

INGERSOLL AIRCRAFT AND AEROSPACE
INGERSOLL AÉRONAUTIQUE ET AÉROSPATIALE



AC112657
3365

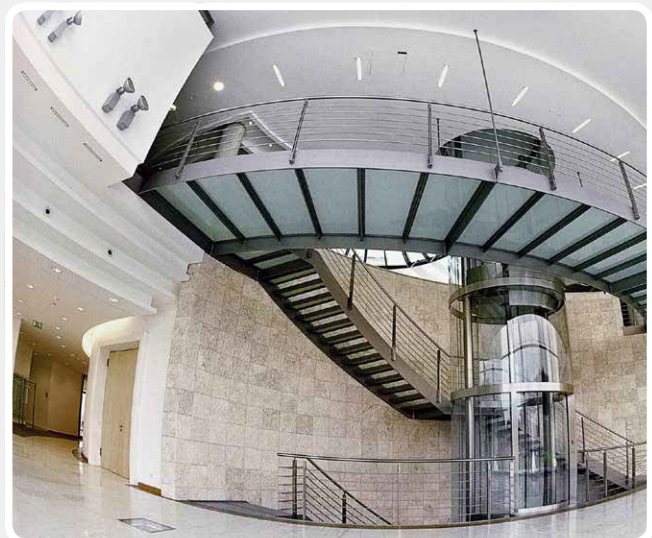
pa0453
3428

2017



Ingersoll Werkzeuge GmbH is specialized in the production of cutting tools with an excellent vibration-free performance in both standard and special-purpose design.

In addition to very successful solutions for heavy-duty milling and the project-oriented development of special cutting tool solutions, we offer a whole range of technology potential which is applied by the most various industries. The close cooperation with our customers for the development of technically demanding solutions for machining problems is the basis of long-term and durable partnerships – worldwide. Small as well as medium-sized companies but also international enterprises trust our professional qualification and profit from the reliability and process security of our cutting tools.





Ingersoll Werkzeuge GmbH est une entreprise spécialisée dans la fabrication d'outils coupants. Les produits standards et spéciaux sont très performants, particulièrement en matière de rigidité.

En plus de nos solutions innovantes pour le fraisage lourd et notre orientation vers le développement d'outils coupants spéciaux, nous offrons une gamme complète pouvant répondre aux technologies appliquées dans la plupart des industries. Travailler en étroite collaboration avec nos clients afin de développer des solutions techniques en matière de fraisage, est pour nous la base d'un partenariat durable, dans le monde entier. Notre professionnalisme ainsi que la fiabilité de nos outils et la sécurité de nos process sont reconnus à la fois par des petites et moyennes entreprises mais aussi par des groupes internationaux.



The aircraft and aerospace industry gains more and more importance in the area of passenger and freight transport. Ingersoll has been operating in this expanding market for many years.

In close cooperation with our customers in the aircraft and aerospace industry we develop solutions to suit the application for machining turbine parts, aluminum parts and much more. We develop and design optimum cutting tool solutions with adequate cutting materials for the most various materials and components.





L'aéronautique et l'industrie aérospatiale gagnent en importance, tant pour le transport de passagers que le fret. Ingersoll travaille depuis de nombreuses années dans ce domaine en pleine croissance

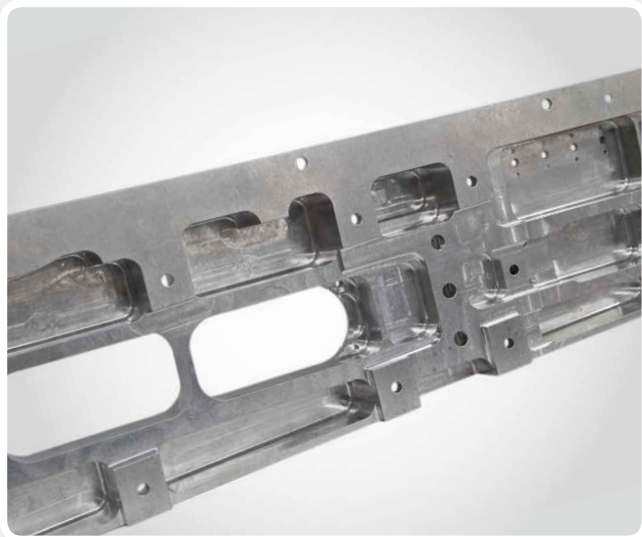
Nous travaillons en étroite collaboration avec nos clients du secteur aéronautique pour développer des solutions d'usinage pour les pièces de turbines, les pièces aluminium et bien plus encore. Nous mettons au point des outils coupants optimaux avec des nuances de coupe adaptées pour les matières et les pièces les plus variées.

