

E-MOBILITÄT  
E-VEHICLES



# INGERSOLL WERKZEUGE GMBH

INGERSOLL WERKZEUGE GMBH

Ingersoll Werkzeuge GmbH ist der Spezialist für extrem weich schneidende Fräswerkzeuge in Standard- und Sonderausführung.

Zusammen mit den sehr erfolgreichen Lösungen für die Schwerzerspannung und der projektorientierten Entwicklung von speziellen Werkzeuglösungen bieten wir ein umfassendes Technologie-Potenzial, das von den unterschiedlichsten Branchen genutzt wird. Dabei ist die enge Kooperation mit unseren Kunden bei der Entwicklung von technisch anspruchsvollen Problemlösungen die Basis langjähriger und dauerhafter Partnerschaften – weltweit.

Sowohl kleine und mittelständische Unternehmen als auch international agierende Konzerne vertrauen unserer fachlichen Qualifikation und profitieren von der Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit unserer Werkzeuge.

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.

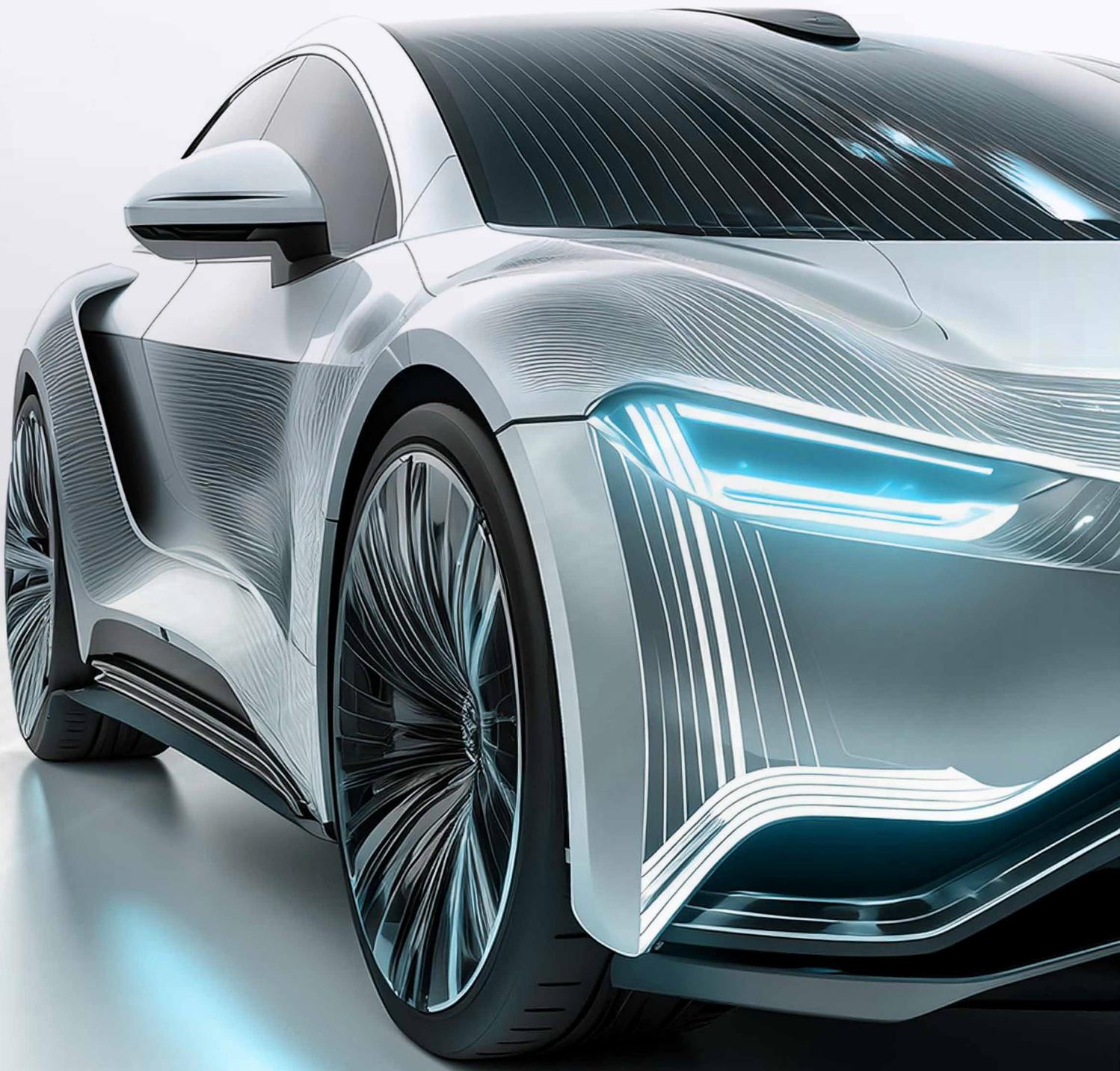
Small as well as medium-sized companies but also international enterprises trust our professional qualification and profit from the reliability and process security of our cutting tools.



● Hauptsitz Haiger

● Niederlassung Süd





<b>ELEKTROFAHRZEUGE</b> ELECTRIC VEHICLES	<b>06-07</b>
<b>MOTOR- UND GETRIEBEGEHÄUSE</b> MOTOR & GEAR HOUSING	<b>08-11</b>
<b>ZAHNRAD &amp; ANTRIEBSWELLE</b> GEAR & DRIVE SHAFT	<b>12-13</b>
<b>ROTORWELLE</b> ROTOR SHAFT	<b>14-15</b>
<b>BATTERIEGEHÄUSE</b> BATTERY CASE	<b>16-17</b>
<b>ACHSSCHENKEL</b> STEERING KNUCKLE	<b>18-19</b>
<b>FAHRWERKSTEILE</b> SUBFRAME	<b>20-21</b>
<b>BREMSTRÄGER</b> BRAKE CALIPER	<b>22-23</b>
<b>MINIATUR PE KONTAKT</b> MINIATURE PE CONTACT	<b>24-25</b>

# Ingersoll Lösungen

Ingersoll Solutions

Alle Länder erlassen Emissionskontrollvorschriften im Einklang mit umweltfreundlichen Richtlinien. Verschiedene staatliche Förderlinien werden gefördert, um Elektrofahrzeuge (EVs) anstelle von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor (ICEVs) herzustellen. Indem sie die Entwicklung von Elektrofahrzeugen fördern, bringen führende Automobilhersteller ihre Technologie auf das Niveau des 100 Jahre alten Verbrennungsmotors. Während der Automobilsektor mehrere Veränderungen durchläuft, entwickelt und nutzt Ingersoll Werkzeuge GmbH, die schneller, besser auf die Kundenbedürfnisse zugeschnitten und fortschrittlicher sind.

