

AÉRONAUTIQUE



solutions industrielles



Un ensemble de solutions pour faire **décoller l'usinage aéronautique**

Les innovations technologiques s'accroissent à mesure que la concurrence s'intensifie. Les fabricants d'avions poussent les limites des caractéristiques des matériaux à des niveaux extrêmes pour plus de robustesse, de légèreté, de résistance anticorrosion et de résistance thermique.

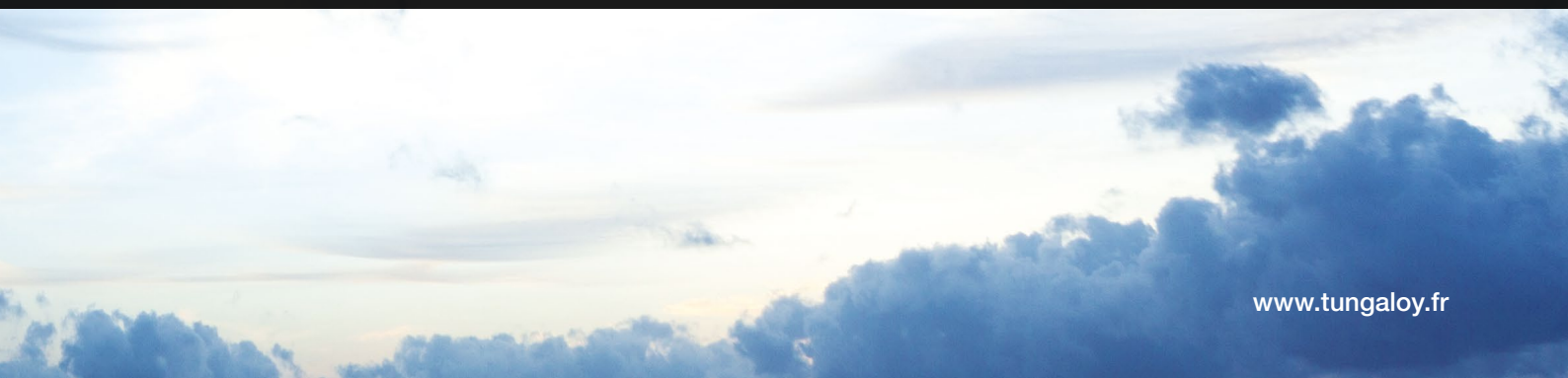
Pour répondre aux besoins des sous-traitants et à leur compétitivité, les fabricants ont besoin d'améliorer leurs performances opérationnelles et d'usinage.

Découvrez un éventail complet des solutions d'outillage Tungaloy pour le tournage, le fraisage, le perçage, et l'usinage de gorges, vitales aux fabricants aéronautiques dans leur recherche de qualité, de performance et d'innovation.





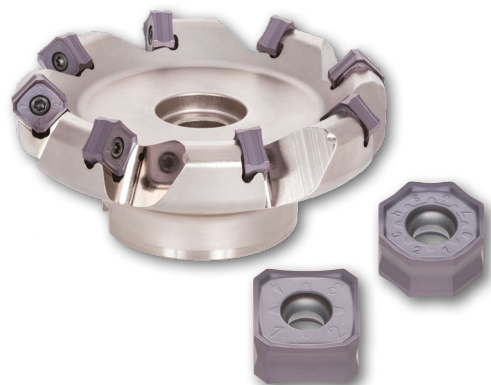
Structure
Train d'atterrissage
Composants moteur



MillLine DO TRIPLE MILL

Surfaçage, Semi-finition

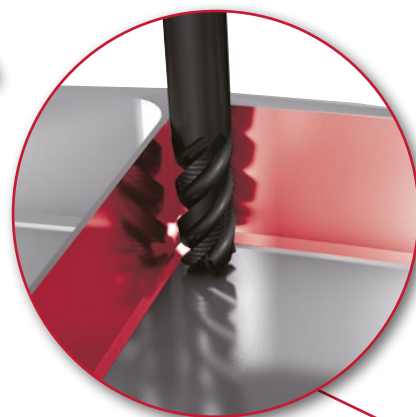
Flexible et économique, cette solution de surfaçage offre un enlèvement de copeaux performant. Un bridage de plaquettes innovant, et une géométrie de coupe si parfaite qu'elle rend les opérations d'ébauche simples et fiables.



MillLine SOLIDMEISTER

Fraisage à 90°, Semi-finition

La fraise 2-en-1 est capable d'effectuer l'ébauche et la finition en même temps avec un pas variable pour réduire les vibrations pour une stabilité et une productivité accrues.



Structure

L'alliage de Titane possède la résistance spécifique la plus élevée (rapport de force / poids) de tous les métaux sous 400 degrés Celsius, il est également léger, robuste et résistant à la corrosion. Les performances en usinage de cette matière sont un défi car sa faible conductivité thermique entraîne la concentration de la chaleur d'usinage sur l'arête de coupe, ce qui réduit la durée de vie de l'outil. Les géométries de brise-copeaux de Tungaloy et les technologies de revêtement de dernière génération réduisent les paramètres de charge et augmentent la durée de vie de l'outil lors de l'usinage des alliages de Titane.

USINAGE D'ELEMENTS DE LA STRUCTURE



MillLine TUNG-ALUMILL

Fraisage à 90°

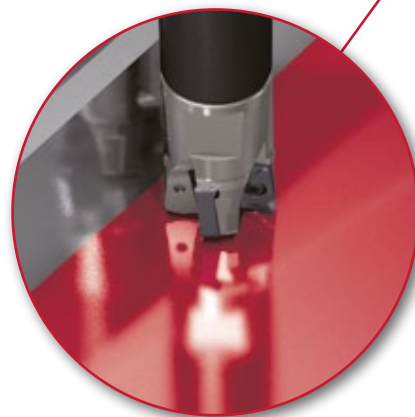
Solution efficace de fraisage à 90° pour l'usinage de pièces en aluminium. Les plaquettes sont bridées sur un logement en forme de V qui fournit une grande stabilité nécessaire à l'usinage haute vitesse.



MillLine DOFEED

Poches, Ebauche

Fraises polyvalentes Grande-Avance avec une efficacité d'enlèvement de métal exceptionnelle. Elles sont également performantes pour les épaulements, le ramping, le tréflage, l'interpolation hélicoïdale, et plus.



