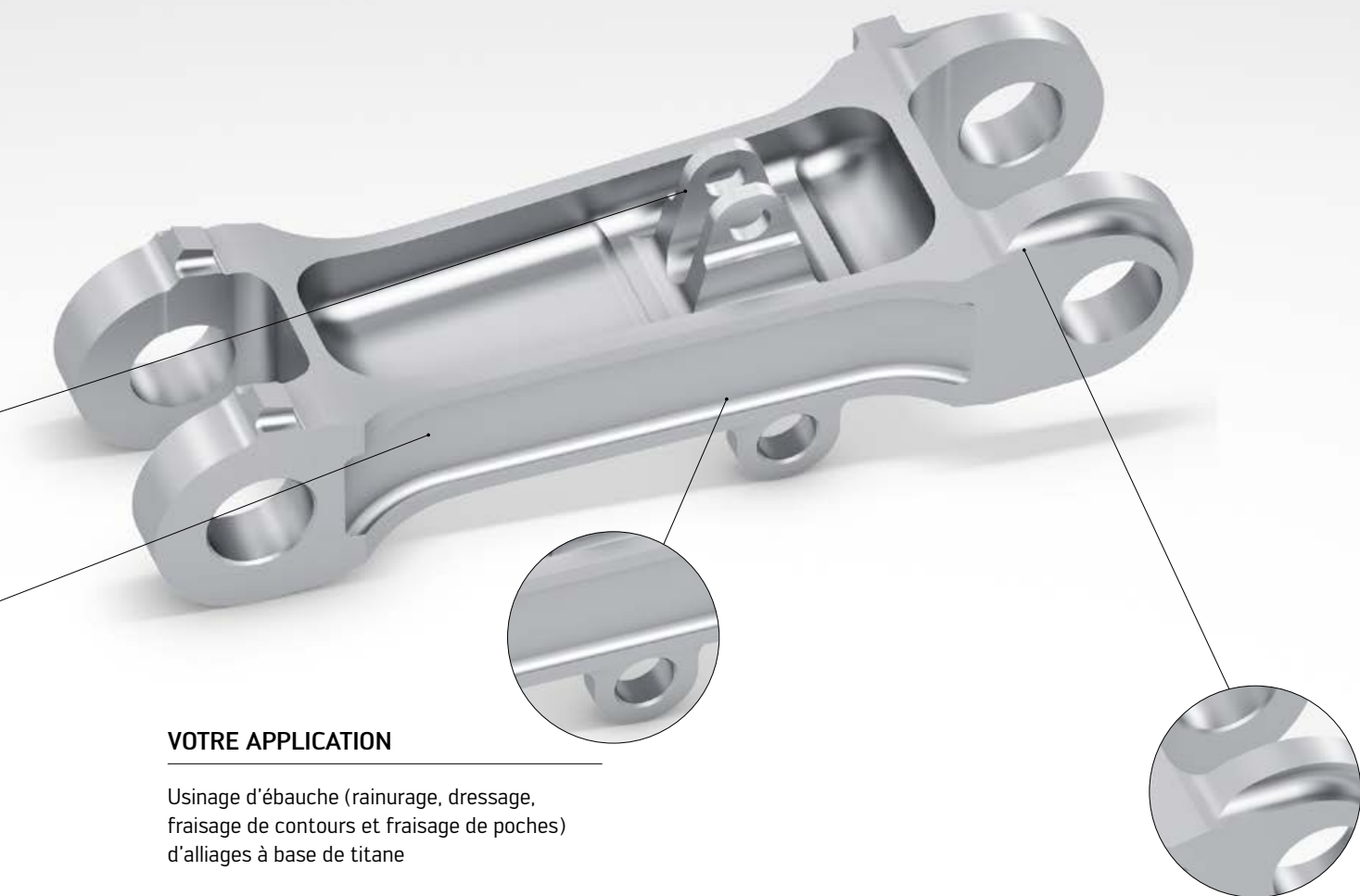


Xtra-tec®  
Tiger-tec®Gold

- Plaquettes rondes à 8 arêtes de coupe / facettes indexées pour une fixation très stable des plaquettes
- Conçue pour des avances et efficacités de coupe maximales

### VOS AVANTAGES

Grande sécurité du process et réduction significative des coûts. Solution idéale pour l'usinage d'ébauche ainsi que pour les matériaux difficiles à usiner tels que les alliages à base de titane.



### VOTRE APPLICATION

Usinage d'ébauche (rainurage, dressage, fraisage de contours et fraisage de poches) d'alliages à base de titane

### NOTRE SOLUTION

Fraise hérisson Walter BLAXX M3255 avec nouveaux inserts « Wave Cut » -L65W



Walter BLAXX

- Exécution stable et très bonne évacuation des copeaux grâce à un espace copeaux optimisé
- Géométrie de coupe douce pour des caractéristiques de coupe positives
- Nombre de dents maximal pour un débit copeaux élevé
- 4 / 2 arêtes de coupe par plaquette amovible

### VOS AVANTAGES

Rentabilité élevée grâce à des durées d'usinage courtes en raison du nombre élevé de dents. Très bonne évacuation des copeaux. Durée de vie maximale, même en cas de longs porte-à-faux de l'outil, grâce à la nouvelle géométrie ondulée.

### VOTRE APPLICATION

Ébauche et semi-finition des transitions de rayon

### NOTRE SOLUTION

Fraise à bout sphérique F2339 de Walter



- Exécution avec et sans arêtes périphériques
- Dispositif détrompeur intégré
- Plaquettes amovibles à coupe douce frittées en périphérie
- Nuances Tiger-tec® Silver résistantes à l'usure

### VOS AVANTAGES

Manipulation simple et sûre des outils. Durées de vie et valeurs de coupe très élevées grâce aux matériaux de coupe Tiger-tec® résistants à l'usure.

