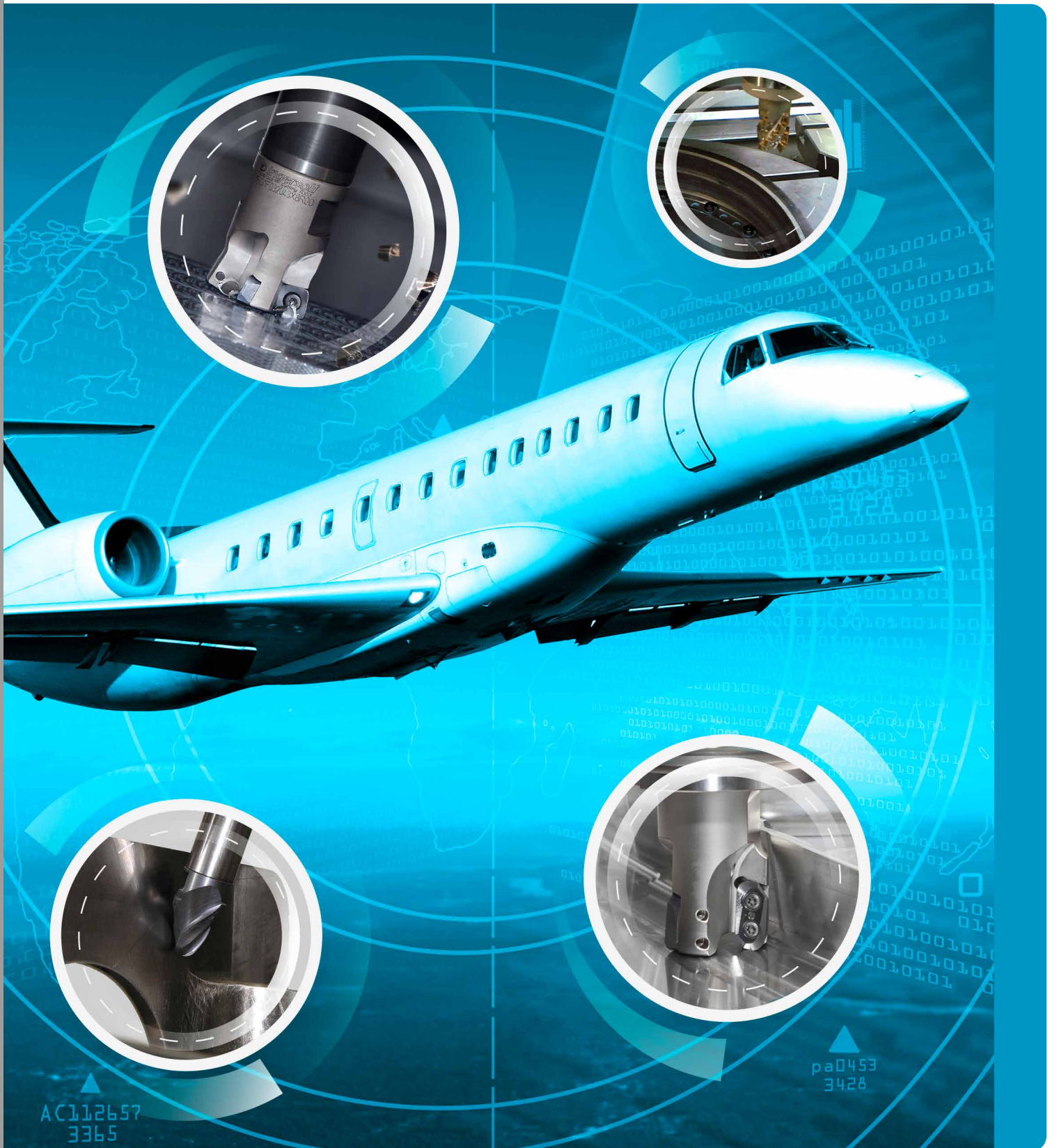


**INGERSOLL AIRCRAFT AND AEROSPACE
INGERSOLL AERONAUTIQUE ET AÉROSPATIALE**



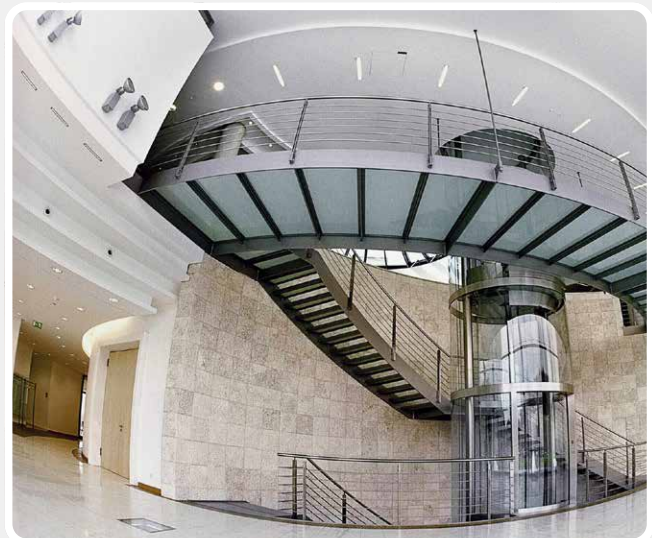
AC112657
3365

pa0453
3428



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.





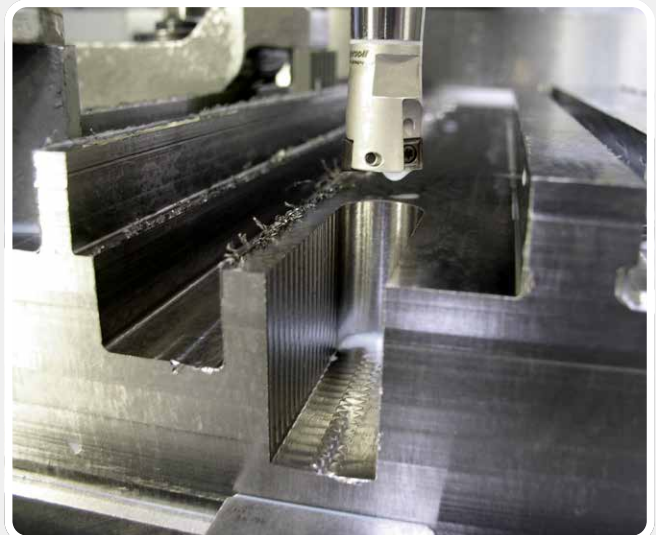
Ingersoll Werkzeuge GmbH est une entreprise spécialisée dans la fabrication d'outils coupants. Les produits standards et spéciaux sont très performants, particulièrement en matière de rigidité.

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 processus 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 matériaux de coupe adaptés pour les matières et les pièces les plus variées.

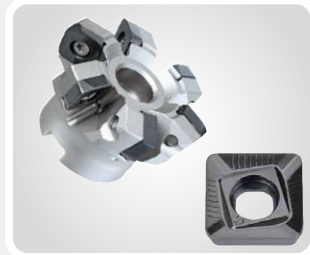


Im Bereich der Aluminiumzerspanung werden immer größere Zerspanvolumen gefordert, Maschinen mit mehr als 100 kW Leistung und Vorschubgeschwindigkeiten von mehr als 50 m/min erfordern auch immer leistungsstärkere Werkzeuge. Bei Zerspanraten von bis zu 95% an Strukturbauteilen und Zeitspanvolumina von mehr als 10.000 cm³/min (entsprechend rund 27 kg/min) ist die Wahl des richtigen Bearbeitungswerkzeuges ein entscheidender Faktor um die Kosten bei der Herstellung von Bauteilen der Luft- und Raumfahrtindustrie zu senken. Höchste Anforderungen an Schneidengeometrie und Hartmetall-Substrate sind daher entscheidend, um sich vom Wettbewerb abzuheben. Ingersoll bietet Ihnen diese Werkzeuge für die Schrupp- und Schlichtbearbeitung mit Wendeplatten- und Vollhartmetallfräsern.