All countries are putting out emission-control regulations in accordance with eco-friendly policies. Various government support policies are being promoted to produce electric vehicles (EVs) rather than internal combustion engine vehicles (ICEVs). Thus, by encouraging the development of EVs, leading automakers are bringing their technology up to par with that of the 100-year-old internal combustion engine. As the automobile sector undergoes several changes, Ingersoll Werkzeuge GmbH is creating and utilizing tools that are quicker, better suited to client needs, and more advanced.



## MOTOR- UND GETRIEBEGEHÄUSE

MOTOR & GEAR HOUSING

Eine der Hauptkomponenten von Elektrofahrzeugen ist das Motor- und Getriebegehäuse. Die wichtigsten zu bearbeitenden Teile sind die Statorbohrung und die Lagerbohrung. Diese Teile erfordern enge Geometrietoleranzen und eine gute Oberflächenrauheit. Insbesondere bei Statorbohrungen sind unser Einsatz spezieller Schneidwerkzeuge und unser umfangreiches Wissen über den Zustand verschiedener Maschinentypen und Armaturen besonders wichtig. Manchmal können wir aufgrund der Gewichtsbeschränkungen automatischer Werkzeugwechsler (ATC) keine Stahlkörper verwenden. Dünne Wände und innere Hohlstrukturen einer schwachen Werkstückform verursachen Vibrationen und schlechte Toleranzen während der Bearbeitung. Daher sind optimierte Schneidwerkzeuggeometrien und technische Erfahrung für dieses Teil unerlässlich.

One of the main components of EVs is the motor and gear housing. The main parts to be machined are the stator bore and bearing bore. These parts require tight geometry tolerances and good surface roughness. In particular, when it comes to stator bores, our use of specialized cutting tools and our significant knowledge of the condition of various types of machines and fittings are especially important. Sometimes we cannot use steel bodies due to the weight limitations of automatic tool changers (ATC). Thin walls and internal hollow structures of a weak workpiece shape cause vibrations and bad tolerance during machining. Hence, optimized cutting tool geometries and technical experience are essential for this part.

## ZAHNRAD & ANTRIEBSWELLE

GEAR & DRIVE SHAFT

Die Antriebswelle überträgt Drehmoment und Drehung auf das Getriebe. Elektrofahrzeuge benötigen kein komplexes Getriebesystem wie ICEVs. Ein einfaches Untersetzungs-system reicht aus. Zu den wichtigen zu bearbeitenden Teilen gehören Zahnräder, die mit Wendschneid- und Vollhartmetallwechselwerkzeugen bearbeitet werden. Dank Wälzschnälwerkzeugen können wir sowohl Innen- als auch Außenzahnräder effizienter bearbeiten. Ingersoll Werkzeuge GmbH entwickelt die innovativsten Lösungen für neue Trends in der Zahnradbearbeitung.

The drive shaft transfers torque and rotation to the transmission. Electric vehicles do not need a complex transmission system like ICEVs. Only a simple speed reduction system is sufficient. Important parts that need to be machined include gears, which are machined using indexable and solid-changeable type tools. We can machine both internal and external gears more efficiently thanks to power skiving tools. Ingersoll is developing the most innovative solutions for emerging gear machining trends.



## BATTERIEGEHÄUSE

BATTERY CASE

Die Nachfrage nach Batteriegehäusen steigt aufgrund der Produktion von Elektrofahrzeugen dramatisch an. Die Größe und Modelle der Batteriegehäuse variieren je nach Fahrzeuggröße. Aus diesem Grund variieren die Größe der Maschinen, Vorrichtungen und Vorgänge. Es gibt weniger Teile mit engen Toleranzen und guten Oberflächen. Das wichtigste zu bearbeitende Teil ist die Gleitringdichtung, die einen langen Arbeitsabstand aufweist. Die Produktivität kann davon beeinflusst werden, wie lange die Bearbeitung dauert. Daher sind einzigartige Konzepte und Fachwissen erforderlich, um die Schneidzeiten zu verkürzen und die Produktion zu steigern.

The demand for battery cases is dramatically increasing due to the production of EVs. Battery case sizes and models are varied according to the size of the vehicle. Because of this, the size of the machines, fixtures, and operations varies. There are fewer parts that have tight tolerances and good surfaces. The main part to be machined is the face seal, which has a lengthy working distance. Productivity could be impacted by how long this takes to process. Therefore, unique concepts and expertise are required to shorten cutting times and boost output.