■ MillLine

TUNGMEISTER
TUNGALOY

Fraisage à 90°

Embouts de fraisage interchangeables au temps de changement d'outil ultra-rapide. La connexion entre l'embout carbure et le corps assure une très grande précision et une rigidité importante durant l'usinage.

②



■ MillLine

TUNGFRECE
TUNGALOY

Fraisage à 90°

Solution de fraisage modulaire à 90° avec une géométrie de plaquette des plus sophistiquée assurant des usinages sans effort, une grande précision et des états de surface parfaits.

③



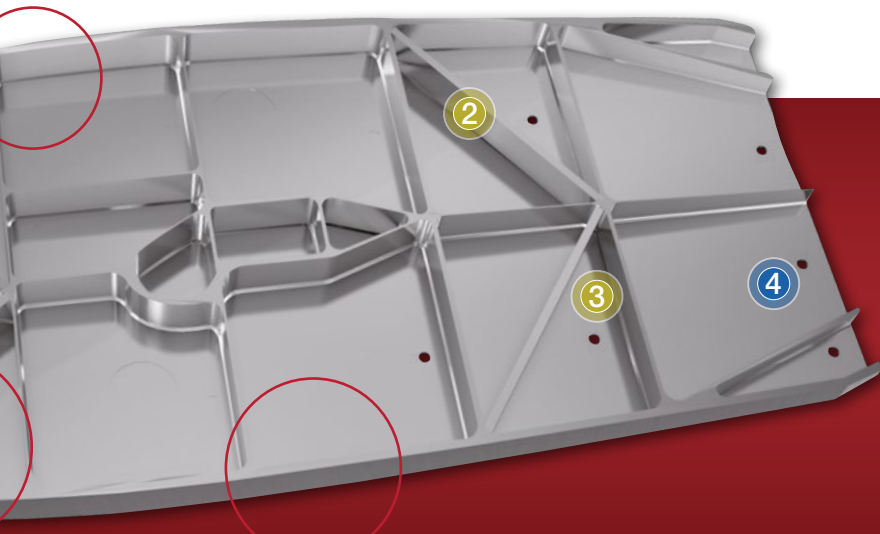
■ DrillLine

ADD M^{IST}ER DRILL
TUNGALOY

Perçage

Des embouts de perçage interchangeables pour des performances d'usinage élevées, dans les pièces en Titane, garanties par une très grande fiabilité. Une combinaison entre une arête de coupe parfaite et une nuance de dernière génération.

④



■ MillLine

TUNG-TRI
TUNGALOY

Fraisage à 90°, Ebauche

Des fraises hérissées avec une géométrie de plaquette unique, TungTri, pour l'usinage de hauteurs importantes avec des efforts de coupe réduits au maximum.



■ MillLine
MILLQ^{UAP}FEED
TUNGALOY

Surfaçage, Ebauche

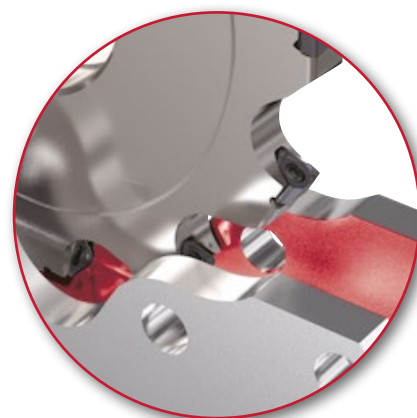
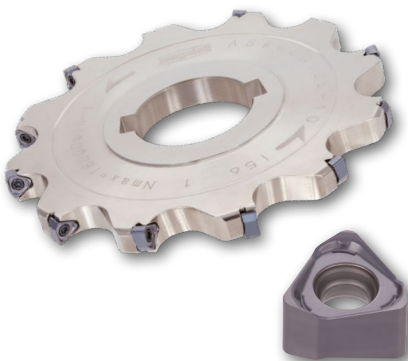
Cette solution réalise des surfaçages avec d'impressionnants débits copeaux. La géométrie de plaquette a été conçue pour une profondeur de passe maxi de 2.5mm et une avance à la dent de 2 mm.



■ MillLine
TUNGU^{NIVERSAL}SLOT
TUNGALOY

Rainurage

Solutions de rainurage utilisant des plaquettes à 6 arêtes de coupe garantissant de bons états de surface avec un faible coût à l'arête.



Structure

USINAGE DES ELEMENTS DE STRUCTURE

■ MillLine
DOFEED
TUNGALOY

Surfaçage, Ebauche

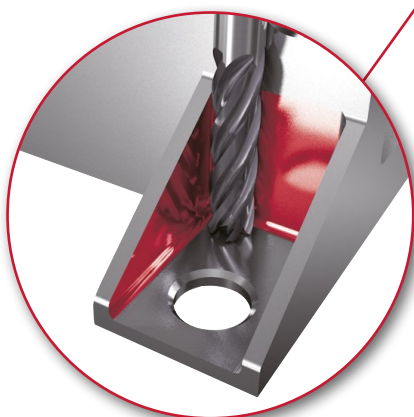
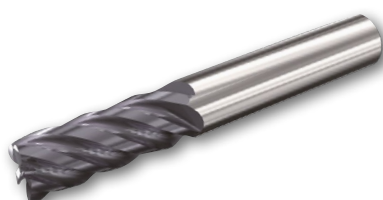
Fraises polyvalentes grande-avance avec une efficacité d'enlèvement de métal exceptionnelle. Performantes pour les épaulements, le ramping, le tréflage, l'interpolation hélicoïdale, et plus.



■ MillLine
SOLIDMEISTER
TUNGALOY

Fraisage à 90°, Finition

Fraises carbure monobloc possédant une géométrie unique pour obtenir d'excellents états de surface à des débits copeaux élevés.

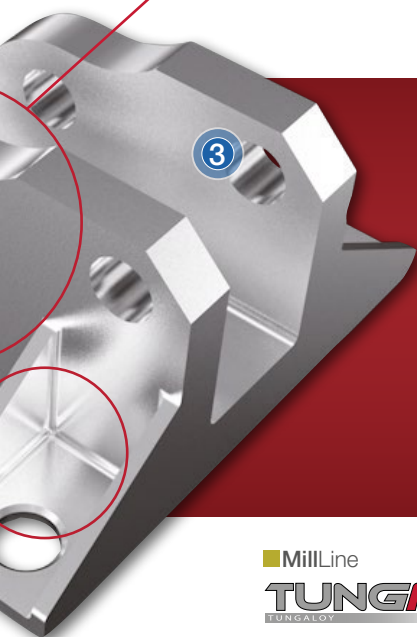


■ MillLine

TUNG-TRI

Fraisage à 90° et Surfaçage

Une solution de fraisage efficace, sans vibration pour des enlèvements de matières importants avec de longues sorties d'outil.