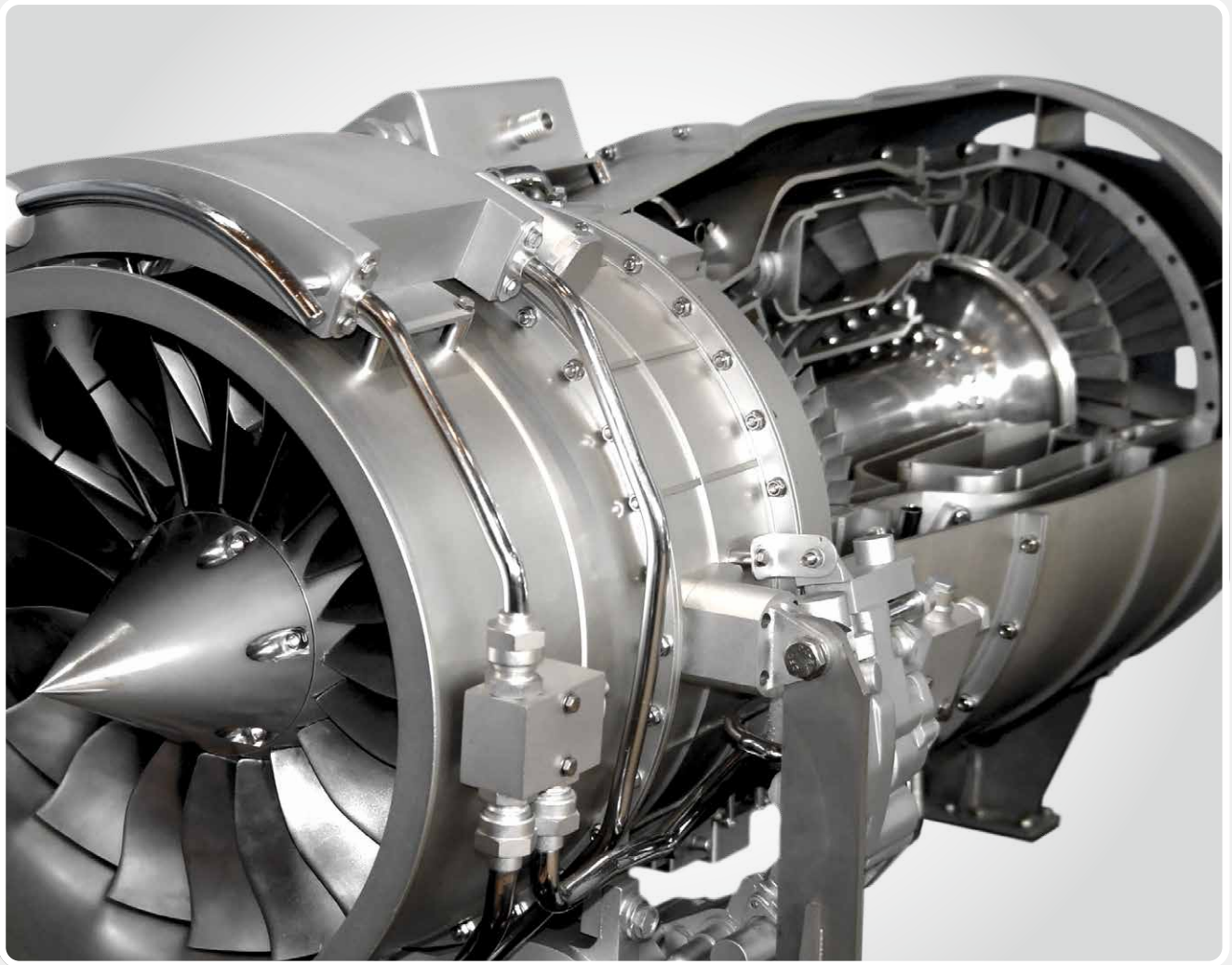


In the range of aluminum machining constantly growing chip removal rates are demanded. Machine tools with more than 100 kW power and feed rates higher than 50 m/min require high-performance tools. With chip removal rates of up to 95% at structural components and chip removal rates higher than 10000 cm³/min (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.

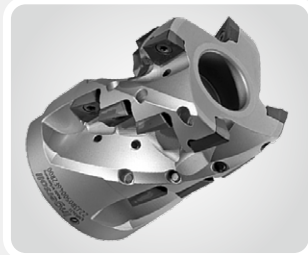


Im Bereich der Titanzerspanung werden Zerspanvolumen bis zu $500 \text{ cm}^3/\text{min}$ gefordert – vor einigen Jahren waren es gerade mal $150 \text{ cm}^3/\text{min}$. Leistungsstärkere Maschinen, sowie neue Werkzeuggeometrien zur HSC- und HPC-Zerspanung ermöglichen es nun, dieses extrem hohe Zerspanvolumen auch bei schwer zu zerspanenden Titanlegierungen zu realisieren. Schnittgeschwindigkeiten von bis zu $100 \text{ m}/\text{min}$ sind keine Seltenheit mehr, Zahnvorschübe bis zu 1 mm pro Zahn können auch in diesen Materialien mit Hochvorschubfräsern realisiert werden. Ingersoll bietet Ihnen speziell abgestimmte Werkzeuggeometrien mit den dazugehörigen Wendeschneidplatten bzw. entsprechende Vollhartmetallfräser.