# STATOR BOHRUNGSBEARBEITUNG

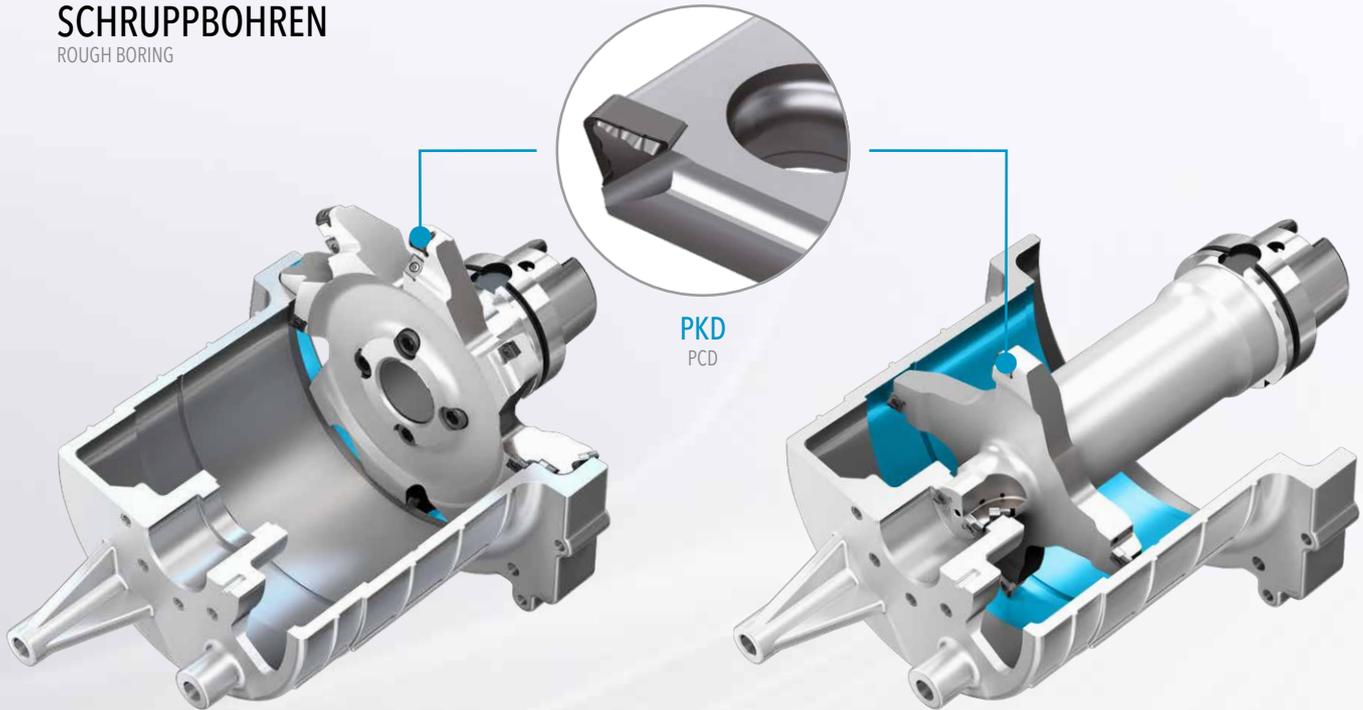
STATOR BORE HOLE MACHINING

Eine der Hauptkomponenten von Elektrofahrzeugen ist das Motor- und Getriebegehäuse. Diese Teile müssen besondere Aufmerksamkeit und einen speziellen Ansatz erhalten: geringes Gewicht, Haltbarkeit, Präzision, Oberflächengüte und geometrische Toleranzen. Das Geheimnis, um dieses entscheidende Bauteil zuverlässig zu bearbeiten, liegt in der Kombination der geeigneten Schneidgeometrien, Schneidparameter und Werkzeugtechnologie..

One of the main components of e-vehicles is the motor and gear housing. Particular consideration and a special approach must be given to these parts: light weight, durability, precision, surface finish, and geometrical tolerances. The secret to reliably addressing this crucial component is to combine the appropriate cutting geometries, cutting parameters, and tool technology.