■ MillLine

TUNGMEISTER

Fraisage à 90°

Embout de fraisage interchangeable. Des temps de changement d'outils réduits et la fin de la gestion du réaffûtage pour une productivité élevée et un maximum de rentabilité.

②



■ DrillLine

DRILL F MEISTER

Perçage

Forets à embouts pour des diamètres de perçage importants avec deux dents effectives, et la nuance AH725 qui assure des usinages efficaces dans les composants en superalliages.

③



■ MillLine
MILLQ^{UAP}FEED
TUNGALOY

Surfaçage, Ebauche

Cette solution réalise des surfaçages avec d'impressionnants débits copeaux. La géométrie de plaquette a été conçue pour une profondeur de passe de 2.5 mm et une avance à la dent de 2 mm.



■ MillLine
DOFEED
TUNGALOY

Surfaçage, Ebauche

Fraises polyvalentes Grande-Avance avec une efficacité d'enlèvement de métal exceptionnelle. Performantes également pour les épaulements, le ramping, le tréflage, l'interpolation hélicoïdale, et plus.

①



■ MillLine
DOT^{WIST}BALL
TUNGALOY

Copiage

Une géométrie de plaquette sophistiquée offrant 4 arêtes de coupe pour l'usinage en 3D ou l'usinage grande-avance.



Train d'atterrissage

De nouveaux matériaux sont développés en permanence pour les trains d'atterrissage et leurs composants. Les alliages de titane sont utilisés pour la fabrication des avions commerciaux en raison de leur résistance par rapport à leurs poids. Les aciers inoxydables spéciaux, durcis par précipitation, sont un meilleur choix dû à leur ténacité, leur résistance et leur stabilité, sans devoir employer un revêtement préventif de corrosion comme le cadmium. L'usinage de ces superalliages nécessite une géométrie de coupe appropriée afin de réduire les efforts de coupe, diminuant ainsi la chaleur générée et évite le collage des copeaux sur l'arête de coupe.

USINAGE DES COMPOSANTS

■ DrillLine
TAILOREDTOOL
TUNGALOY

Alésage

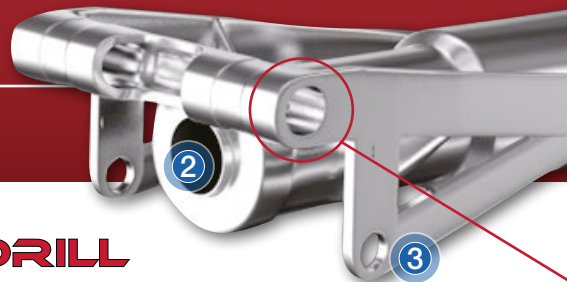
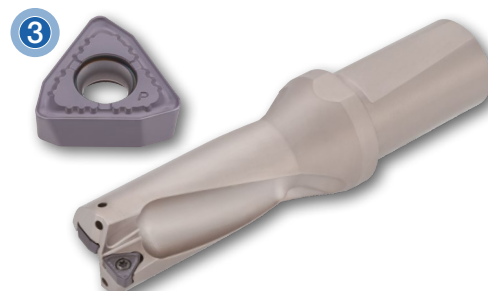
Solution pour les alésages profonds offrant une très grande qualité d'usinage même sur machines de faible puissance.



■ DrillLine
TUNG^{SIX}-DRILL
TUNGALOY

Perçage

Le premier foret à plaquettes utilisant une géométrie de plaquette réversible à 6 arêtes de coupe en faisant une solution efficace et très économique.

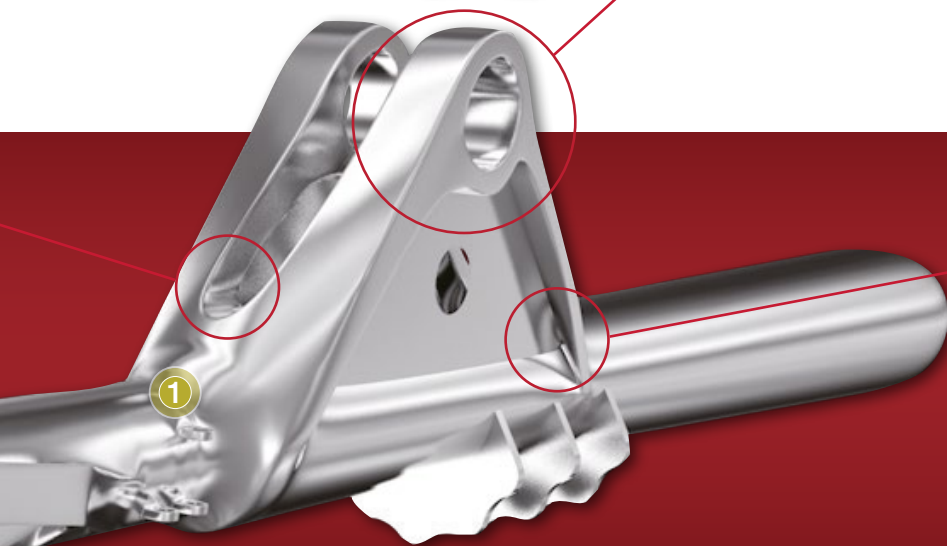
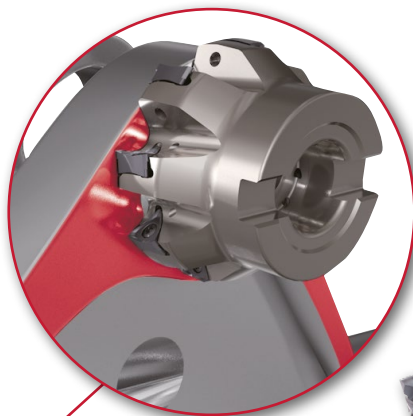


AUTIQUE

MillLine
DOFTRI
TUNGALOY

Surfaçage à 90°

Des plaquettes triangulaires réversibles à 6 arêtes de coupe générant de faibles efforts de coupe et assurant une excellente maîtrise des copeaux. Le résultat d'usinage permet des états de surface de très grande qualité.