ALUMINUM MACHINING

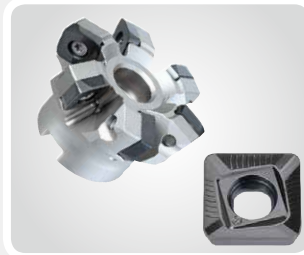


In the range of aluminum machining constantly growing chip removal rates are demanded. Machine tools with more than 100 kW power and feed rates higher than 50 m/min require high-performance tools. With chip removal rates of up to 95% at structural components and chip removal rates higher than 10000 cm³/min (correspond up to approx. 27 kg/min) makes the right choice of machining tools an even more important factor to decrease the production costs of components of the aerospace industry. Highest demands on cutting edge geometries and solid carbide grades are therefore very crucial to stand out from the competition. Ingersoll provides you with the proper indexable and solid carbide milling cutters for rough and finish machining.



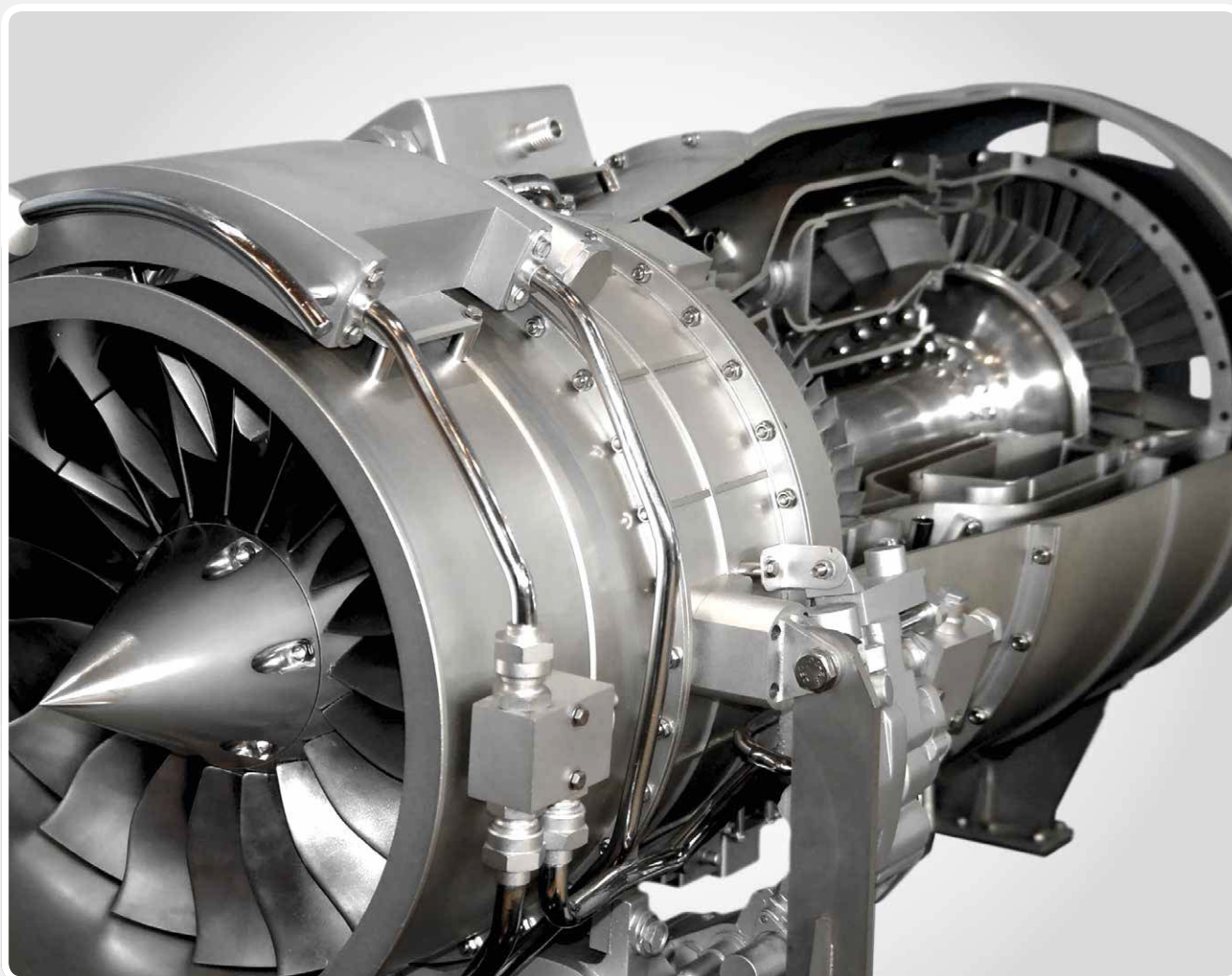