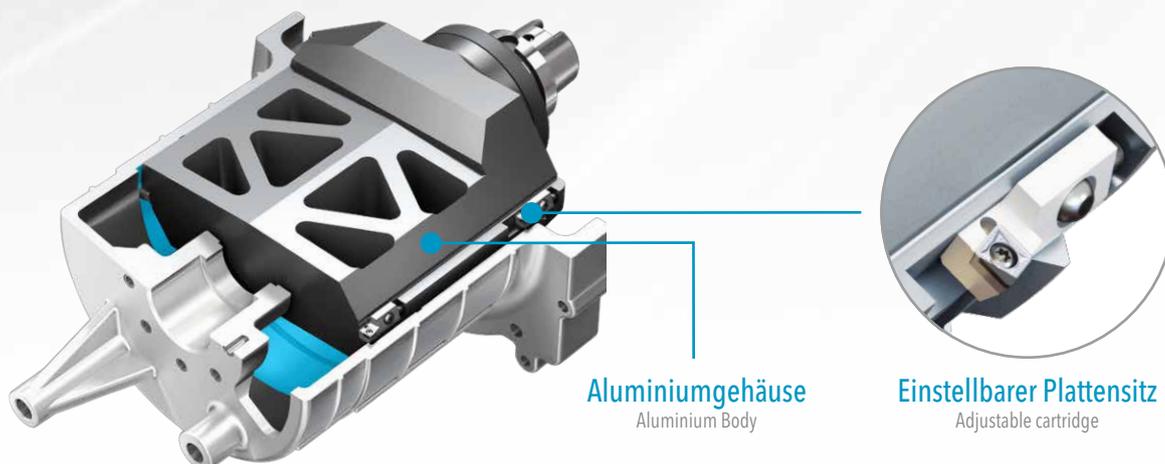
## SCHRUPPBOHREN

ROUGH BORING



## VORSCHLICHTBOHREN

SEMI FINISH BORING

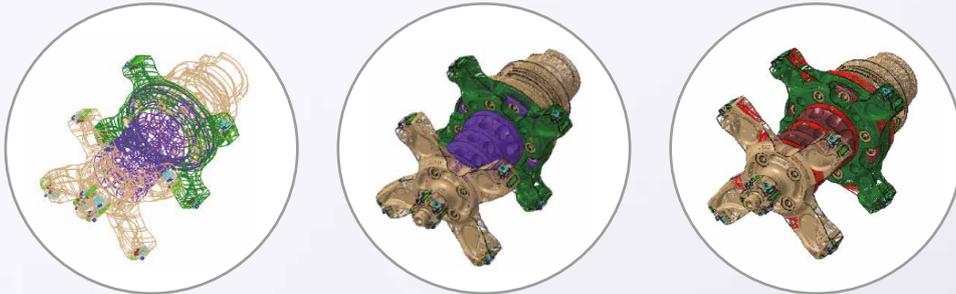


## OPTIMIERTE STRUKTUR MIT FEA

OPTIMIZED STRUCTURE WITH FEA

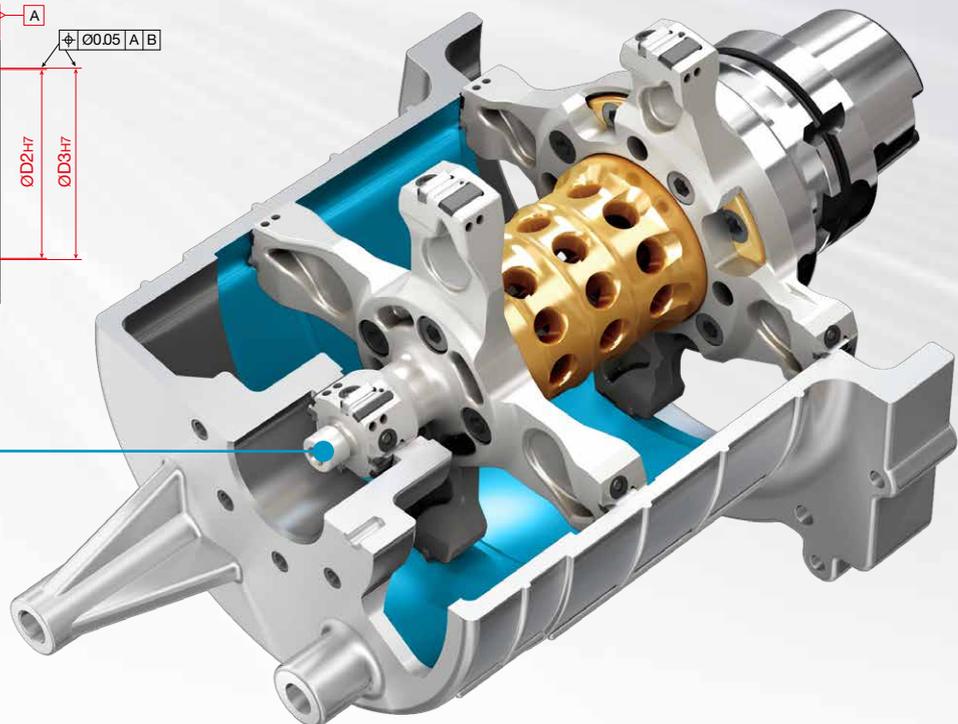
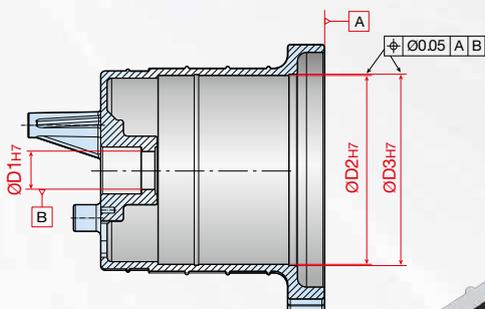
Um die engen Toleranzen der Hauptlöcher einzuhalten, ist eine spezielle Kombination von Feinabstimmungsbohrwerkzeugen erforderlich. Für automatische Werkzeugwechsler sind kreative Ideen erforderlich, um ein spezielles Bohrwerkzeug mit großem Durchmesser zu entwickeln. Sie sollten leicht und robust sein und vor der Produktion analysiert werden. Für einen leichten und robusten Körper können Titan- oder Verbundfasermaterialien auf den Fräserkörper und den Schaft aufgebracht werden.

A special combination of fine-tuning boring tools is needed to keep up with the tight tolerances of the main holes. For automatic tool changers, creative ideas are needed to design a big-diameter special boring tool. They should be light in weight, strong in strength, and analyzed before production. Titanium or composite fiber materials can be applied to the cutter body and shank for a lightweight and strong body.



## FERTIGBOHREN

FINISH BORING



**Leichte Körperreibahle mit Führungsleisten und verstellbaren PKD-Schneiden.**

Lightweight body Reamer with guide pads and adjustable PCD blades.

# FRÄSEN UND BOHREN

MILLING AND HOLE MACHINING

## FRÄSEN

MILLING



EVOTECMAX



HIPOS+

**Einstellbare PKD-Plattensitz.**  
Adjustable PCD cartridge.

**PKD**  
PCD

## BOHREN & REIBEN

DRILLING & REAMING

Um die engen Toleranzen zwischen den Hauptlöchern einzuhalten, ist eine spezielle Kombination von Feinabstimmungs-Bohrwerkzeugen erforderlich.

A special combination of fine-tuning boring tools is needed to keep up with the tight tolerances among the main holes.



GOLDTWIST



**PKD**  
PCD

# LAGERMONTAGE BOHRUNG

BEARING MOUNT BORE HOLE

## SCHRUPPEN

ROUGHING



PKD Interpolationsfräsen

PCD Interpolation milling

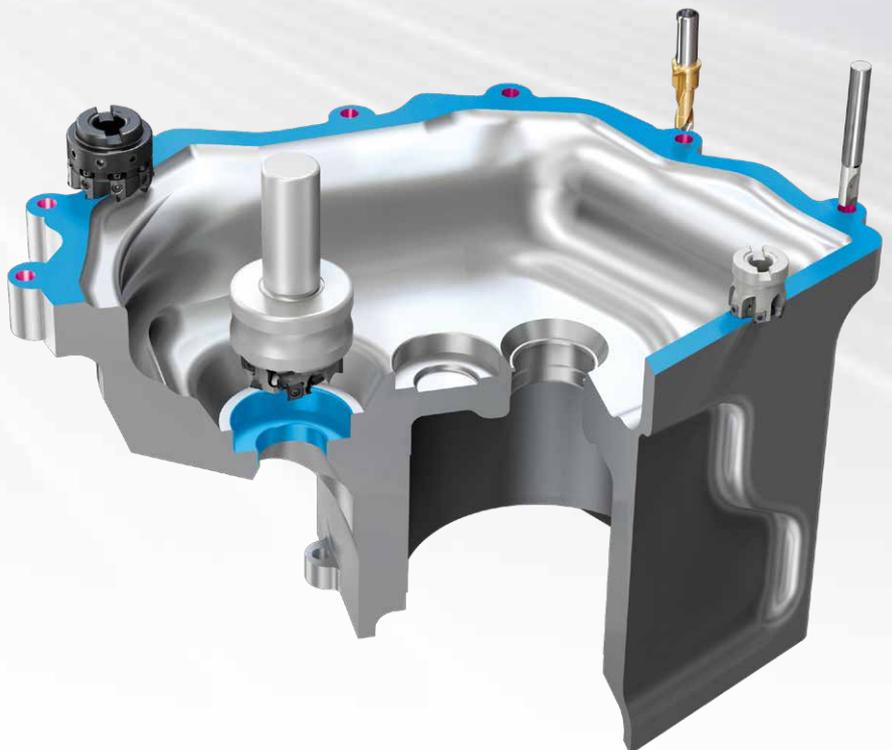
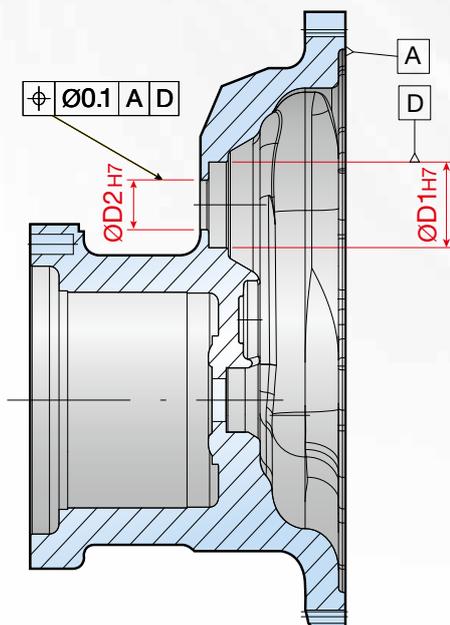
## SCHLICHTEN