MillLine
TUNGMEISTER
TUNGALOY

Copiage

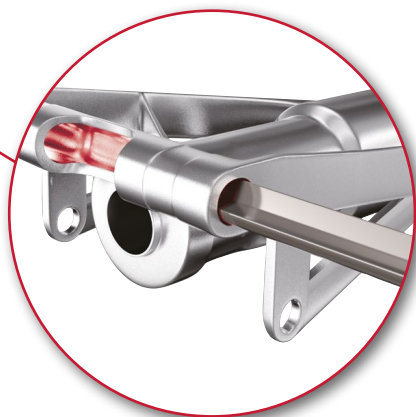
Embouts de fraisage interchangeables. Des temps de changement d'outils réduits et la fin de la gestion du réaffûtage pour une productivité élevée et un maximum de rentabilité.



DrillLine
DEEPTDRILL
TUNGALOY

Forage

Forets 3/4 à plaquelette offrant d'excellentes concentricités, rectitudes et qualités d'état de surface en plus d'une parfaite gestion des copeaux.



TurnLine

AH8000 SERIES

Tournage Ebauche et Finition

Nuance PVD dédiée à l'usinage des superalliages caractérisée par une grande durée de vie grâce à un revêtement nano-multicouches AlTiN et une excellente maîtrise des copeaux.

TUNG TJET

Outils avec système d'arrosage intégré pour une maîtrise parfaite des copeaux en arrosage haute pression et une plus grande durée de vie des plaquettes.

TUNG CAP

Système d'attachement rapide assurant une grande précision et répétabilité.



Brise-copeaux HRF

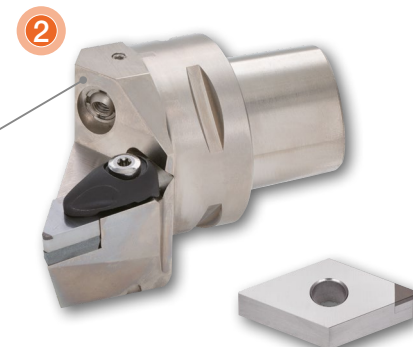
Brise-copeaux HRM

TurnLine

T-CBN BX815

Tournage Finition

Nuance CBN spécialement développée pour l'usinage des superalliages réfractaires. Sa haute résistance thermique et à l'usure offre, avec des conditions de coupe élevées, une durée de vie importante.



Arbres Moteur

De nombreux alliages d'acier spéciaux tels que les alliages 300M et HP9-4-30 et des aciers à haute résistance tels que m50 NiL sont utilisés dans l'industrie aéronautique. Ces matériaux, une fois trempés, sont difficiles à usiner en raison de leur dureté entraînant une réduction de la durée de vie de l'outil. Une gamme complète de plaquettes de tournage avec plaquettes CBN offre la solution pour prolonger la durée de vie de l'outil avec plus de performances. Avec le développement de la nouvelle nuance BX815, Tungaloy a trouvé la solution à la difficulté d'usinage de ces composants aéronautiques.

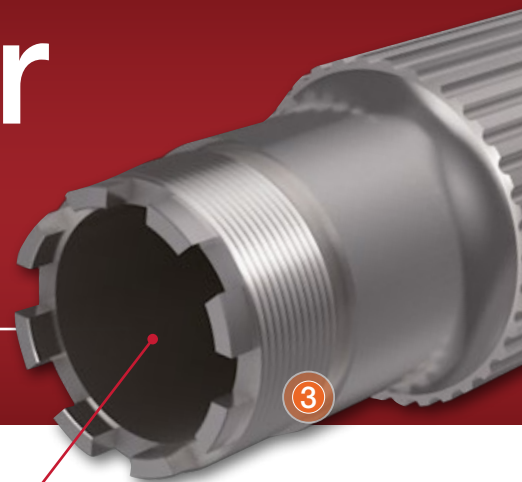
USINAGE DES COMPOSANTS MOTEUR

DrillLine

TAILORED TOOL

Forage

Système de forage sur mesure dédié à la réalisation de trous profonds dans des pièces en superalliages réfractaires.

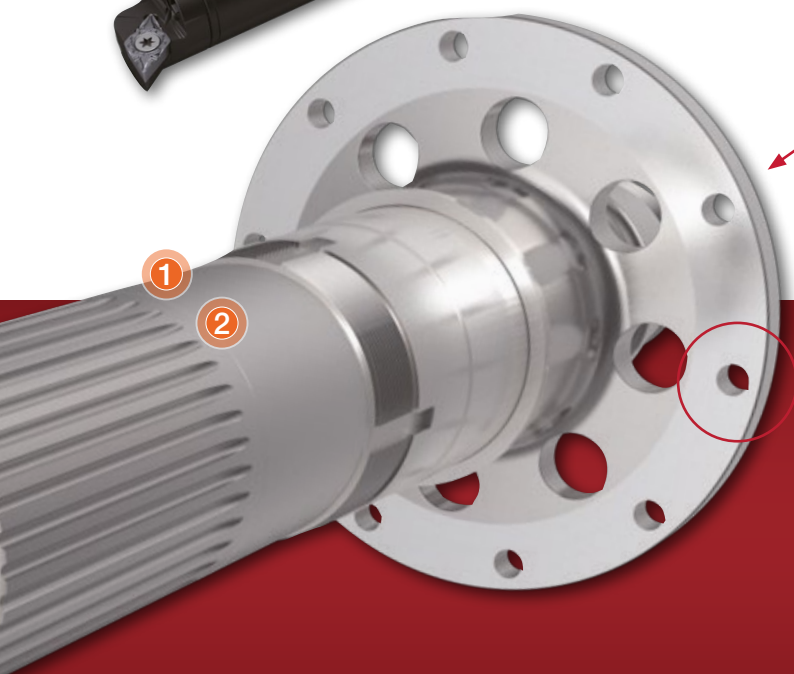
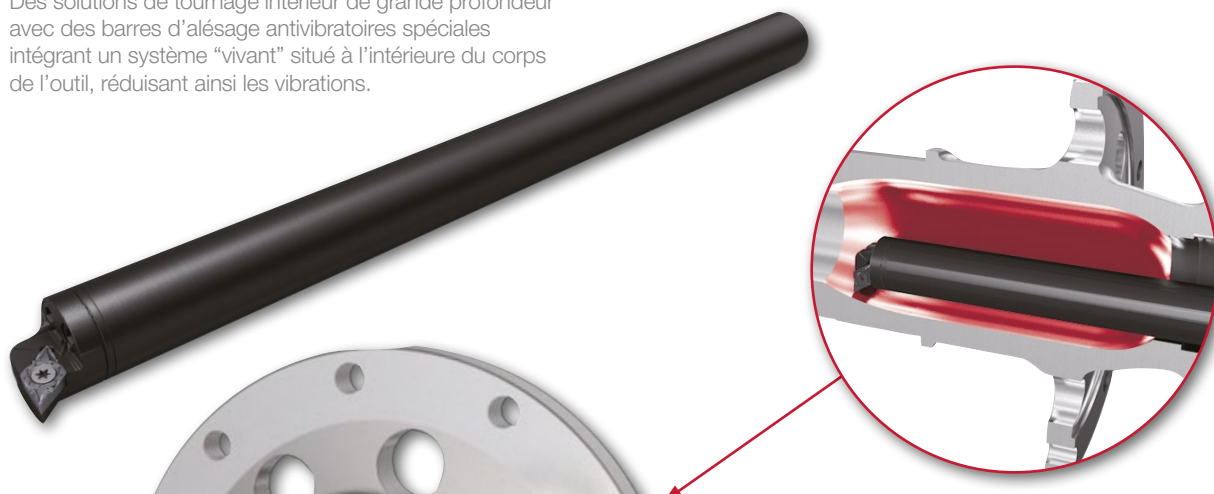