Dans le domaine de l'usinage de l'aluminium, on demande des débits copeaux toujours plus importants. Les machines-outils de plus de 100 kW capables d'avances dépassant les 50 m/min nécessitent des outils hautes performances. La matière enlevée peut atteindre 95% de sa masse pour les pièces structurelles aéronautiques, avec des débits copeaux dépassant les 1000 cm³/min (soit environ 27 kg/min), aussi le choix des outils est crucial pour réduire les coûts de production. Les performances des géométries de coupe et des nuances carbure sont essentielles pour se démarquer de la concurrence. Ingersoll offre des fraises carbure monobloc et des fraises à plaquettes indexables pour l'usinage ébauche et finition parfaitement adaptées à ces conditions.

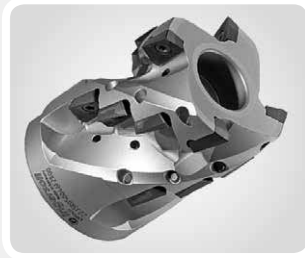
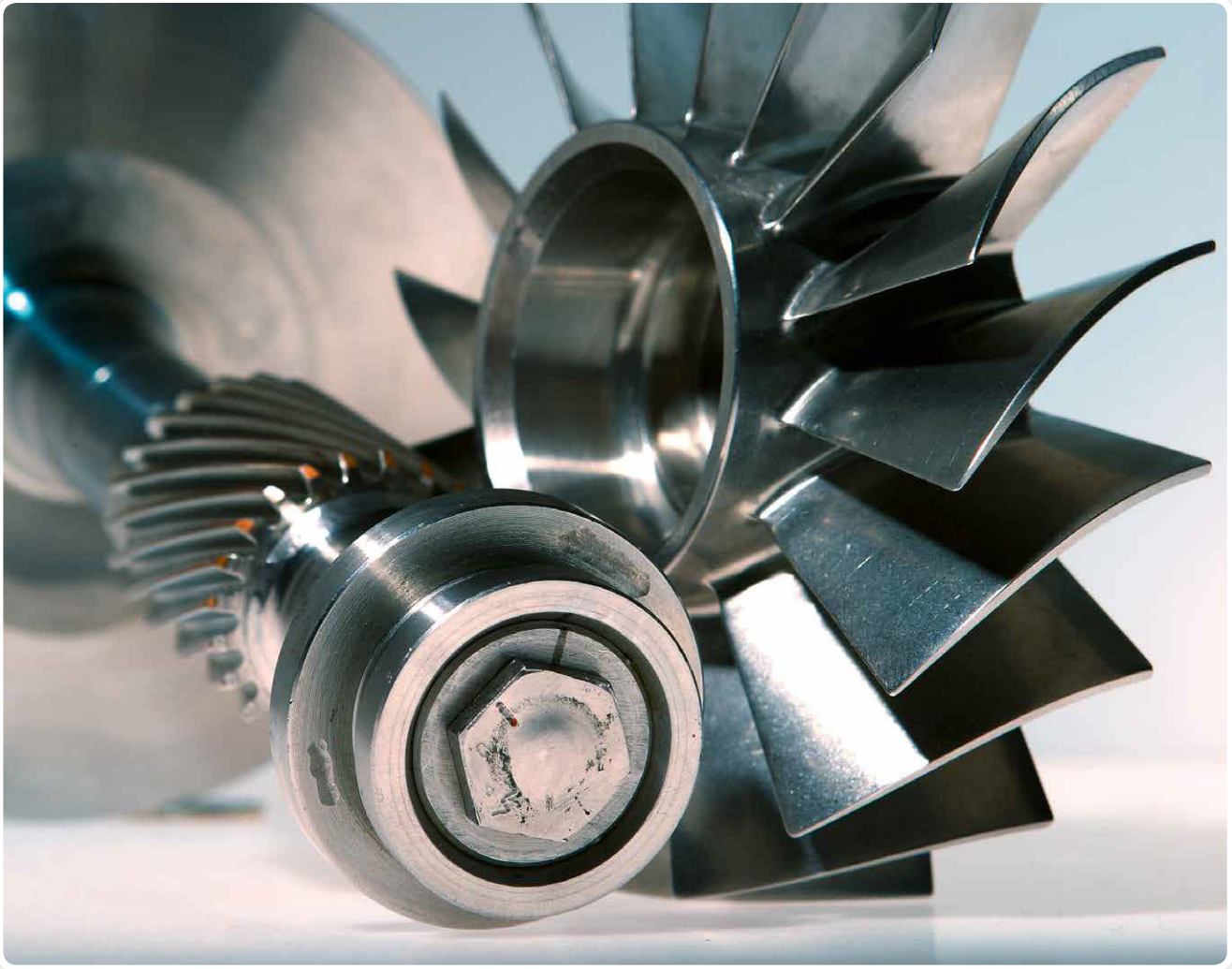