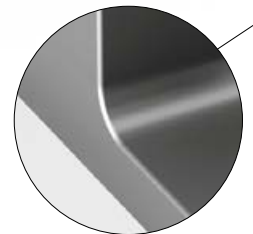
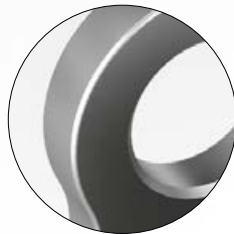
# SUSPENSION DE MOTEUR / ENGINE MOUNT

## Titane

### LE COMPOSANT

La suspension relie le moteur à l'aile. En raison du transfert de charge à pleine poussée, de la chaleur dégagée par le moteur qui peut atteindre 500 °C et du poids du moteur lui-même, les suspensions de moteur sont des composants très critiques. Leur sollicitation maximale se produit au décollage et à l'atterrissage. Les paliers de moteur sont conçus pour rester en place toute la vie d'un avion (25 à 30 ans). Chaque palier de moteur doit présenter une ténacité

à la rupture et une résistance à la chaleur élevées afin de répondre à toutes les exigences. Les matériaux choisis pour les suspensions sont donc le plus souvent des alliages à base de titane, des alliages à base de nickel et des aciers fortement alliés. Le composant Walter (photo) montre ce dont les outils Walter sont capables et ce qu'il est possible de réaliser avec des cycles FAO comme le fraisage trochoïdal.



### VOTRE APPLICATION

Perçage de la suspension de moteur

### NOTRE SOLUTION

Foret à plaquettes amovibles  
Walter Drion-tec™ D4120



**Drion-tec™**

- Grande précision du diamètre du trou réalisé grâce à une compensation précise des efforts de coupe entre la plaquette centrale et la plaquette extérieure
- Excellent état de surface grâce à l'arête Wiper
- Évacuation aisée des copeaux pour une sécurité maximale du process
- Les surfaces durcies et polies protègent des frottements

### VOS AVANTAGES

Productivité élevée grâce à des cycles de perçage courts et à la sécurité du process de perçage sans vibrations grâce à l'adhérence de la pointe de perçage.

### VOTRE APPLICATION

Ébauche, fraisage dynamique, semi-finition, finition

### NOTRE SOLUTION

Walter Prototyp MD177 & MD173 Supreme



- 7 dents pour une productivité maximale
- Arête de coupe utilisable sur toute sa longueur pour une usure uniforme et une durée de vie maximale
- Conçue pour le fraisage dynamique avec de faibles  $a_p$  et des  $a_p$  élevées

### VOS AVANTAGES

Une productivité élevée grâce à un débit copeaux maximal. Des taux d'enlèvement de copeaux très élevés lors d'opérations de fraisage dynamique (ébauche) ainsi qu'une évacuation parfaite des copeaux pour une sécurité maximale du process.



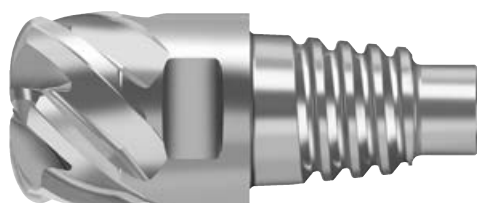


### VOTRE APPLICATION

Ébauche, fraisage grande avance

### NOTRE SOLUTION

Fraise grande avance MD025 Supreme de Walter avec interface ConeFit



- Fraises grande avance Walter Flash pour des avances élevées avec un nombre de dents maximal
- Faible sollicitation radiale de l'outil

### VOS AVANTAGES

Une productivité et une sécurité du process maximales pour vos applications de fraisage. Solution Idéale pour une utilisation variable sur des pièces complexes.

### VOTRE APPLICATION

Usinage d'ébauche (rainurage, dressage, fraisage de contours et fraisage de poches) d'alliages à base de titane

### NOTRE SOLUTION

Fraise hérisson Walter BLAXX M3255 avec nouveaux inserts « Wave Cut » -L65W



Walter BLAXX

- Exécution stable et très bonne évacuation des copeaux grâce à un espace copeaux optimisé
- Géométrie de coupe douce pour des caractéristiques de coupe positives
- Nombre de dents maximal pour un débit copeaux élevé
- 4 / 2 arêtes de coupe par plaquette amovible

### VOS AVANTAGES

Rentabilité élevée grâce à des durées d'usinage courtes en raison du nombre élevé de dents. Très bonne évacuation des copeaux.

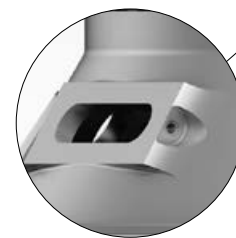
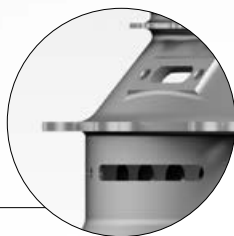
# CARTER DE TURBINE / TURBINE HOUSING

## Superaliages résistants à la chaleur

### LE COMPOSANT

Le moteur d'avion comporte divers carters, aussi bien du côté froid que du côté chaud. L'abréviation HRSA (« Heat Resistant Super Alloys ») désigne les superalliages résistants à la chaleur. Et ceux-ci sont utilisés du côté chaud du réacteur. La faible tendance de ces matériaux à la corrosion, leur excellente résistance à la fatigue face à des charges alternées ainsi que leur résistance hors pair aux très hautes températures rendent ce groupe de matériaux irremplaçable. Les HSRA les plus connus sont l'Inconel 718, le Waspaloy,

mais il en existe d'autres encore. Autant les matériaux sont parfaitement adaptés aux performances et à la capacité de charge du moteur, autant leur usinage est un véritable défi ! C'est pourquoi tous les paramètres du process doivent être idéalement ajustés les uns aux autres. C'est la seule façon d'obtenir des résultats optimaux en termes de qualité, de sécurité du process, de rentabilité et de durée d'usinage.