FINISHING



PCD-Plattensitz + PCD-WSP

PCD Cartridge+PCD insert



# PLANETENGETRIEBE

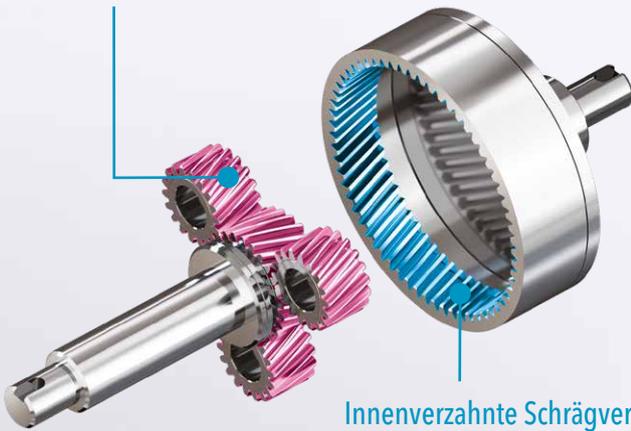
## PLANETARY GEAR

Planetengetriebe sind für Motorgehäuse nicht üblich. Im Vergleich zu herkömmlichen Untersetzungsgetrieben hat das Planetengetriebe eine kleinere Größe und ein deutlich höheres Untersetzungsverhältnis. Daher wird dieses Gerät in Zukunft bei Elektrofahrzeugen weit verbreitet sein. Die Power Skiving Tools von Ingersoll Werkzeuge GmbH sind die beste Lösung für den neuen Trend bei der Herstellung von EV-Motorgetrieben.

Planetary gears are not common for motor housings. Compared to standard reduction gears, the planetary gear has a smaller size and a considerably greater reduction ratio. Thus, this equipment will be widely used with e-vehicles in the future. Ingersoll Werkzeuge GmbH Power Skiving Tools are the best solution for the new trend in the production of EV motor gears.

### Außenverzahntes Schräg Zahnrad.

External Helical Gear.



Innenverzahnte Schrägverzahnung.  
Internal Helical Gear.



Indexable Type (M3.5 - M10)  
Indexable Type (M3.5 - M10)

### INNENVERZAHNTES SCHRÄGZAHNRAD

INTERNAL HELICAL GEAR



Typ mit austauschbarem Kopf (M0.4 - M3)  
Head-Changeable Type (M0.4 - M3)

### AUSSENVERZAHNTES STIRNRAD

EXTERNAL HELICAL GEAR



Ausführung mit Vollhartmetall (M1.5 - M5)  
Solid Carbide Type (M1.5 - M5)

## ANTRIEBSKEILWELLE

DRIVE SPLINE SHAFT

Die Antriebskeilwelle überträgt die Kraft vom Rotor auf das Zahnrad. Sie verfügt über eine Außenkeilwelle und eine Innenkeilwelle. Traditionell verwenden Kunden Rollen oder Räumwerkzeuge, um sie zu bearbeiten. Die Power Skiving Tools der Ingersoll Werkzeuge GmbH können Außen- und Innenzahnradlösungen mit höherer Präzision und Produktivität abdecken.

The drive spline shaft transfers power from the rotor to the gear. It has an external spline and an internal spline gear. Traditionally, customers use rollers or broaching tools to machine them. Ingersoll Werkzeuge GmbH Power Skiving Tools can cover external and internal gear solutions with higher precision and productivity.

Interne Verzahnung.  
Internal Spline.



Externe Verzahnung.  
External Spline.



### AUSSENVERZAHNTE WELLE

EXTERNAL SPLINE SHAFT



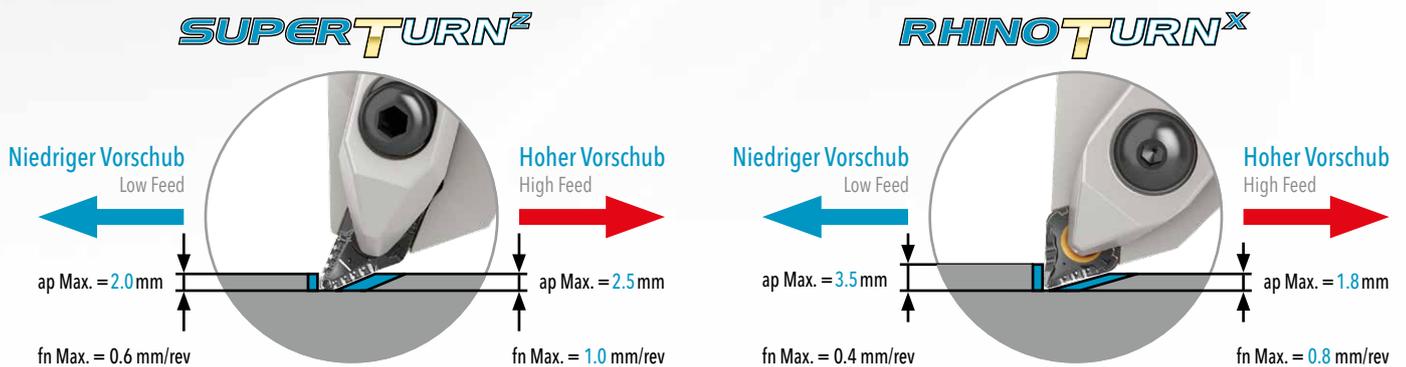
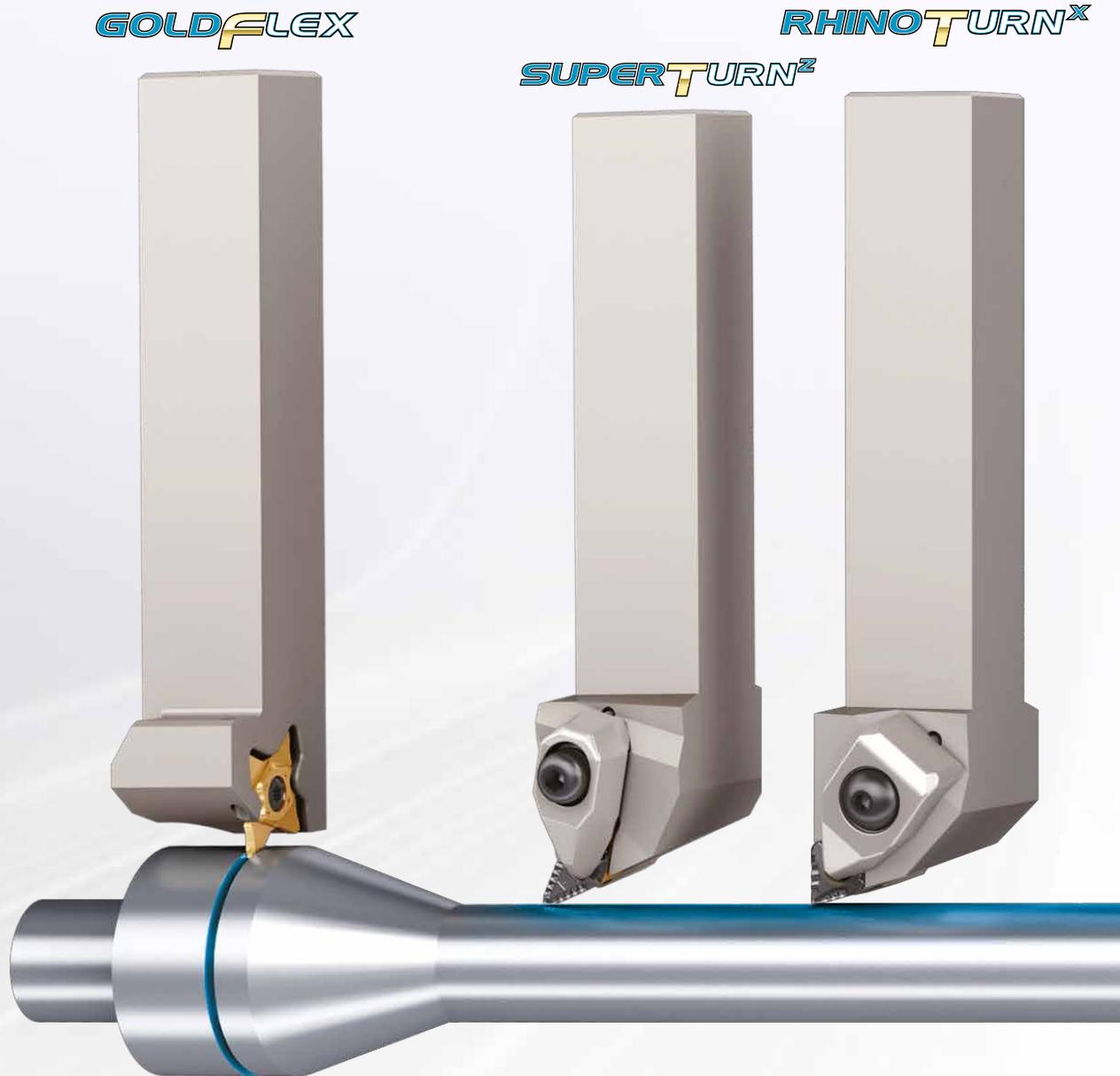
### INNENVERZAHNTE WELLE