In the field of titanium machining chip removal rates up to $500 \text{ cm}^3/\text{min}$ are required. Only some years ago just about $150 \text{ cm}^3/\text{min}$ was reached. Machines with higher power as well as new tool geometries for HSC and HPC machining make it now possible to realize these extremely high chip removal rates even for titanium alloys which are difficult to machine. Cutting speeds up to 100 m/min are not uncommon and feed rates up to 1 mm per tooth can be reached, when machining these for this materials by means of high feed cutters. Ingersoll offers you specially adapted tool geometries with appropriate inserts as well as solid carbide cutters.



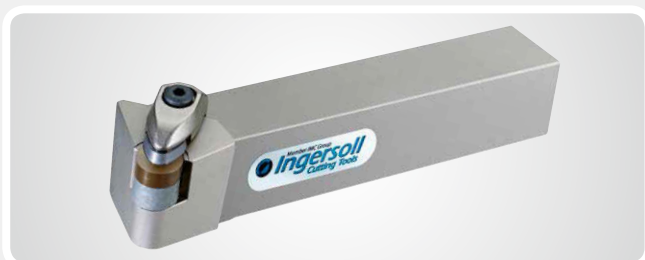


Dans le domaine de l'usinage du titane, des débits copeaux jusqu'à $500\text{cm}^3/\text{min}$ sont nécessaires. Il y a quelques années encore, les débits copeaux ne dépassaient pas $150\text{cm}^3/\text{min}$. Des machines plus puissantes sont désormais disponibles ainsi que des nouvelles géométries d'outils pour l'usinage à grande vitesse et l'usinage sous arrosage haute pression permettant d'atteindre des débits copeaux très élevés même dans les alliages de titane difficiles à usiner. Des vitesses de coupe allant jusqu'à $100\text{m}/\text{min}$ sont possibles et il est courant d'appliquer des avances jusqu'à 1mm par dent dans ces matières grâce aux fraises grande avance. Ingersoll développe des géométries d'outils spécialement adaptées aussi bien pour les fraises à plaquettes ou carbure monobloc spécifiques.

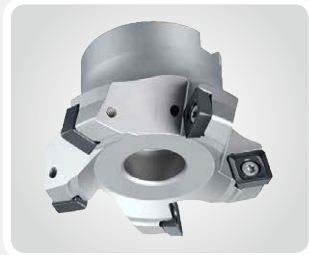
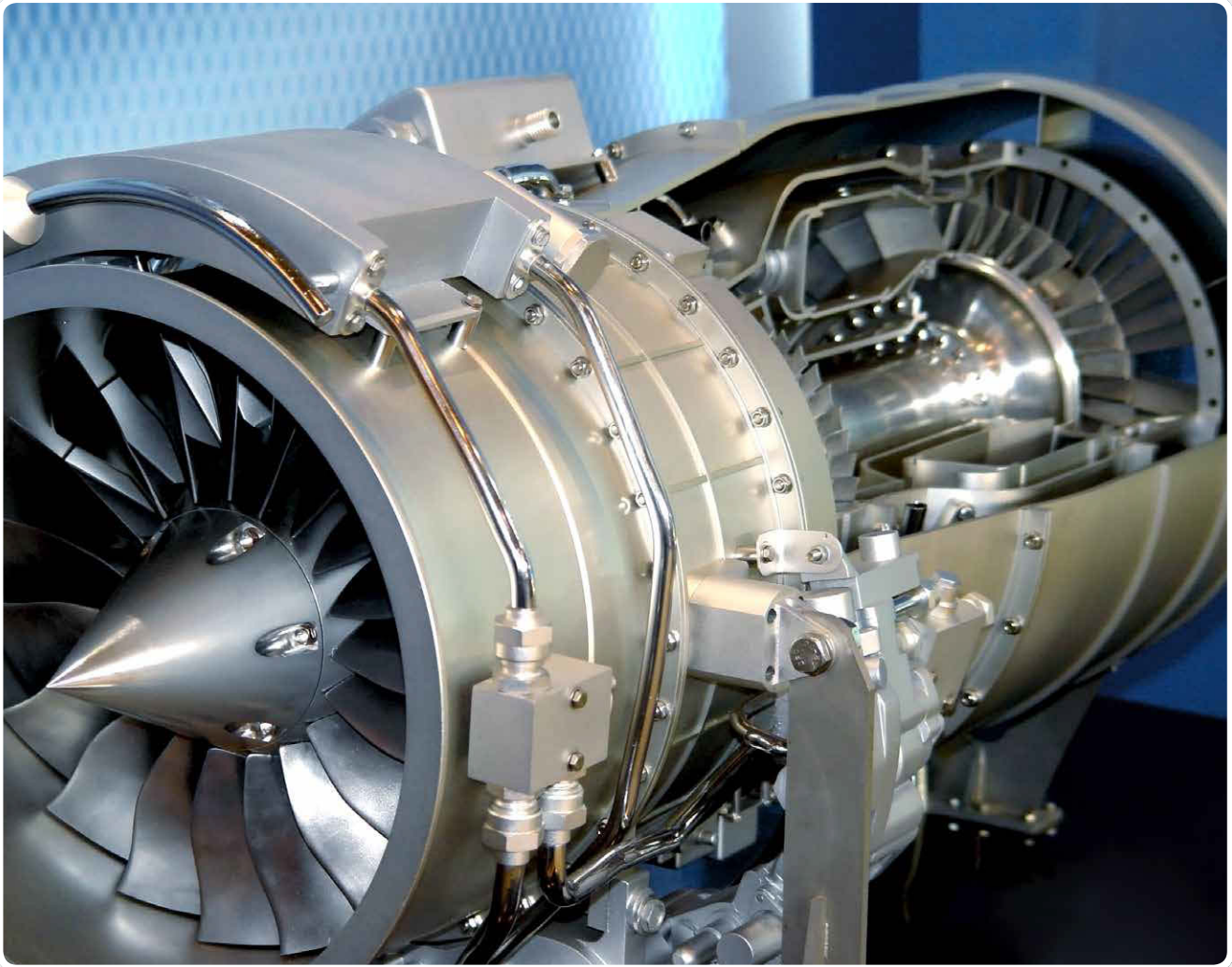