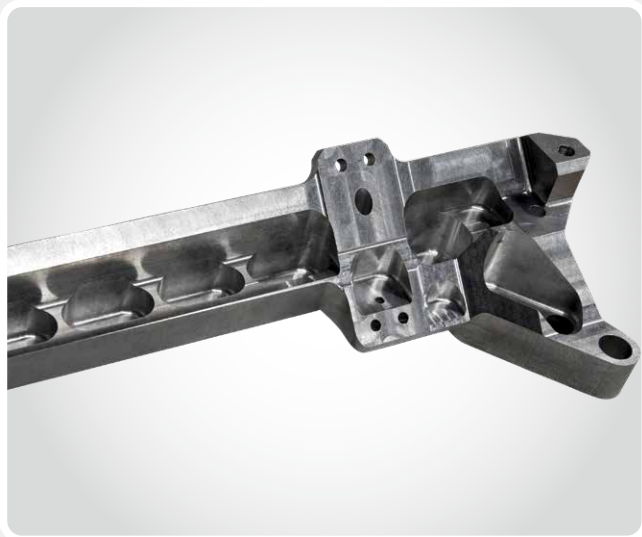
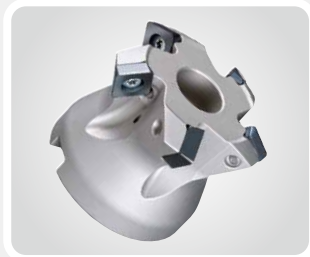
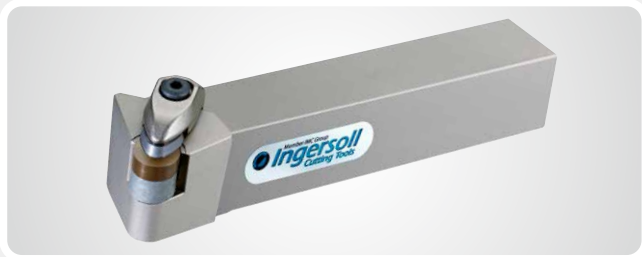


In the field of titanium machining chip removal rates up to 500 cm³/min are required. Only some years ago just about 150 cm³/min was reached. Machines with higher power as well as new tool geometries for HSC and HPC machining make it now possible to realize these extremely high chip removal rates even 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.



Fahrwerkssysteme in der Luftfahrtindustrie bestehen aus zähen, nicht-rostenden und hochfesten Werkstoffen. Dies ist eine weitere Herausforderung für die Werkzeugsysteme. Auch hier ist Ingersoll führend in der Zerspanung dieser exotischen Materialien. Speziell beim Fräsen, Bohren und Drehen benötigt man eine präzise Wendeplattengeometrie, um ein wirtschaftliches und prozesssicheres Ergebnis zu bekommen. Ingersoll hat hier spezielle Schneidstoffe, die sowohl bei der Trocken- als auch Nassbearbeitung eingesetzt werden können.





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.