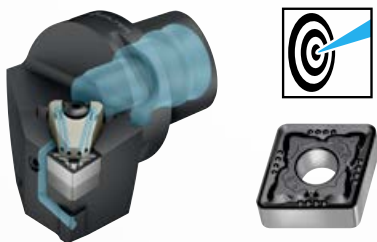


### VOTRE APPLICATION

Tournage de superalliages résistants à la chaleur, tournage d'ébauche de profils intérieurs et extérieurs

### NOTRE SOLUTION

Nuance de plaquette amovible WSM10S de Walter & porte-outils de tournage Walter Capto™ DCLN-P



- Lubrification de précision avec une pression pouvant atteindre 80 bar
- 4 canaux de lubrification pour un refroidissement parfait de la face de coupe
- En plus, 2 canaux de lubrification sur la face de dépouille pour une durée de vie optimisée
- WSM10S offre une excellente résistance à l'usure

### VOS AVANTAGES

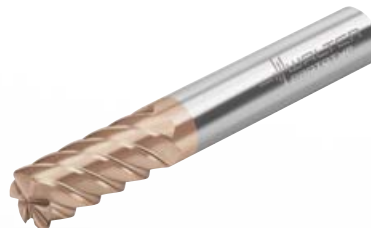
Durée d'usinage courte et longue durée de vie grâce à la géométrie optimisée de l'arête de coupe au profil NRS. La lubrification de précision Walter maximise la sécurité du process et la durée de vie des plaquettes.

### VOTRE APPLICATION

Fraisage dynamique, ébauche, semi-finition et finition

### NOTRE SOLUTION

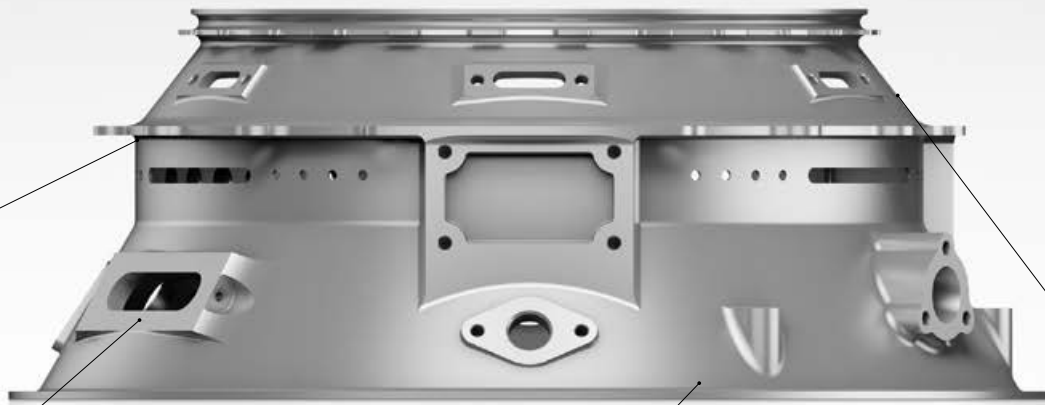
Fraise en carbure monobloc Walter Prototyp MC187 Advance



- Usinage de superalliages résistants à la chaleur
- Ténacité maximale du matériau de coupe combinée à une conception stable de l'arête de coupe
- Revêtement TiAlSiN pour une durée de vie maximale de l'arête de coupe

### VOS AVANTAGES

Résistance maximale à l'usure et à la température lors de l'usinage d'aciers inoxydables et de superalliages résistants à la chaleur.



## VOTRE APPLICATION

Perçage de superalliages résistants à la chaleur

## NOTRE SOLUTION

Foret en carbure monobloc Walter Titex DC180 Supreme



**Krato-tec™**

- Trous jusqu'à  $12 \times D_c$  en version standard
- Revêtement TiAlN résistant à l'usure et réduisant la tendance au collage
- Arêtes principales droites pour une stabilité maximale
- Pièces à usiner avec trous sécants et sorties obliques possibles

## VOS AVANTAGES

Durée de vie maximale grâce à la technologie de revêtement Krato-tec™. Circularité et alignement exceptionnels du trou grâce à 4 listels. Évacuation optimale des copeaux grâce au revêtement de la pointe à partir de  $8 \times D_c$ .

## VOTRE APPLICATION

Fraisage d'ébauche de contours 5 axes avec plaquettes amovibles en céramique

## NOTRE SOLUTION

Fraises M2472 & M2473 de Walter



- M2472 avec plaquettes amovibles positives RPGN 1204 en cas de process instable
- M2473 avec plaquettes amovibles négatives RNGN 1207 pour un enlèvement de matière important
- 2 nuances céramiques WIS10 et WIS30
- 2 géométries : E (« la tranchante ») pour les conditions favorables et T01020 (« la stable ») pour les conditions défavorables

## VOS AVANTAGES

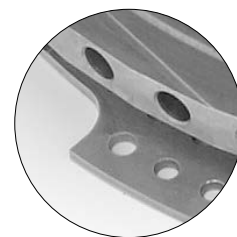
Enlèvement de matière maximal dans les superalliages résistants à la chaleur. Les coins de serrage revêtus réduisent le collage des copeaux, pour une longue durée de vie.