TurnLine

TAILORED TOOL

Système d'usinage antivibratoire

Des solutions de tournage intérieur de grande profondeur avec des barres d'alésage antivibratoires spéciales intégrant un système "vivant" situé à l'intérieur du corps de l'outil, réduisant ainsi les vibrations.



TurnLine

TUNGTHREAD

Filetage

Système d'outil de filetage interchangeable avec une gamme riche en plaquettes et porte-plaquettes pour l'usinage de nombreux types de filetage.



DrillLine

DRILLMEISTER

Perçage

Forets à embout de perçage interchangeables optimisés pour des vitesses de coupe élevées et une grande fiabilité.



TurnLine

AH8000 SERIES

Tournage Ebauche & Finition

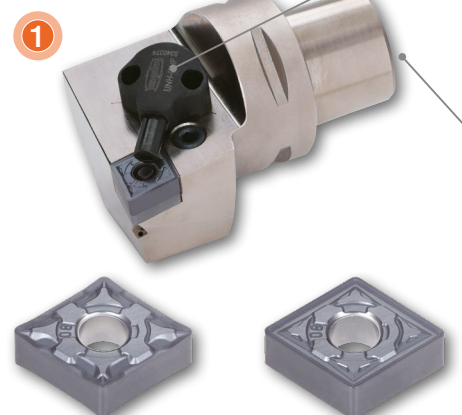
Nuance PVD dédiée à l'usinage des superalliages. Elle se caractérise par une grande durée de vie grâce à un revêtement nano-multicouches AlTiN et une excellente maîtrise des copeaux.

TUNG TJET

Outils avec système d'arrosage intégré pour une maîtrise parfaite des copeaux, en arrosage haute pression, et une plus grande durée de vie des plaquettes.

TUNG CAP

Système d'attachement rapide assurant une grande précision et répétabilité.



Brise-copeaux HRF

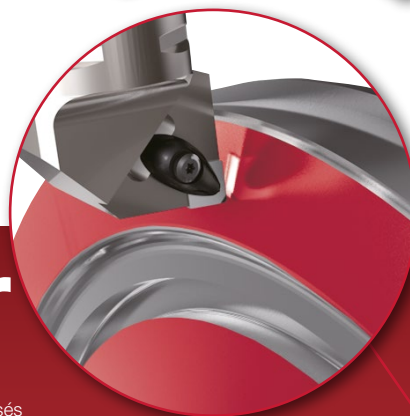
Brise-copeaux HRM

TurnLine

T-CBN M714B

Tournage Finition

Nuance CBN spécialement développée pour l'usinage des superalliages réfractaires. Sa haute résistance thermique et à l'usure offre, avec des conditions de coupe élevées, une durée de vie importante.



Disques Moteur

Les alliages base Nickel comme l'INCONEL® et le Waspaloy® sont des superalliages couramment utilisés dans les composants de moteurs à réaction car ils maintiennent leur résistance même à des températures élevées. Cependant, ces propriétés entraînent également une faible usinabilité en raison de l'usure extrême des outils de coupe utilisés dans le processus d'usinage. Les technologies de revêtement avancées de Tungaloy offrent une durée de vie constante et prolongée dans ces conditions extrêmes. Les nouvelles nuances AH8000 pour le tournage de l'INCONEL® et du Waspaloy® offrent une solution efficace dans le processus d'usinage.

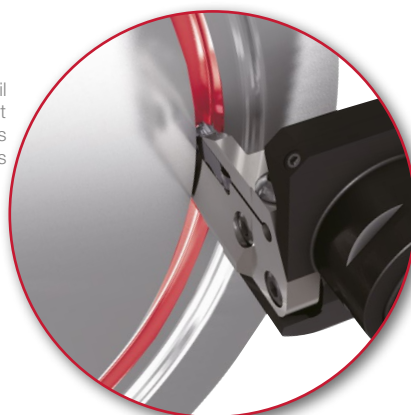
USINAGE DES COMPOSANTS MOTEUR

TurnLine

TUNG CUT

Gorges frontales

Outils modulaires, une solution flexible utilisant un seul outil pour diverses applications. Le liquide de refroidissement est acheminé directement à l'arête de coupe à travers l'adaptateur pour prolonger la durée de vie des plaquettes et améliorer les performances.

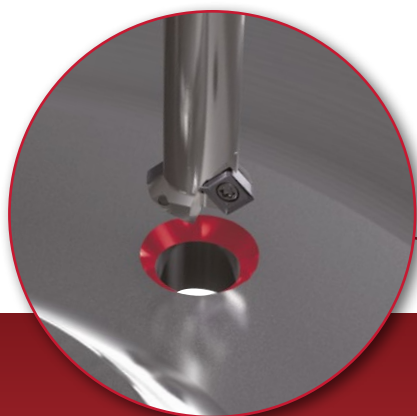


■ MillLine

TUNGQUAD
TUNGALOY

Chanfrein

Outils à chanfreiner multifonctions avec plaquettes à 4 arêtes de coupe.