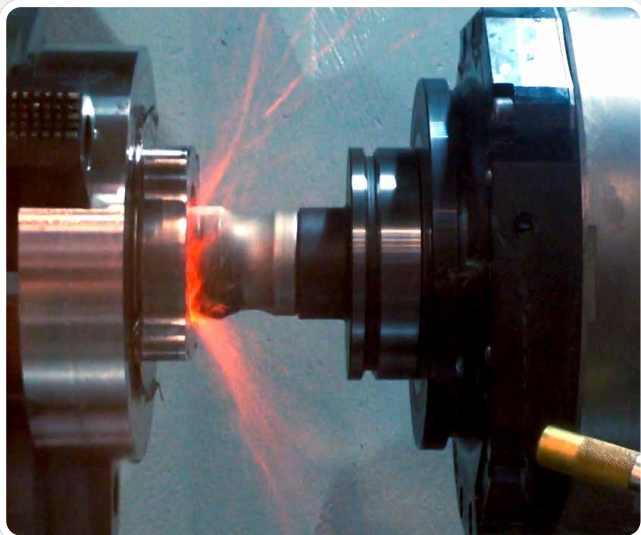
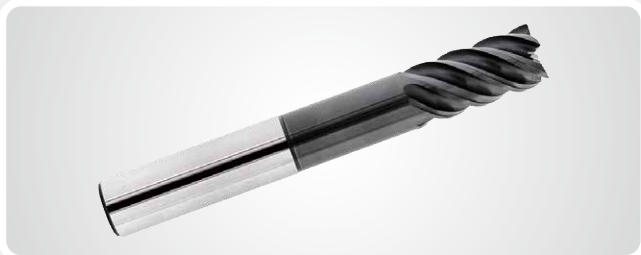
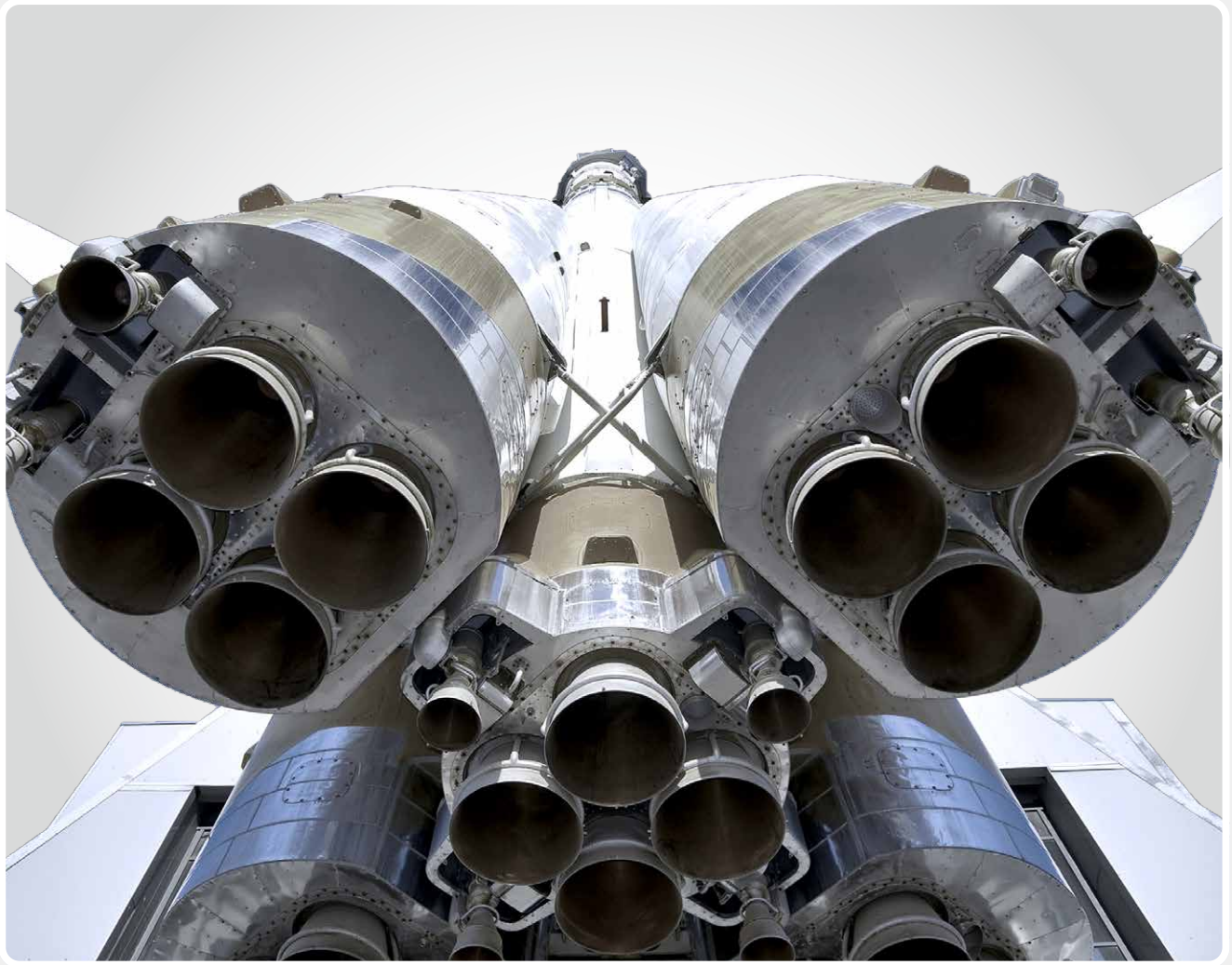
Inconel ist der Handelsname für eine Reihe von nickelbasierenden Stahllegierungen, die rost- und korrosionsfrei sind.