# CARTER DE TURBINE / TURBINE HOUSING

## Alliages à base de titane

Les carters de turbine en alliages à base de titane sont utilisés du côté froid du réacteur. En effet, le titane offre le meilleur rapport poids / performance dans la plage des basses températures. Pour l'usinage, on utilise surtout des centres de tournage-fraisage à plusieurs axes et des tours à carrousel.

Pour améliorer l'efficacité des réacteurs, le diamètre extérieur des réacteurs est augmenté, ce qui double la durée d'usinage de certaines pièces du carter. Des solutions d'usinage innovantes sont alors de mise, telles que le tournage de finition du titane avec une lubrification haute pression et des matériaux de coupe particuliers de notre gamme spéciale.



### VOTRE APPLICATION

Tournage de contours intérieurs et extérieurs

### NOTRE SOLUTION

Plaquettes amovibles WSM20S de Walter & porte-outils de tournage Walter Capto™ DCLN-P



- Nuance de plaquette amovible WSM20S
- Macrogéométrie positive avec guide de copeaux ouvert
- Forme bombée des arêtes de coupe
- Lubrification de précision avec une pression pouvant atteindre 80 bar
- 4 canaux de lubrification pour un refroidissement parfait de la face de coupe

### VOS AVANTAGES

La lubrification de précision augmente la sécurité du process et la durée de vie de la plaquette amovible utilisée. La géométrie HU5 accroît l'efficacité grâce à des profondeurs de coupe et des avances élevées lors de l'usinage d'ébauche.

### VOTRE APPLICATION

Ébauche, fraisage dynamique, semi-finition, finition

### NOTRE SOLUTION

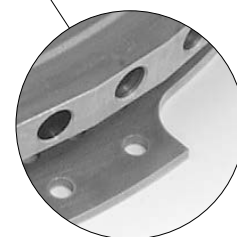
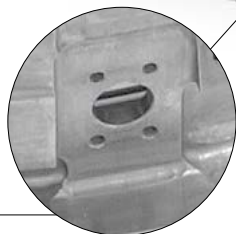
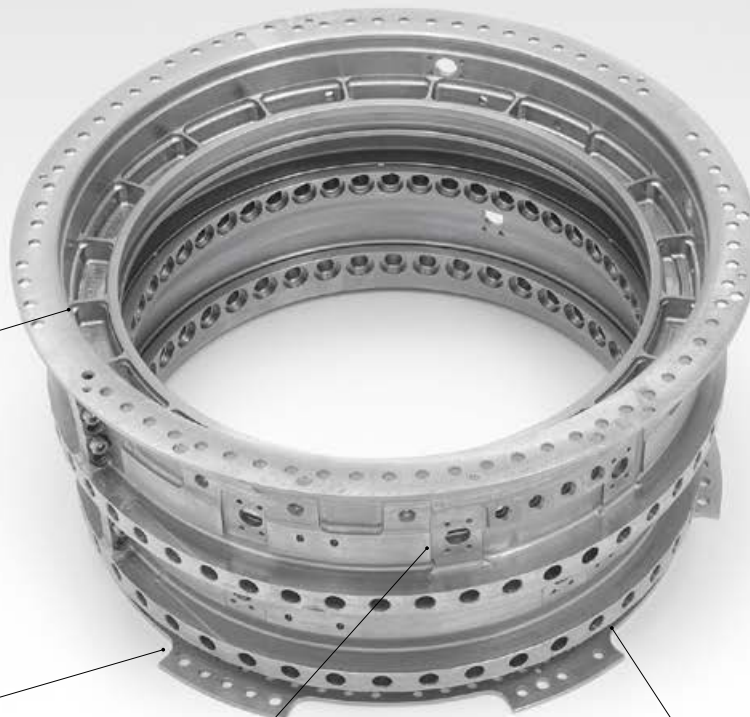
Fraise en carbure monobloc MD377 Supreme de Walter



- Technologie de revêtement HiPIMS innovante
- Le système anti-éjection à partir de D16 avec queue HB garantit une grande sécurité du process
- Dimensions :  $D_c = 6$  à 25 mm

### VOS AVANTAGES

Durée de vie et productivité maximales dans les matériaux ISO S/M ; convient également à une utilisation universelle afin de garantir une flexibilité maximale pour toutes vos applications.



## VOTRE APPLICATION

Fraisage de filets

## NOTRE SOLUTION

Fraise à fileter orbitale TC630 Supreme de Walter



- Technologie Walter DeVibe pour un usinage sans vibrations et un fonctionnement silencieux
- Solution idéale pour les longs porte-à-faux ainsi que les filets profonds et de petite taille
- Pour des conditions d'usinage instables (par ex. tours, outils entraînés, etc.)
- Utilisation universelle, même pour les matériaux exigeants (tels que l'Inconel 718)
- Utilisation simple grâce aux possibilités de serrage flexibles : mandrins à pinces, mandrins de frettage, mandrins expansibles hydrauliques et mandrins hydromécaniques

## VOS AVANTAGES

Sécurité élevée du process pour les opérations d'usinage exigeantes grâce à la technologie Walter DeVibe pour un usinage sûr même dans des conditions extrêmes. Utilisable de manière universelle, même dans les matériaux difficiles à usiner.

## VOTRE APPLICATION

Perçage en pleine matière

## NOTRE SOLUTION

Foret en carbure monobloc Walter Titex DC160 Advance



- Nouveau type d'affûtage pour une grande précision de positionnement
- Technologie XD : foret pour perçage profond jusqu'à  $30 \times D_c$  sans déburrage

## VOS AVANTAGES

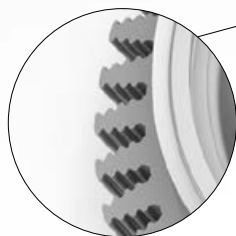
Productivité élevée dans différents matériaux. Large gamme de produits combinée à une sécurité maximale du process et une longue durée de vie.