Landing gears in the aerospace industry are made of tough, stainless and high-strength materials. This is another challenge for our tooling systems. Here Ingersoll also leads the field in machining these exotic materials. Especially for milling, boring and turning operations, precise insert geometries are required to achieve an economic and process-reliable solution. Ingersoll has the special cutting materials applicable for both, dry and wet machining.





Les trains d'atterrissage des avions sont faits dans des matières tenaces, inoxydables et à forte résistance. Leur usinage représente un défi pour nos systèmes d'outillage. Ici encore, Ingersoll est leader pour l'usinage de ces matières exotiques. Des géométries de plaquettes précises sont nécessaires pour les opérations de fraisage, alésage et tournage afin d'obtenir des solutions économiques et fiables. Ingersoll offre des matériaux de coupe spéciaux pour l'usinage à sec ou sous arrosage.



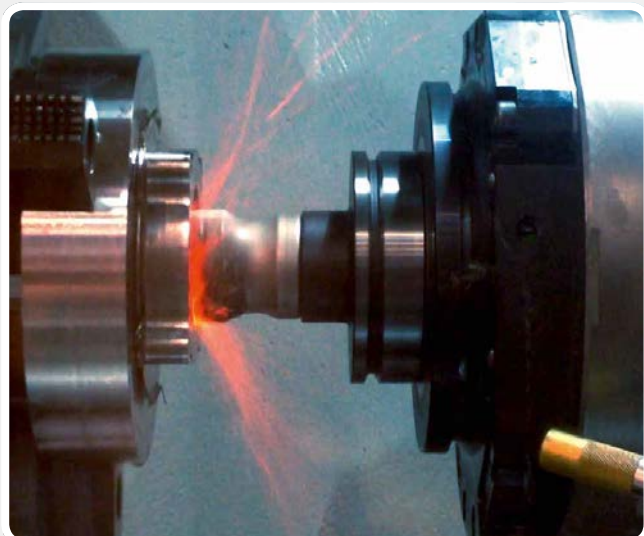
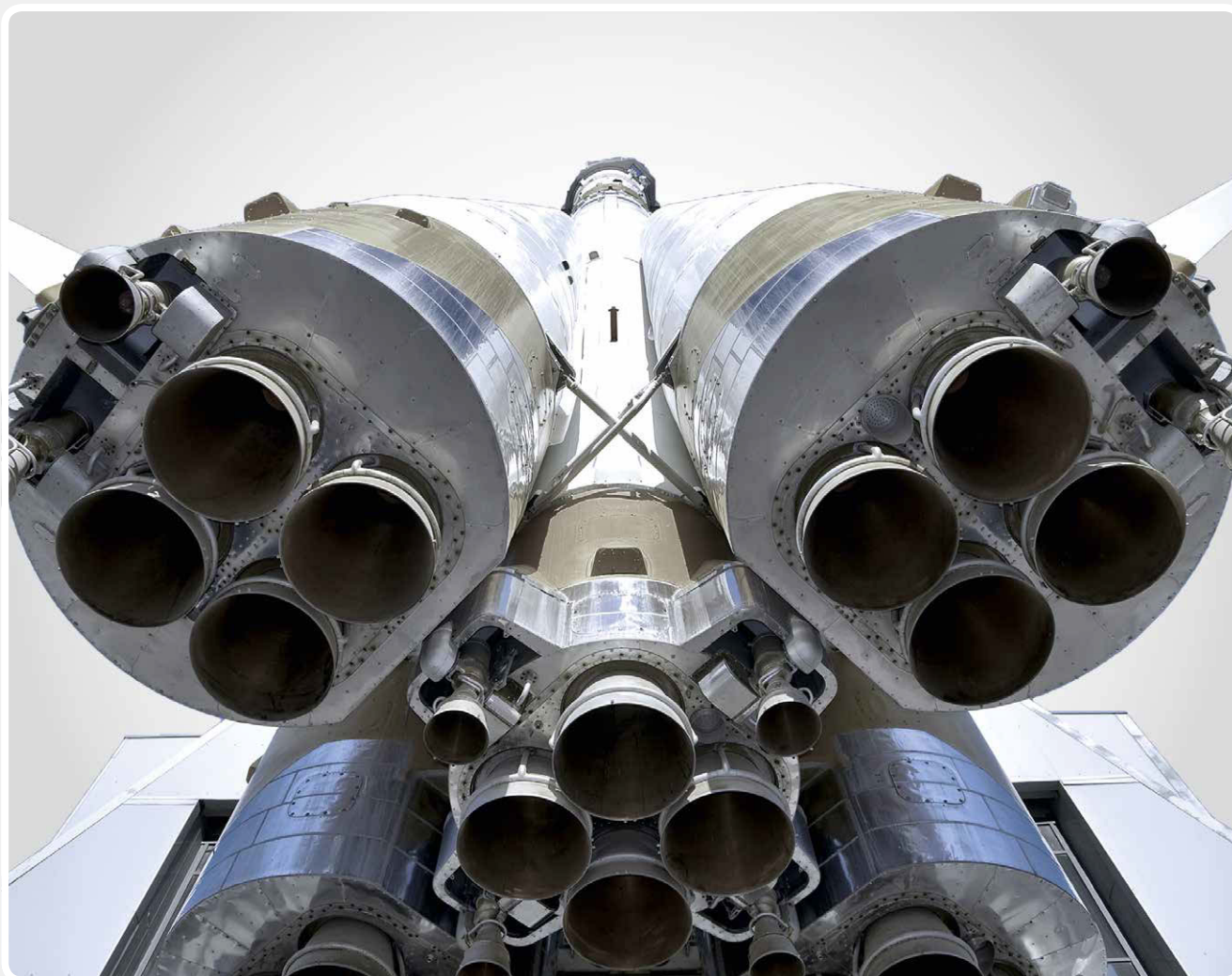
Inconel is the trade name for a series of nickel-based steel alloys, which are free of rust and corrosion.

Nickel is an important alloy, used mainly to the steel finishing. It makes the steel resistant to corrosion and increases its hardness, toughness and ductility. High-alloy nickel steels used in particularly corrosive environments.

The stainless steel V2A 8% nickel in addition to 18% chromium, V4A (brand name Cromargan or Nirosta) contains 11% nickel in addition to 18% chrome and 2% molybdenum.

Nickel-based super alloys are used at high temperatures and corrosive media, like aircraft turbines





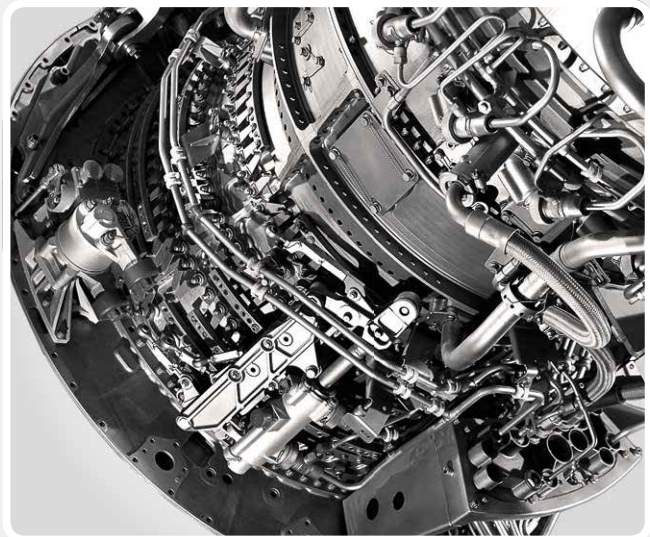
Inconel est le nom commercial d'une série d'alliages à base de nickel, qui sont exempts de rouille et de corrosion.