Nickel ist ein bedeutendes Legierungsmetall, das hauptsächlich zur Stahlveredelung verwendet wird. Der größte Teil des Nickels geht dorthin. Es macht Stahl korrosionsbeständig und erhöht seine Härte, Zähigkeit und Duktilität. Mit Nickel hochlegierte Stähle werden bei besonders korrosiven Umgebungen eingesetzt.

Der Edelstahl V2A enthält 8% Nickel neben 18% Chrom, V4A (Markennamen Cromargan oder Nirosta) 11% neben 18% Chrom und 2% Molybdän.

Nickel-Basis Superlegierungen sind Legierungen speziell für den Einsatz bei hohen Temperaturen und unter korrosiven Medien. Sie finden zum Beispiel in Flugzeugturbinen Anwendung





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

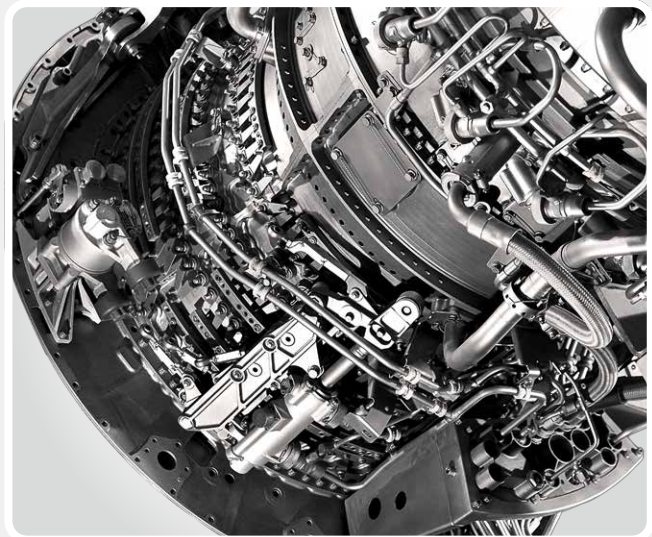
Nickel is an important alloy, used mainly to the steel finishing. It makes the steel resistant to corrosion and increases its hardness, toughness and ductility. High-alloy nickel steels used in particularly corrosive environments.