# DISQUE DE TURBINE / TURBINE DISK

## Superalliages résistants à la chaleur

Les disques de turbine constitués de superalliages résistants à la chaleur tels que l'Inconel 718 ou l'Udimet 720 sont soumis aux exigences les plus strictes en matière de qualité. Ils font en effet partie des pièces du moteur qui sont en rotation et donc de la classe de sécurité la plus élevée ! Les contre-dépouilles profondes, les lèvres d'étanchéité et les profils en sapin sur la pièce constituent des

défis particuliers en raison de l'accessibilité limitée, des tolérances serrées et du matériau à haute résistance. Des matériaux de coupe en céramique et en carbure sont utilisés lors de l'ébauche pour garantir un usinage efficace et rapide. Pour la finition, c'est le matériau de coupe CBN qui permet un usinage jusqu'à 5 fois plus rapide que le carbure.



### VOTRE APPLICATION

Tournage de contours extérieurs et intérieurs

### NOTRE SOLUTION

Nuances de tournage WIS10 et WWS20 de Walter & porte-outils de tournage Walter Capto™ CRSN-P



- Lubrification de précision avec une pression pouvant atteindre 80 bar
- 4 canaux de lubrification pour un refroidissement parfait de la face de coupe
- En plus, 2 canaux de lubrification sur la face de dépouille pour une durée de vie optimisée

### VOS AVANTAGES

Tournage et tournage axial avec une durée de vie élevée grâce la lubrification sur toute la surface. Des nuances de tournage spéciales assurent une longue durée de vie, une usure uniforme et une résistance maximale à l'usure.

### VOTRE APPLICATION

Fraisage de filets

### NOTRE SOLUTION

Fraise à fileter TC620 Supreme de Walter



- Technologie Walter DeVibe pour un usinage sans vibrations et un fonctionnement silencieux
- Solution idéale pour les longs porte-à-faux ainsi que les filets profonds et de petite taille
- Pour des conditions d'usinage instables (par ex. tours, outils entraînés, etc.)
- Utilisation universelle, même pour les matériaux exigeants (tels que l'Inconel 718)
- Utilisation simple grâce aux possibilités de serrage flexibles : mandrins à pinces, mandrins de frettage, mandrins expansibles hydrauliques et mandrins hydromécaniques

### VOS AVANTAGES

Sécurité élevée du process pour les opérations d'usinage exigeantes grâce à la technologie Walter DeVibe pour un usinage sûr même dans des conditions extrêmes. Utilisable de manière universelle, même dans les matériaux difficiles à usiner.



## VOTRE APPLICATION

Semi-finition et finition

## NOTRE SOLUTION

Fraise Walter spéciale en forme de sapin



- La nuance de carbure et le revêtement sont conçus pour répondre exactement aux besoins du client
- Profil de fraise spécialement élaboré selon les exigences du client
- Le contournage lors de la coupe de finition permet d'obtenir un contour final parfait

## VOS AVANTAGES

Grande flexibilité et rentabilité par rapport aux broches, même pour de petites quantités.

## VOTRE APPLICATION

Tournage de finition

## NOTRE SOLUTION

Système de tournage Walter Turn  
WBS10 CBN / G1011-P



- Nuance de tournage WBS10 : spécialement conçue pour l'usinage de superalliages résistants à la chaleur
- Plaquettes à rayon complet pour le tournage par copiage ainsi que le tournage dynamique

## VOS AVANTAGES

Vitesse d'usinage et productivité élevées : les coupes de finition sont effectuées jusqu'à 5 fois plus vite qu'avec des outils en carbure. Les grandes surfaces peuvent être tournées en une seule fois grâce à la durée de vie plus longue.

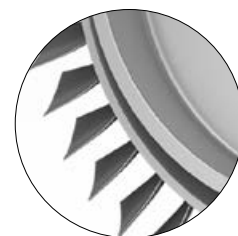
# ROUE À AUBES / BLISK

## Superaliages résistants à la chaleur

### LE COMPOSANT

Le terme « Blisk » est la contraction du terme anglais « Bladed Disk » qui désigne une disque de turbine à aubes intégrées. Les blisks sont tournés et fraisés dans la masse, de préférence sur des centres d'usinage à 5 axes avec table rotative intégrée. Le fraisage des aubes représente alors le plus grand défi et est très coûteux en temps et en argent.

Dans ce cas, seul un package complet comprenant l'ébauche et la finition avec les cycles CNC correspondants ainsi que des outils adaptés peut convaincre. Les fraises à arêtes brasées en céramique permettent ici de gagner du temps en travaillant au plus près du contour final, de sorte que le process de finition peut ensuite être réalisé avec une sécurité et une vitesse maximales.



### VOTRE APPLICATION

Fraisage d'ébauche 5 axes

### NOTRE SOLUTION

Fraise céramique MC275 de Walter



- Jusqu'à 5 fois plus rapide qu'avec un outil en carbure
- Permet des vitesses de coupe jusqu'à 1 000 m/min
- La céramique SiAlON convient parfaitement au fraisage de superalliages résistants à la chaleur
- Également disponible en version ConeFit

### VOS AVANTAGES

Productivité élevée et économie de temps machine grâce à un usinage à grande vitesse proche du contour final – économie de lubrifiant, l'usinage se faisant à sec.