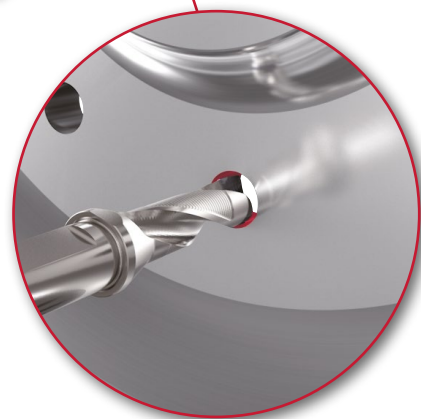


■ DrillLine

DRILLMEISTER
TUNGALOY

Perçage

Forets à embout de perçage interchangeable optimisés pour des vitesses de coupe élevées et une grande fiabilité.

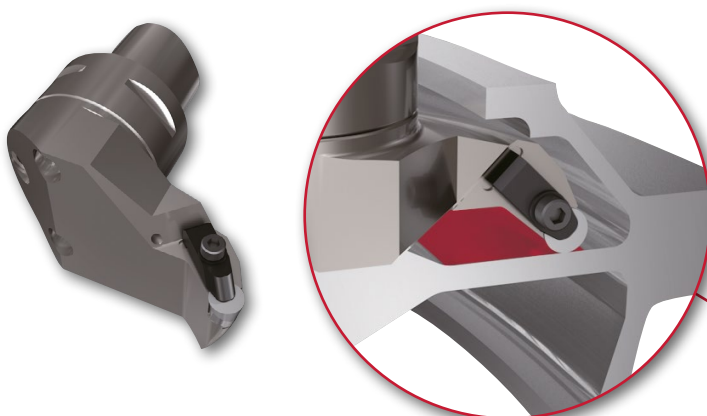


TurnLine

TAILORED TOOL

Tournage, Ebauche

Plaquettes céramiques pour l'ébauche à grande vitesse de profils de disques. Une excellente combinaison de haute résistance à l'usure et de dureté pour les alliages à base de nickel comme l'Inconel.

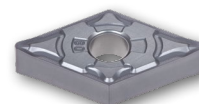


TurnLine

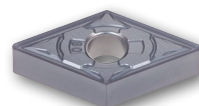
AH8000 SERIES

Tournage, Finition

Nuance PVD dédiée à l'usinage des superalliages. Elle se caractérise par une grande durée de vie grâce à un revêtement nano-multicouches AlTiN et une excellente maîtrise des copeaux.



Brise-copeaux HRF



Brise-copeaux HRM

Disques Aubagés Monobloc (DAM)

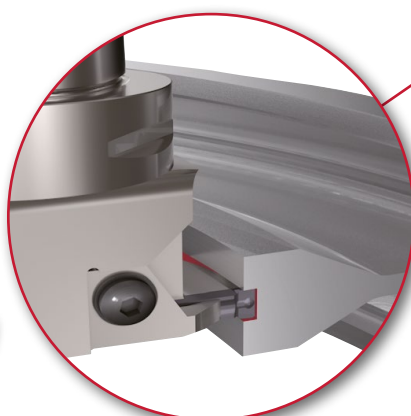
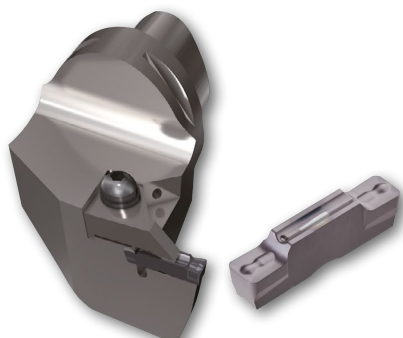
USINAGE DES COMPOSANTS MOTEUR

TurnLine

TUNG CUT

Gorges frontales

Système hautes-performances pour l'usinage de gorges frontales. Avec une excellente résistance à l'usure et à la chaleur.



TurnLine

AH8000 SERIES

Tournage Ebauche & Finition

Nuance PVD dédiée à l'usinage des superalliages. Elle se caractérise par une grande durée de vie grâce à un revêtement nano-multicouches AlTiN et une excellente maîtrise des copeaux.

TUNG TJET

Outils avec système d'arrosage intégré pour une maîtrise parfaite des copeaux en arrosage haute-pression, et une plus grande durée de vie des plaquettes.

TUNG CAP

Système d'attache rapide assurant une grande précision et répétabilité.

Brise-copeaux HRF

Brise-copeaux HRM

TurnLine

TUNG CUT

Gorges frontales

Outils modulaires, une solution flexible utilisant un seul outil pour diverses applications. Le liquide de refroidissement est acheminé directement à l'arête de coupe à travers l'adaptateur pour prolonger la durée de vie des plaquettes et améliorer les performances.

MillLine

BALLFINISH
TUNGALOY

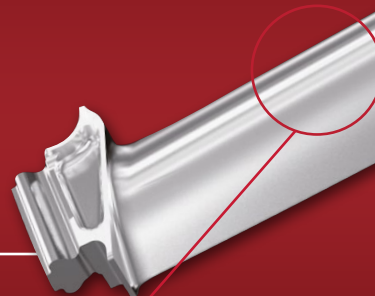
Copiage, Finition

Outils de finition offrant d'excellents états de surface grâce à un bridage de plaquette efficace et précis.



Turbines et aubes moteur

USINAGE DES COMPOSANTS MOTEUR

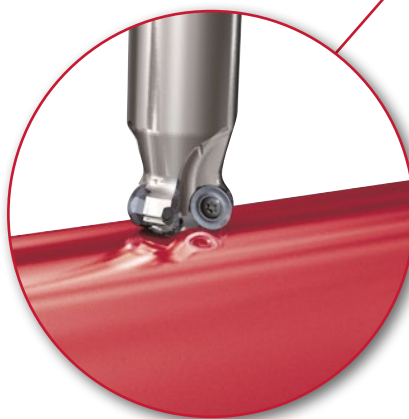


MillLine

ROUND SPLIT
TUNGALOY

Copiage, Ebauche

Pour les opérations de fraisage 3D à plaquettes rondes. Cette solution offrira une excellente gestion des copeaux et une grande stabilité même avec des longueurs de sortie d'outil importantes.