INTERNAL SPLINE SHAFT



Die Rotorwelle in einem Elektrofahrzeug ist ein zylindrisches Bauteil, das aus dem Gehäuse herausragt. Der Zweck der Welle besteht darin, die Energie des Motors in eine Endanwendung zu übertragen. Ingersoll Werkzeuge GmbH bietet optimale Lösungen durch den Einsatz von Drehwerkzeugen mit hohem Vorschub.

The rotor shaft in an electric vehicle is a cylindrical component that protrudes from the housing. The purpose of the shaft is to convert the energy of the motor to an end-use application. Ingersoll Werkzeuge GmbH offers optimal solutions through the utilization of high feed turning tools.



**TCLAMP<sup>ULTRA+</sup>**

**WINTURN**

**TCLAMP<sup>ULTRA+</sup>**

**SPADETWIST**



**WINTURN**

**TCLAMP<sup>ULTRA+</sup>**

**Niedriger Vorschub**

Low Feed

**Hoher Vorschub**

High Feed

**Hoher Vorschub**

High Feed

**Hoher Vorschub**

High Feed

ap Max. = 3.5 mm

ap Max. = 2.0 mm

ap Max. = 0.12 mm

fn Max. = 0.6 mm/rev

fn Max. = 1.2 mm/rev

fn Max. = 1.2 mm/rev

# BATTERIEGEHÄUSE

BATTERY CASE

Das Batteriegehäuse schützt die EV-Batterie vor äußerer Feuchtigkeit und Stößen, während es gleichzeitig die Fahrgäste vor Bränden und Explosionen schützt. Aufgrund der großen Abmessungen wird Aluminium verwendet, um das Gewicht des Batteriegehäuses zu reduzieren. Für optimale Effizienz setzt Ingersoll Werkzeuge GmbH eine Vielzahl von Technologien und Lösungen ein, die Cam-Software-Tooling verwenden.

The battery case protects the EV battery from external moisture and impact while also protecting passengers from fires and explosions. Due to its large size, aluminum material is used to reduce the weight of battery cases. For optimal efficiency, Ingersoll Werkzeuge GmbH employs a variety of technologies and solutions that use cam software tooling.