### VOTRE APPLICATION

Fraisage de semi-finition et de finition

### NOTRE SOLUTION

Fraise conique spéciale à bout sphérique de Walter

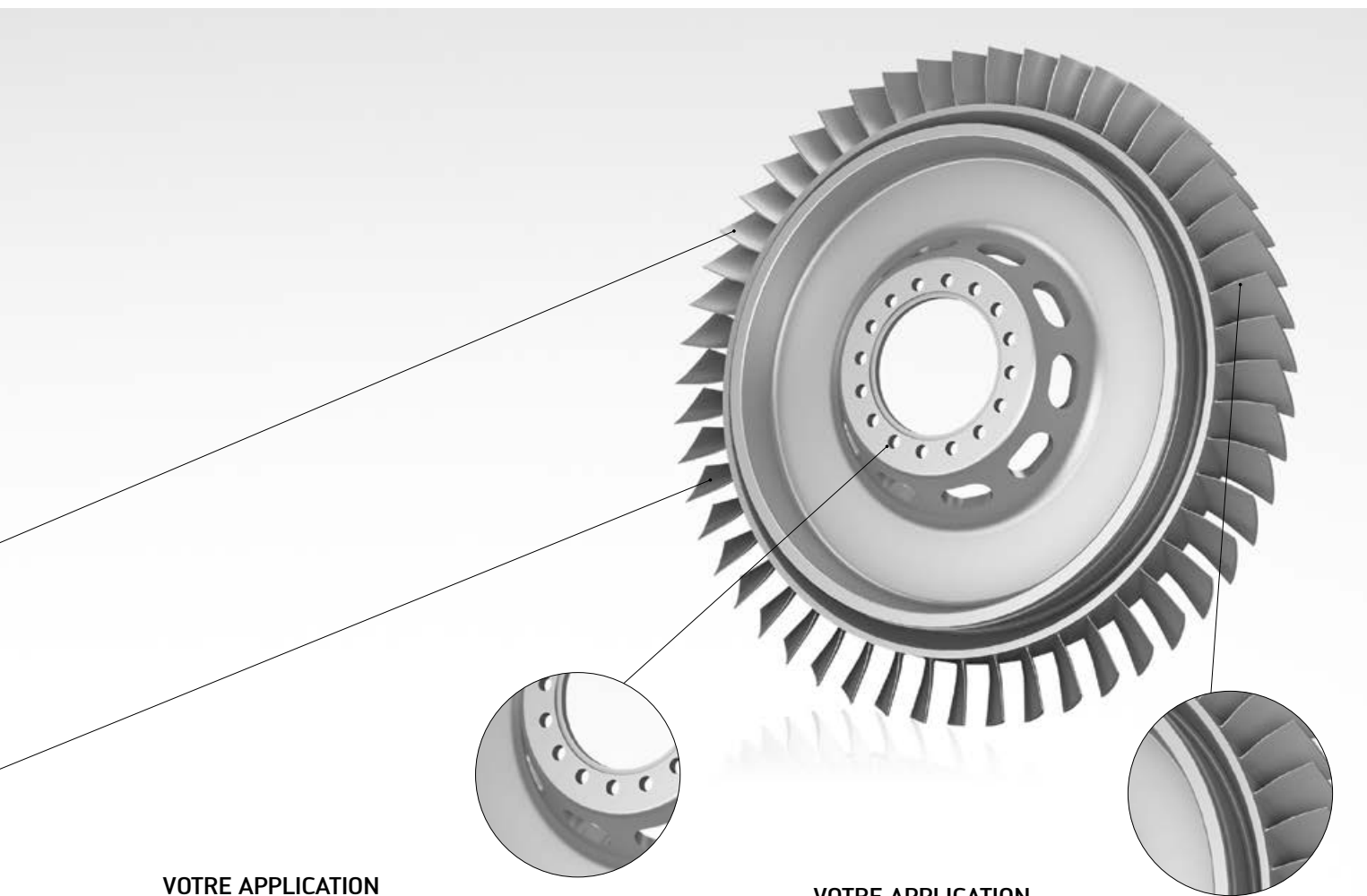


- Rayon de la sphère, cône et autres paramètres librement sélectionnables
- Conception des outils selon les exigences du client

### VOS AVANTAGES

Résultats optimaux en termes de sécurité du process, de durée de vie et de qualité des pièces, car le substrat, le revêtement et la géométrie sont exactement adaptés à l'usinage individuel de la roue ou de l'aube.





#### VOTRE APPLICATION

Perçage de superalliages résistants à la chaleur

#### NOTRE SOLUTION

Foret en carbure monobloc Walter Titex DC180 Supreme



- Trous jusqu'à  $12 \times D_c$  en version standard
- Revêtement TiAlN résistant à l'usure et réduisant la tendance au collage
- Arêtes principales droites pour une stabilité maximale
- Pièces à usiner avec trous sécants et sorties obliques possibles

#### VOS AVANTAGES

Durée de vie maximale grâce à la technologie de revêtement Krato-tec™. Circularité et alignement exceptionnels du trou grâce à 4 listels. Évacuation optimale des copeaux grâce au revêtement de la pointe à partir de  $8 \times D_c$ .