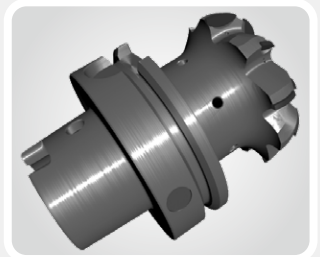
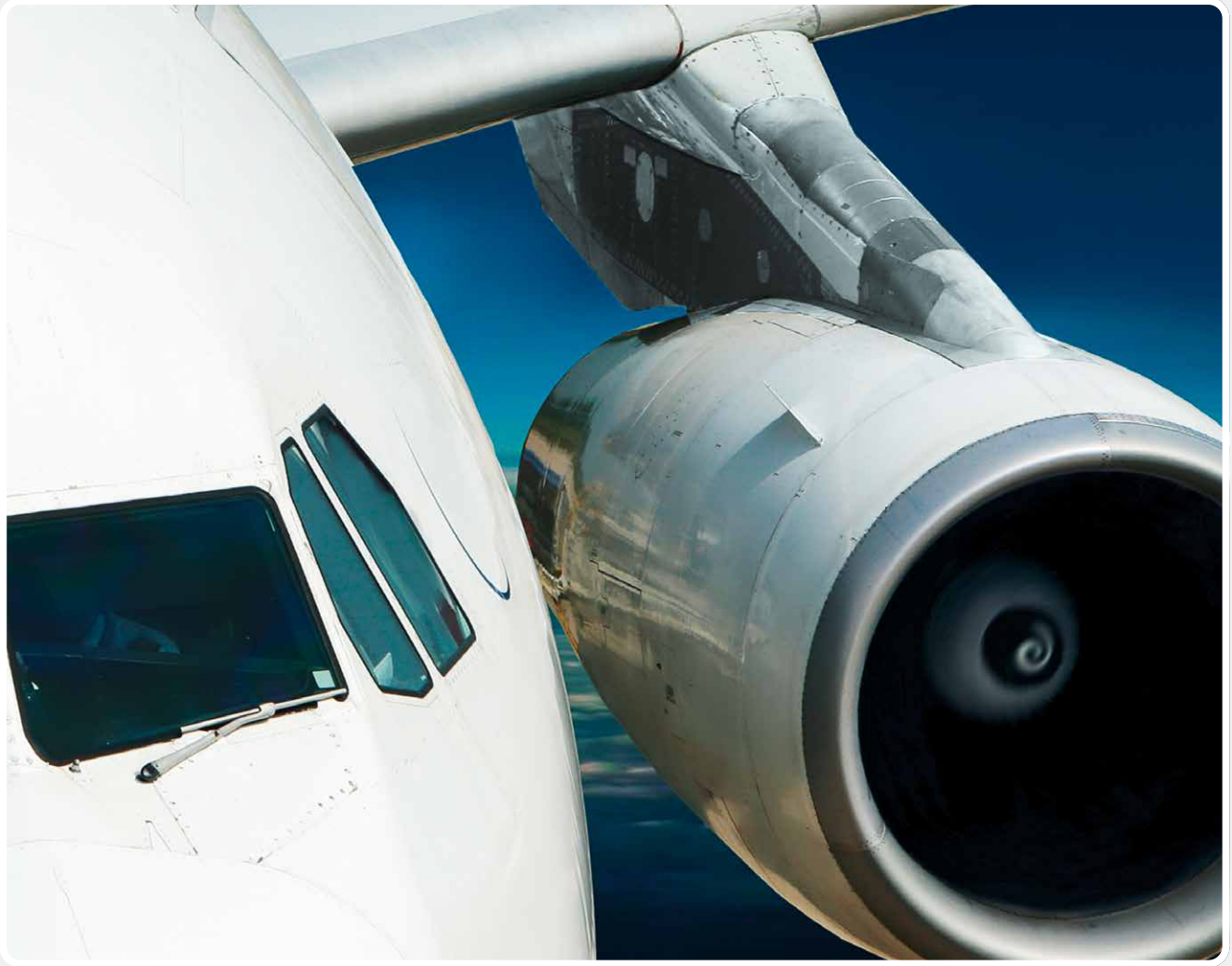
The stainless steel V2A 8% nickel in addition to 18% chromium, V4A (brand name Cromargan or Nirosta) contains 11% nickel in addition to 18% chrome and 2% molybdenum.

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



Die Aluminium-Frames zum Beispiel werden mit unseren leistungsfähigen Rough-Air Systemen bearbeitet, wobei mit den polierten Wendeschneidplatten Zustelltiefen bis zu 20 mm realisiert werden. Für die unterschiedlichen neueren Werkstoffe in der Luft- und Raumfahrt, wie glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) oder Kohlefaserverbundstoffe (CFK), können sowohl unsere Schafffräser mit PKD-Bestückung verwendet werden, als auch für geringere Schnitttiefen die absolut flexiblen Chip-Surfer, welche auch als PKD-bestückte Werkzeuge erhältlich sind. Größere Werkzeugdurchmesser können auch hier mit PKD-bestückten Wendeschneidplatten genutzt werden, um den Vorteil von superharten Schneidstoffen zu nutzen. Um diese Konturen, Platten und Platinen bearbeiten zu können, bietet ein PKD-bestücktes Werkzeug mit dem härtesten Schneidstoff eine hervorragende Möglichkeit, die Fasern innerhalb des Glas-Harzverbundes zu schneiden. Durch spezielle Werkzeuggeometrien wird die Temperatur niedrig gehalten, da bei geringster Temperaturentwicklung die Faseranteile aus dem Harz gelöst werden und die sogenannte „Delamination“ eintritt.





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".

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

Phone: +49 2773 742-0

Email: info@ingersoll-imc.de

Internet: www.ingersoll-imc.de

France

Ingersoll France

22, rue Albert Einstein

F-77420 CHAMPS-sur-MARNE

Téléphone: +33 164684536

E-Mail: info@ingersoll-imc.fr

Site web: www.ingersoll-imc.fr