## DICHTUNGSFLÄCHE

SEALING SURFACE



## OBERFLÄCHE

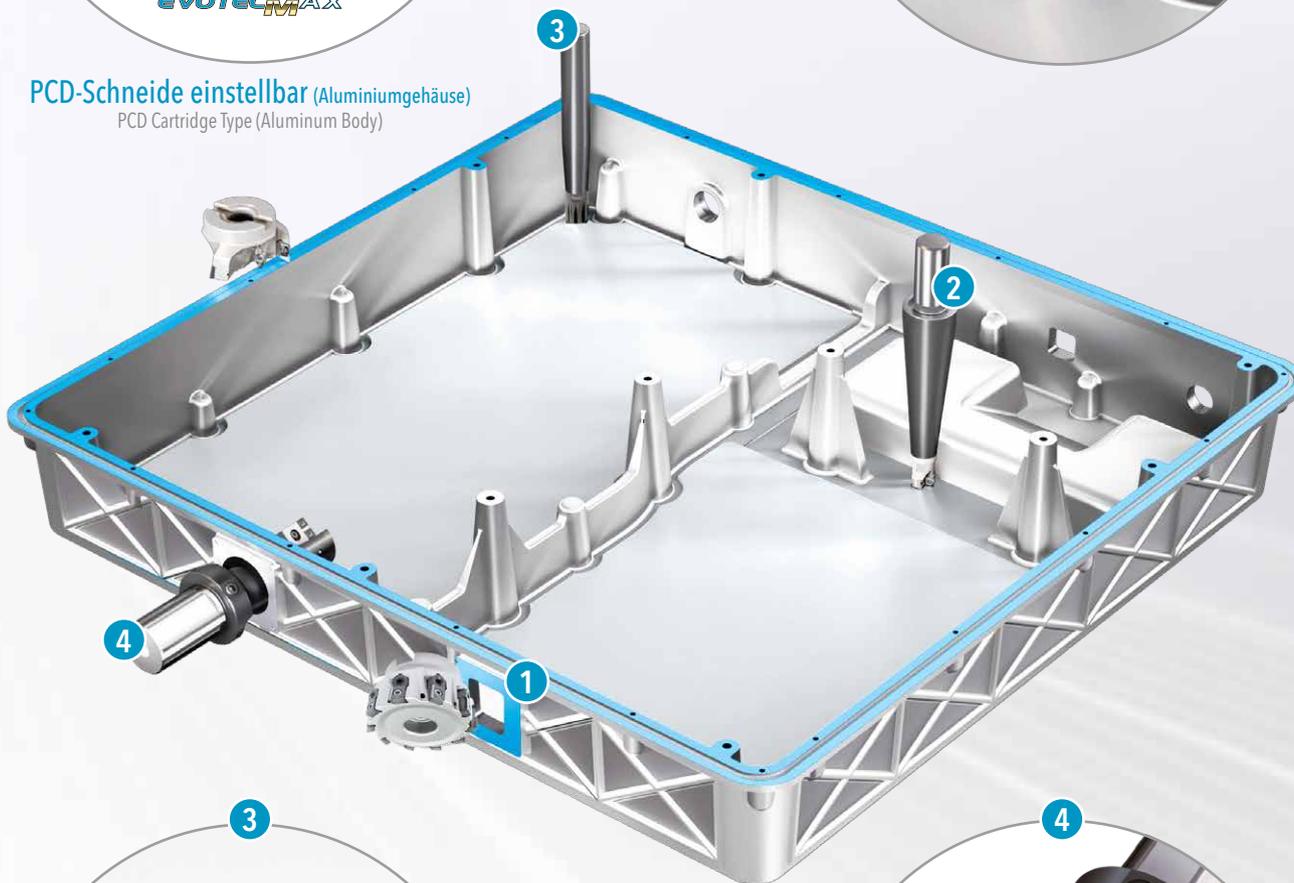
BOSS SURFACE



**FRÄSEN & BOHREN**  
MILLING & DRILLING



PCD-Schneide einstellbar (Aluminiumgehäuse)  
PCD Cartridge Type (Aluminum Body)



**CHIP SURFER**



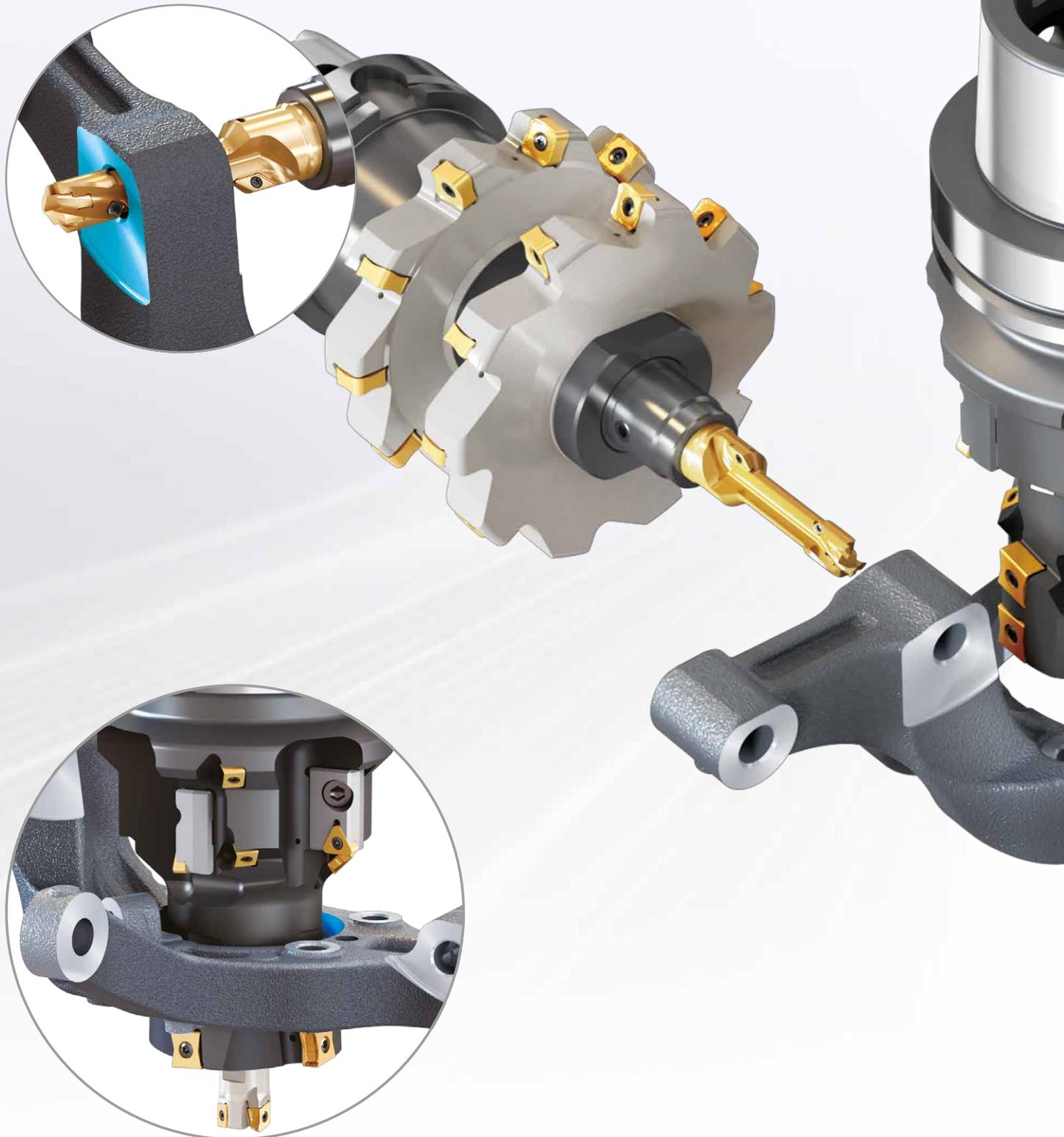
**QUADDRIILL+**

Der Achsschenkel ist ein Lenkungsbauteil, das die Bewegung des Lenkrads auf die Vorderräder überträgt. Produkte gibt es in verschiedenen Formen und Größen, und Ingersoll Werkzeuge GmbH bietet für alle Anforderungen die optimale Lösung. Die neueste Verarbeitungsmethode besteht darin, die Bearbeitungszeit durch den Einsatz komplexer Kombinationswerkzeuge zu minimieren.

The steering knuckle is a steering component that transmits the movement of the steering wheel to the front wheels. Products come in a variety of shapes and sizes, and Ingersoll Werkzeuge GmbH provides the optimal solution to suit all requirements. The latest processing method is to minimize processing time by applying combination complex tools.