#### VOTRE APPLICATION

Tournage de finition

#### NOTRE SOLUTION

Nuance de tournage CBN WBS10 & porte-outils de tournage Walter Capto™ DVJB-P



- Plaquette amovible CBN VCGW résistante à l'usure dans la nuance WBS10
- Micrograin avec arête de coupe légèrement arrondie pour une coupe optimale
- Exécution stable du porte-plaquette et des plaquettes amovibles pour une longue durée de vie

#### VOS AVANTAGES

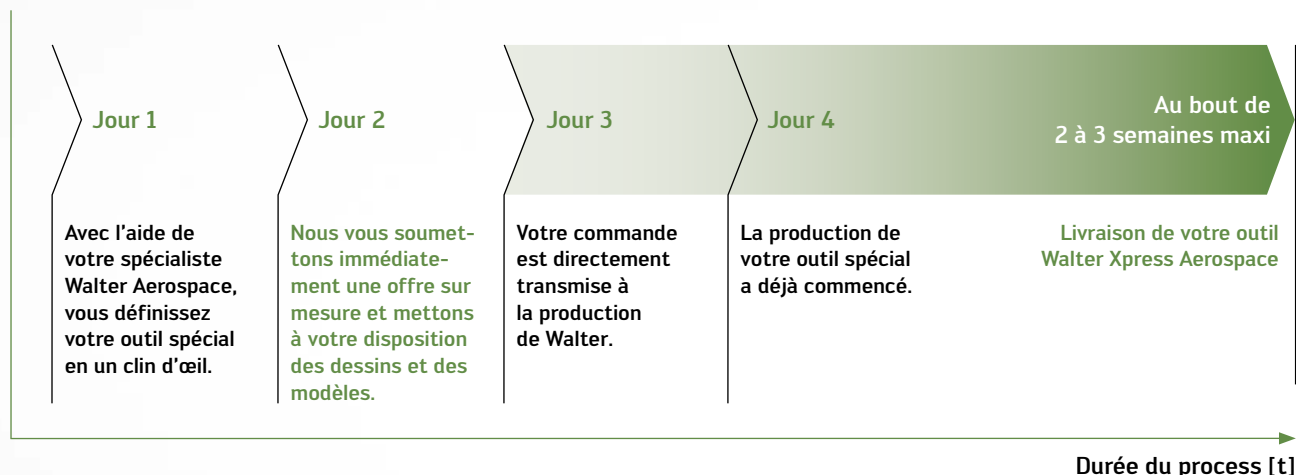
Longue durée de vie permettant de produire des surfaces continues « en une seule fois ». En même temps, état de surface et vitesse d'usinage élevés.

# WALTER XPRESS / AEROSPACE

## Des outils spéciaux dans les plus brefs délais

Les opérations d'usinage exigeantes requièrent des process conçus sur mesure. C'est pourquoi le service Walter Xpress est désormais spécialement adapté aux besoins de l'industrie aéronautique et aérospatiale. Avec le service Walter Xpress pour l'aérospatiale, vous définissez votre outil de fraisage personnalisé en carbure monobloc en un clin d'œil. Si vous le souhaitez, un spécialiste Walter Aerospace

se tient à vos côtés directement sur place, dans votre production. Votre commande est directement transmise à la production de Walter. Des plaquettes brutes spécialement conçues pour répondre aux exigences du secteur aéronautique et spatial constituent la base de votre outil spécial. Nous garantissons ainsi que votre outil Walter Xpress Aerospace soit à votre disposition dans les plus brefs délais.



Délai de livraison de trois semaines maximum :  
Walter Xpress Aerospace à la vitesse supersonique

### PROFITEZ DE LA VITESSE EXPRESS DE WALTER XPRESS AEROSPACE

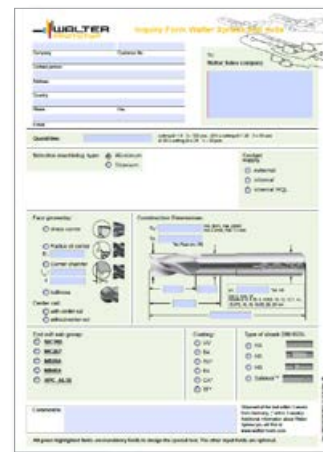
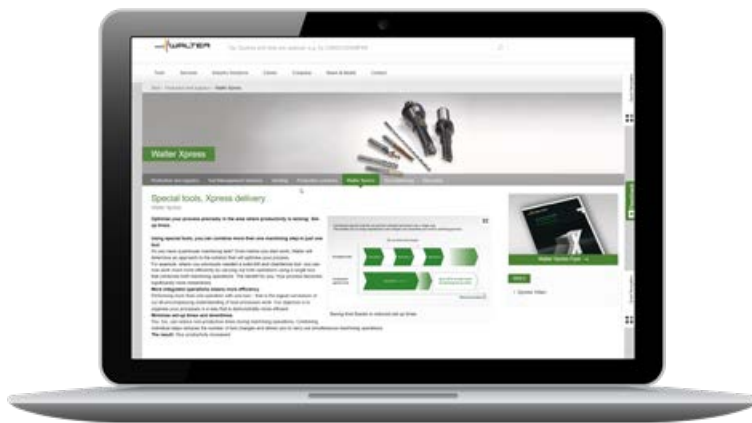
Son nom est déjà tout un programme. Walter Xpress Aerospace brille par des délais de livraison extrêmement courts. Pour vous, cela signifie : vous recevez des outils sur mesure de la gamme d'outils Walter Xpress au plus tard trois semaines après la réception de la commande, généralement même plus tôt. Celle-ci comprend à l'heure actuelle surtout des outils de fraisage en carbure monobloc Walter Prototyp. Votre propre stock reste faible et vous pouvez réduire votre capital engagé. De plus, vous bénéficiez dès le début d'une grande sécurité de planification ! Si vous demandez aujourd'hui un outil Walter Xpress Aerospace, vous aurez dès demain toutes les données essentielles sur votre bureau.

# TROUVER AU LIEU DE CHERCHER ET COMMANDER IMMÉDIATEMENT : LE CHEMIN RAPIDE VERS VOTRE OUTIL.

## COMMENT COMMANDER DES OUTILS SPÉCIAUX VIA WALTER XPRESS

Walter Xpress permet d'économiser beaucoup de temps et d'argent

Envoyez votre demande avec les feuilles de demande au format PDF.