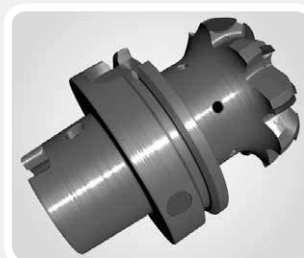
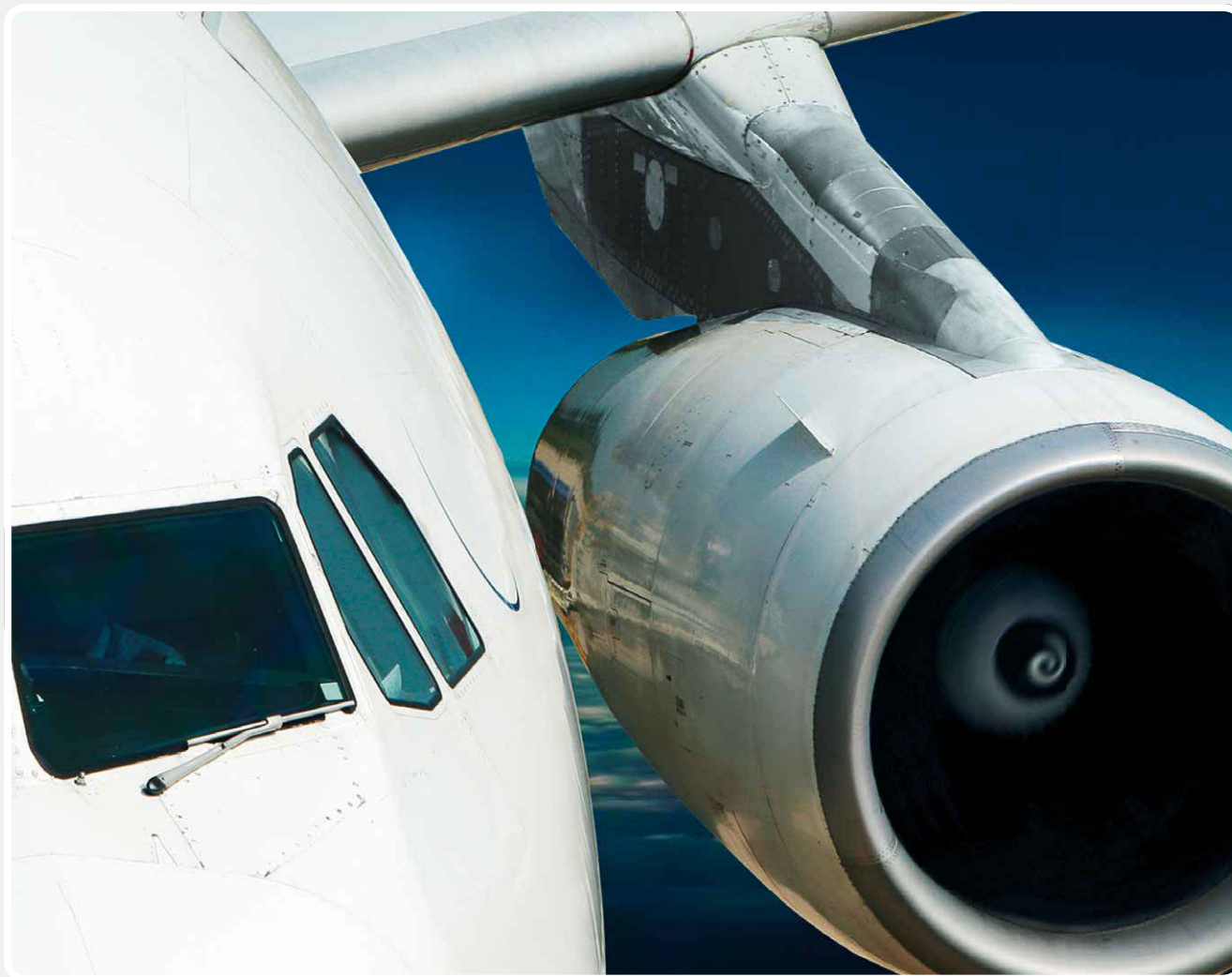
Le Nickel est un alliage important, utilisé principalement pour la finition de l'acier. Il rend la matière résistante à la corrosion et augmente sa dureté, la ténacité et la ductilité. L'acier inoxydable V2A nickel 8% en plus de 18% de chrome, V4A (marque Cromargan ou Nirosta) contient 11% de nickel, en plus de 18% de chrome et 2% de molybdène.

Les superalliages à base de nickel sont utilisés à des températures élevées ou dans les milieux corrosifs, comme les moteurs d'avion.