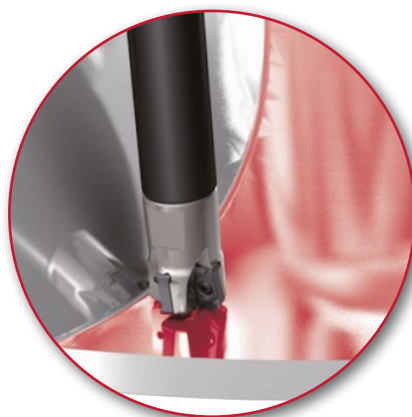


MillLine

DOFEED
TUNGALOY

Copiage, Ebauche

Fraises polyvalentes Grande-Avance avec une efficacité d'enlèvement de métal exceptionnelle. Performantes également pour les épaulements, le ramping, le tréflage, l'interpolation hélicoïdale, et plus.

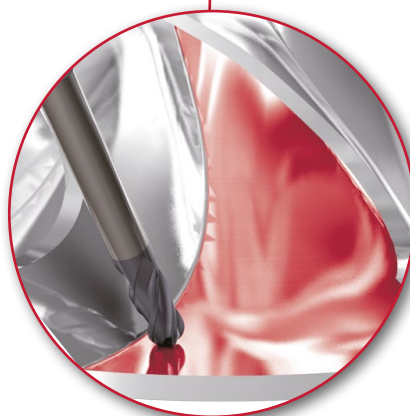


MillLine

SOLIDMEISTER
TUNGALOY

Copiage, Finition

Fraises carbure monobloc hémisphériques conçues pour offrir d'excellents états de surface et une grande stabilité.



TurnLine

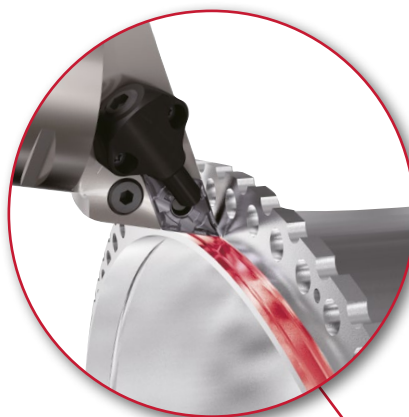
AH8000 SERIES

Tournage, Ebauche & Finition

Nuance PVD dédiée à l'usinage des superalliages. Elle se caractérise par une grande durée de vie grâce à un revêtement nano-multicouches AlTiN et une excellente maîtrise des copeaux.

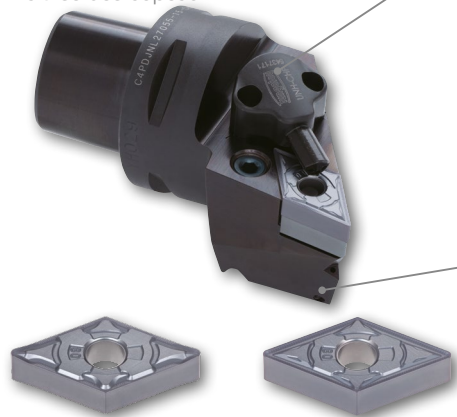
TUNG TJET

Outils avec système d'arrosage intégré pour une maîtrise parfaite des copeaux, en arrosage haute pression, et une plus grande durée de vie des plaquettes.



TUNG CAP

Système d'attachements rapide assurant une grande précision et répétabilité.



Brise-copeaux HRF

Brise-copeaux HRM

Enveloppe - Moteur

USINAGE DES COMPOSANTS MOTEUR

MillLine

TUNG REC

Fraisage à 90°, Semi-finition

Solutions de fraisage à 90° polyvalentes et efficaces.



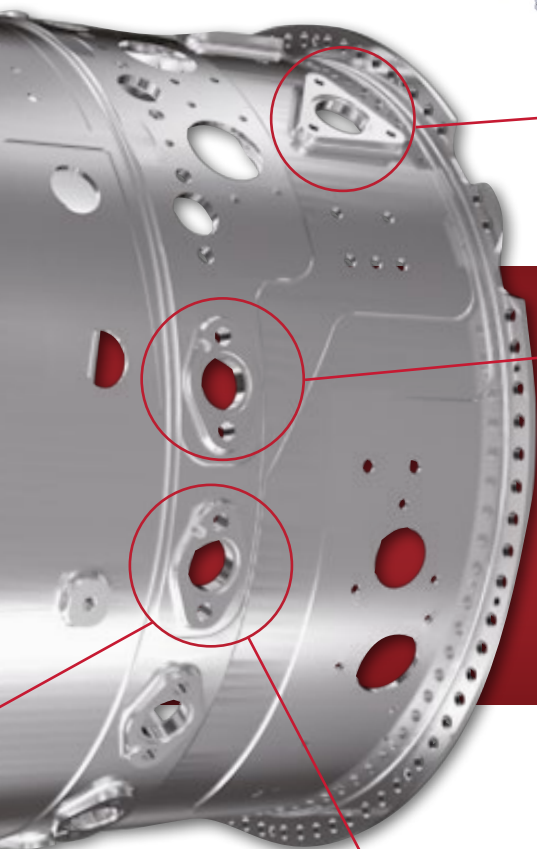
AUTRIQUE

■ MillLine

THREADMILLING

Filetage

Vaste gamme de fraises à fileter disponibles en monobloc ou à embouts carbure vissés. Grande flexibilité d'usage et productivité maximale.



■ DrillLine

DRILLMEISTER

Perçage

Forets à embout de perçage interchangeable optimisés pour des vitesses de coupe élevées et une grande fiabilité.



■ MillLine

SOLIDMEISTER

Fraisage monobloc, Finition

Fraises carbure avec une conception de goujures optimale afin d'assurer un maximum de rigidité et ainsi obtenir d'excellents états de surface.



Tungaloy Corporation

11-1 Yoshima-Kogyodanchi
Iwaki-city, Fukushima 970-1144 Japan
Phone: +81-246-36-8501
Fax: +81-246-36-8542
www.tungaloy.co.jp

Tungaloy America, Inc.

3726 N Ventura Drive
Arlington Heights, IL 60004, U.S.A.
Phone: +1-888-554-8394
Fax: +1-888-554-8392
www.tungaloy.fr/us

Tungaloy Canada

432 Elgin St. Unit 3
Brantford, Ontario N3S 7P7, Canada
Phone: +1-519-758-5779
Fax: +1-519-758-5791
www.tungaloy.fr/ca

Tungaloy de Mexico S.A.