- Quiconque demande aujourd'hui un outil via Walter Xpress reçoit le lendemain toutes les données essentielles et le tient dans ses mains au bout de 3 semaines maximum.
- Envoyez votre demande par e-mail à la société de distribution compétente.
- Dans les 24 heures, nous vous ferons parvenir une offre comprenant le dessin, le prix et le délai de livraison.

C'est encore plus rapide avec Walter Xpress Online

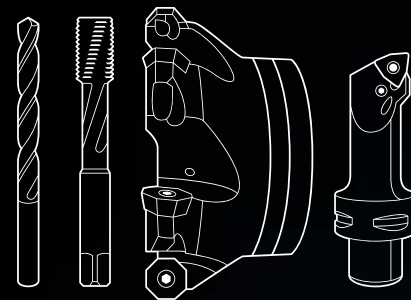
D'un simple clic, nos technico-commerciaux vous aident sur place, par ex. en vous soumettant directement une offre incluant une documentation client complète. Il n'y a pas plus rapide pour commander votre outil spécial ! N'hésitez pas à nous contacter.



## Walter AG

Derendinger Straße 53, 72072 Tübingen  
Postfach 2049, 72010 Tübingen  
Germany

walter-tools.com



### Europe

#### Walter Austria GmbH

Wien, Österreich  
+43 1 5127300-0, service.at@walter-tools.com

#### Walter Benelux N.V./S.A.

Zaventem, Belgique  
(B) +32 (02) 7258500  
(NL) +31 (0) 900 26585-22  
service.benelux@walter-tools.com

#### Walter (Schweiz) AG

Solothurn, Schweiz  
+41 (0) 32 617 40 72, service.ch@walter-tools.com

#### Walter CZ s.r.o

Kurim, Czech Republic  
+420 (0) 541 423352, service.cz@walter-tools.com

#### Walter Deutschland GmbH

Frankfurt, Deutschland  
+49 (0) 69 78902-100, service.de@walter-tools.com

#### Walter France

Soultz-sous-Forêts, France  
+33 (0) 3 88 80 20 00, service.fr@walter-tools.com

#### Walter Hungária Kft.

Budapest, Magyarország  
+36 1 464 7160, service.hu@walter-tools.com

#### Walter Tools Ibérica S.A.U.

El Prat de Llobregat, España  
+34 934 796760, service.iberica@walter-tools.com

#### Walter Italia s.r.l.

Via Volta, s.n.c., 22071 Cadorago - CO, Italia  
+39 031 926-111, service.it@walter-tools.com

#### Walter Norden AB

Halmstad, Sweden  
+46 (0) 35 16 53 00, service.norden@walter-tools.com

#### Walter Polska Sp. z o.o.

Warszawa, Polska  
+48 (0) 22 8520495, service.pl@walter-tools.com

#### Walter Tools SRL

Timisoara, România  
+40 (0) 256 406218, service.ro@walter-tools.com

#### Walter Tools d.o.o.

Maribor, Slovenija  
+386 (2) 629 01 30, service.si@walter-tools.com

#### Walter Slovakia, s.r.o.

Nitra, Slovakia  
+421 (0) 37 3260 910, service.sk@walter-tools.com

#### Walter Kesici Takımlar Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Bursa, Türkiye  
+90 (0) 224 909 5000 Pbx, service.tr@walter-tools.com

#### Walter GB Ltd.

Bromsgrove, England  
+44 (1527) 839 450, service.uk@walter-tools.com

### Asia

#### Walter Wuxi Co. Ltd.

Wuxi, Jiangsu, P.R. China  
+86 (510) 853 72199, service.cn@walter-tools.com

#### Walter Wuxi Co. Ltd.

中国江苏省无锡市新区新畅南路 3 号  
电话 : +86-510-8537 2199 邮编 : 214028  
客服热线 : 400 1510 510  
邮箱 : service.cn@walter-tools.com

#### Walter Tools India Pvt. Ltd.

Pune, India  
+91 (20) 6773 7300, service.in@walter-tools.com

#### Walter Japan K.K.

Nagoya, Japan  
+81 (52) 533 6135, service.jp@walter-tools.com

#### ワルタージャパン株式会社

名古屋市中村区名駅二丁目 45 番 7 号  
+81 (0) 52 533 6135, service.jp@walter-tools.com

#### Walter Korea Ltd.

Anyang-si Gyeonggi-do, Korea  
+82 (31) 337 6100, service.wkr@walter-tools.com

#### 한국발터(주)

경기도 안양시 동안구 학의로 282  
금강펜테리움 106호 14056  
+82 (0) 31 337 6100, service.wkr@walter-tools.com

#### Walter Malaysia Sdn. Bhd.

Selangor D.E., Malaysia  
+60(3)-5624 4265, service.my@walter-tools.com

#### Walter AG Singapore Pte. Ltd.

+65 6773 6180, service.sg@walter-tools.com

#### Walter (Thailand) Co., Ltd.

Bangkok, 10120, Thailand  
+66 2 687 0388, service.th@walter-tools.com

### America

#### Walter do Brasil Ltda.

Sorocaba – SP, Brasil  
+55 15 32245700, service.br@walter-tools.com

#### Walter Canada

Mississauga, Canada  
service.ca@walter-tools.com

#### Walter Tools S.A. de C.V.

El Marqués, Querétaro, México  
+52 (442) 478-3500, service.mx@walter-tools.com

#### Walter USA, LLC

Greer, SC, USA  
+1 800-945-5554, service.us@walter-tools.com