Aluminum frames, for example, are machined with our highperformance rough air systems, whereby the polished, indexable inserts can achieve infeed depths of up to 20 mm. For the various newer materials in the aircraft and aerospace industry such as glass fiber reinforced plastics (GRP) or carbon fiber reinforced composites (CFRP), both our braced PCD end mills and, for smaller depths of cut, our absolutely flexible Chip-surfers, which are also available as PCD tools, can be used. Larger diameter tools equipped with PCD-tipped, indexable inserts can also be used to take advantage of the benefits of ultra-hard cutting materials. To be able to machine these contours, plates and boards, a PCD tool of the hardest cutting material provides an excellent means of cutting the fibers within the glass/resin composite. Thanks to special tool geometries, the temperature is kept low, as even small increases in temperature cause the fibers to separate from the resin, resulting in so-called "delamination".





Les pièces telles que les structures aluminium, par exemple, s'usinent avec nos systèmes hautes performances Rough Air dotés de plaquettes indexables polies qui autorisent des profondeurs de coupe jusqu'à 20 mm. Pour les nouveaux matériaux utilisés dans l'aéronautique, par exemple les plastiques renforcés à la fibre de verre (GRP) ou les composites renforcés à la fibre de carbone (CFRP), il est possible d'utiliser nos fraises PCD brasées en bout ou, pour les petites profondeurs de coupe, nos outils Chip-surfer extrêmement flexibles qui existent aussi en PCD. Les avantages des matériaux de coupe extra durs peuvent aussi être exploités grâce à des outils de plus grands diamètres équipés de plaquettes indexables à inserts PCD. Pour le détournage de plaques et panneaux composites, les inserts PCD sont idéaux pour couper les fibres incluses dans la résine. Les géométries spéciales permettent de conserver une température basse pendant la coupe afin de ne pas dissocier - ou délaminer - les fibres et la matrice en résine.

CUSTOMERS - INTENSIFY CONTACTS



Ingersoll Werkzeuge is present all over the world - at tool shows and congresses of the milling and machine tool industry as well as at house exhibitions of leading machine tool manufacturers.

To intensify the direct contact to our customers, we organize special seminars and application-specific training courses in our customer centers in Haiger and Horrheim/Germany and Rockford/USA.

Current dates and up-to-date information on our seminars are stated under: www.ingersoll-imc.de and www.ingersoll-imc.com



NOS CLIENTS - INTENSIFIER LES CONTACTS



Ingersoll Werkzeuge GmbH est présent dans le monde entier lors de salons et congrès sur l'industrie du fraisage et de la machine-outil, ainsi qu'aux portes ouvertes des fabricants leader en machines.

Pour assurer les relations directes avec nos clients, nous organisons des séminaires et des formations sur des applications spécifiques dans nos centres techniques de Haiger/Allemagne et Rockford/USA.

Les dates et informations utiles sur nos séminaires sont disponibles sur: www.ingersoll-imc.fr



Ingersoll is a worldwide operating manufacturer of milling, boring, threading and turning tools for demanding machining operations.

Our main production plants in Haiger and Horrheim in Germany as well as Rockford in the United States, supply customers all over the world. Experienced and well-trained representatives in over 45 countries ensure a network of on-site advice and assistance. Ingersoll's complete range of performance and service is available to our customers – all over the world.



Marketing office Haiger (Germany)



Marketing office Rockford (USA)

Ingersoll est un fabricant mondial d'outils coupants destinés aux opérations de fraisage et tournage.

Nos principaux sites de fabrication, à Haiger et à Horrheim en Allemagne ainsi qu'à Rockford aux USA, fournissent nos clients dans le monde entier. Dans plus de 45 pays, nos représentants expérimentés et formés à notre technologie, constituent un réseau d'assistance et de conseils sur site. La gamme complète de produits performants et services Ingersoll est accessible à nos clients -partout dans le monde.

Ingersoll Cutting Tools

Marketing- & Technology

Germany / Allemagne

Ingersoll Werkzeuge GmbH

Kalteiche-Ring 21-25

35708 Haiger, Germany

Tel.: +49 (0)2773-742-0

Fax: +49 (0)2773-742-812/814

E-Mail: info@ingersoll-imc.de

Internet: www.ingersoll-imc.de

USA

Ingersoll Cutting Tools

845 S. Lyford Road

Rockford, Illinois 61108-2749, USA

Tel.: +1-815-387-6600

Fax: +1-815-387-6968

E-Mail: info@ingersoll-imc.com

Internet: www.ingersoll-imc.com

France

Ingersoll France

22, Rue Albert Einstein

F-77420 CHAMPS-sur-MARNE

Tel.: +33 (0) 1 64 68 45 36

Fax: +33 (0) 1 64 68 45 24

E-Mail: info@ingersoll-imc.fr

Internet: www.ingersoll-imc.fr