C Los Arellano 113,
Parque Industrial Siglo XXI
Aguascalientes, AGS, Mexico 20290
Phone: +52-449-929-5410
Fax: +52-449-929-5411
www.tungaloy.fr/mx

Tungaloy do Brasil Ltda.

Avd. Independencia N4158 Residencial Flora
13280-000 Vinhedo, São Paulo, Brasil
Phone: +55-19-38262757
Fax: +55-19-38262757
www.tungaloy.fr/br

Tungaloy Germany GmbH

An der Alten Ziegelei 1
D-40789 Monheim, Germany
Phone: +49-2173-90420-0
Fax: +49-2173-90420-19
www.tungaloy.fr/de

Tungaloy France S.A.S.

19 Avenue de Norvège
Les Fjords - Bât Vega
91140 Villebon Sur Yvette
01 64 86 43 00
Fax: +33-1-6907-7817
www.tungaloy.fr

Tungaloy Italia S.r.l.

Via E. Andolfato 10
I-20126 Milano, Italy
Phone: +39-02-252012-1
Fax: +39-02-252012-65
www.tungaloy.fr/it

Tungaloy Czech s.r.o.

Turanka 115
CZ-627 00 Brno, Czech Republic
Phone: +420-532 123 391
Fax: +420-532 123 392
www.tungaloy.fr/cz

Tungaloy Scandinavia AB

Bultgatan 38
442 40 Kungälv, Sweden
Phone: +46-462119200
Fax: +46-462119207
www.tungaloy.fr/se

Tungaloy Rus, LLC

Andropova avenue, h.18/7,
11 floor, office 3, 115432,
Moscow, Russia
Phone: +7-499-683-01-80
Fax: +7-499-683-01-81
www.tungaloy.fr/ru

Tungaloy Polska Sp. z o.o.

Ul. Irysowa 1, 55-040 Bielany
Wrocławskie, Poland
Phone: +48 607 907 237
www.tungaloy.fr/pl

Tungaloy U.K. Ltd

Gallan Park, Watling Street,
Cannock, WS110XG, UK
Phone: +44 121 4000 231
Fax: +44 121 270 9694
www.tungaloy.fr/uk

Tungaloy Hungary Kft

Erzsébet királyné útja 125
H-1142 Budapest, Hungary
Phone: +36 1 781-6846
Fax: +36 1 781-6866
www.tungaloy.fr/hu

Tungaloy Turkey

Serifali Mah.bayraktar Bulvari Kule Sk. No:26
34775 Umraniye / Istanbul / Turkey
Phone: +90 216 540 04 67
Fax: +90 216 540 04 87
www.tungaloy.fr/tr

Tungaloy Benelux b.v.

Tjalk 70
NL-2411 NZ Bodegraven, Netherlands
Phone: +31 172 630 420
Fax: +31 172 630 429
www.tungaloy.fr/nl

Tungaloy Croatia

Ulica bana Josipa Jelačića 87,
10430, Samobor, Croatia
Phone: +385 1 3326 604
Fax: +385 1 3327 683
www.tungaloy.fr/hr

Tungaloy Cutting Tool (Shanghai) Co.,Ltd.

Rm No 401 No.88 Zhabei
Jiangchang No.3 Rd
Shanghai 200436, China
Phone: +86-21-3632-1880
Fax: +86-21-3621-1918
www.tungaloy.fr/cn

Tungaloy Cutting Tools (Taiwan) Co.,Ltd.

9F. No.293, Zhongyang Rd,
Xinzhuang Dist, New Taipei City,
24251 Taiwan
Phone: +886-2-8521-9986
Fax: +886-2-8521-8935
www.tungaloy.fr/tw

Tungaloy Cutting Tools (Thailand) Co.,Ltd.

Interlink tower 4th Fl.
1858/5-7 Bangna-Trad Road
km.5 Bangna, Bangna, Bangkok 10260
Thailand
Phone: +66-2-751-5711
Fax: +66-2-751-5715
www.tungaloy.fr/th

Tungaloy Singapore (Pte.), Ltd.

62 Ubi Road 1, #06-11 Oxley BizHub 2
Singapore 408734
Phone: +65-6391-1833
Fax: +65-6299-4557
www.tungaloy.fr/singapore

Tungaloy Vietnam

LE04.38, Lexington Residence
67 Mai Chi Tho St., Dist. 2,
Ho Chi Minh City, Vietnam
Phone: +84-2837406660
www.tungaloy.fr/vn

Tungaloy India Pvt. Ltd.

Indiabulls Finance Centre,
Unit # 902-A, 9th Floor,
Tower 1, Senapati Bapat Marg,
Elphinstone Road (West),
Mumbai -400013, India
Phone: +91-22-6124-8804
Fax: +91-22-6124-8899
www.tungaloy.fr/in

Tungaloy Korea Co., Ltd

#1312, Byucksan Digital Valley 5-cha
Beotkkot-ro 244, Geumcheon-gu
153-788 Seoul, Korea
Phone: +82-2-2621-6161
Fax: +82-2-6393-8952
www.tungaloy.fr/kr

Tungaloy Malaysia Sdn Bhd

50 K-2, Kelana Mall, Jalan SS6/14
Kelana Jaya, 47301
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Malaysia
Phone: +603-7805-3222
Fax: +603-7804-8563
www.tungaloy.fr/my

Tungaloy Australia Pty Ltd

Unit 68 1470 Ferntree Gully Road
Knoxfield 3180 Victoria, Australia
Phone: +61-3-9755-8147
Fax: +61-3-9755-6070
www.tungaloy.fr/au

PT. Tungaloy Indonesia

Kompleks Grand Wisata Block AA-10 No.3-5
Cibitung
Bekasi 17510, Indonesia
Phone: +62-21-8261-5808
Fax: +62-21-8261-5809
www.tungaloy.fr/id

Tungaloy Ibérica S.L.

C/Miquel Servet, 43B, Nau 7
Pol. Ind. Bufalvent
ES-08243 Manresa (BCN), Spain
Phone: +34 93 113 1360
Fax: +34 93 876 2798
www.tungaloy.fr/es



www.tungaloy.fr



FIND US ON THE CLOUD!
machingcloud.com