## DÄMPFERLOCH BOHREN, FASE, RÜCKFASE + BEIDSEITIGES FRÄSEN

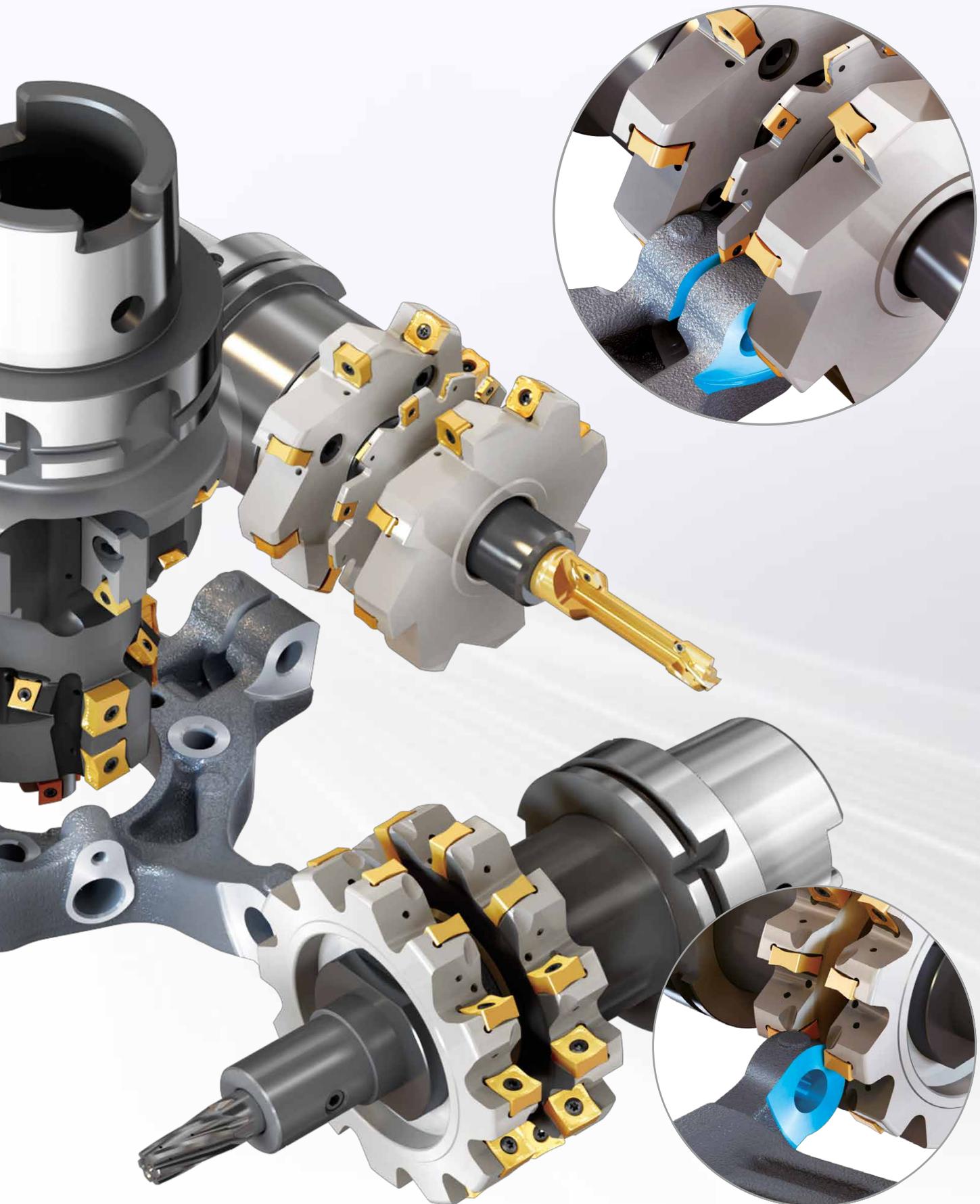
DAMPER HOLE DRILL, CHAMFER, BACK CHAMFER + BOTH SIDE MILLING



## HAUPTBOHRUNGSBOHREN: BOHREN, SENKEN, RÜCKWÄRTSPLANEN, FASE, BOLZENSITZPLANEN

MAIN BORE BORING: BORING, COUNTER BORING, BACK FACING, CHAMFER, BOLT SEAT FACING

BEIDSEITIGES FRÄSEN + SCHLITZEN + BOHREN, FASEN  
BOTH SIDE MILLING + SLITTING + DRILLING, CHAMFER



BEIDSEITIGES FRÄSEN + REIBEN VON SPURSTANGENKEGELN  
BOTH SIDE MILLING + TIE-ROD TAPER REAMING

Die Komplettbearbeitung von Fahrwerksteilen aus Aluminium, Stahl und Sphäroguss ist für Ingersoll eine tägliche Aufgabenstellung. Mit langjähriger Erfahrung in der Auslegung und Anwendung von Fräs-, Bohr- und Feinbearbeitungswerkzeugen für Achsschenkel jeglicher Art können wir Ihre Produktivität steigern. Besonders an solchen meist schwierig zu spannenden Werkstücken bewährt sich zunehmend die doppelt positive VMax-Schneide bei Bohr- und Fräsbearbeitungen. Die Passiv- und Aktivkräfte werden stark reduziert.

Complete machining operations of running gear parts made of aluminum, steel and nodular cast iron is an everyday task for Ingersoll. With many years of experience in design and application of milling, boring and finishing tools for steering knuckles of any kind we are able to increase your productivity. For workpieces which are usually difficult to machine, the double positive VMax-inserts increasingly prove to be successful for boring and milling operations. The passive and active forces are reduced considerably.

## PKD-GELÖTETES WERKZEUG

PCD-BRAZED TOOL



**PKD-gelötetes Werkzeug zur Buchsenbearbeitung.**

PCD-brazed tool for machining connector



**Satzfräser für die Bearbeitung der Anschlusslaschen.**

Gang milling cutter for machining connecting straps.



**PKD-gelöteter Formfräser zum Fräsen von Anschweißkonturen.**

PCD brazed form cutter for machining of welding contours



**PKD-gelöteter T-Nutfräser.**

PCD-brazed T-slot cutter



**Werkzeug mit PKD-Schneidplatten zur Buchsenbearbeitung.**

Tool with PCD inserts for machining connector



**PKD-gelötetes Werkzeug**

PCD-brazed tool



## PKD-GELÖTETES WERKZEUG

PCD-BRAZED TOOL



**VRA095195H1R10**

Kombi-Werkzeug mit tangentialen und radialen PKD-Schneiden zur Bearbeitung der Haupt-Bohrungen.  
Combination tool with tangential and radial PCD cutting edges for machining the main holes.



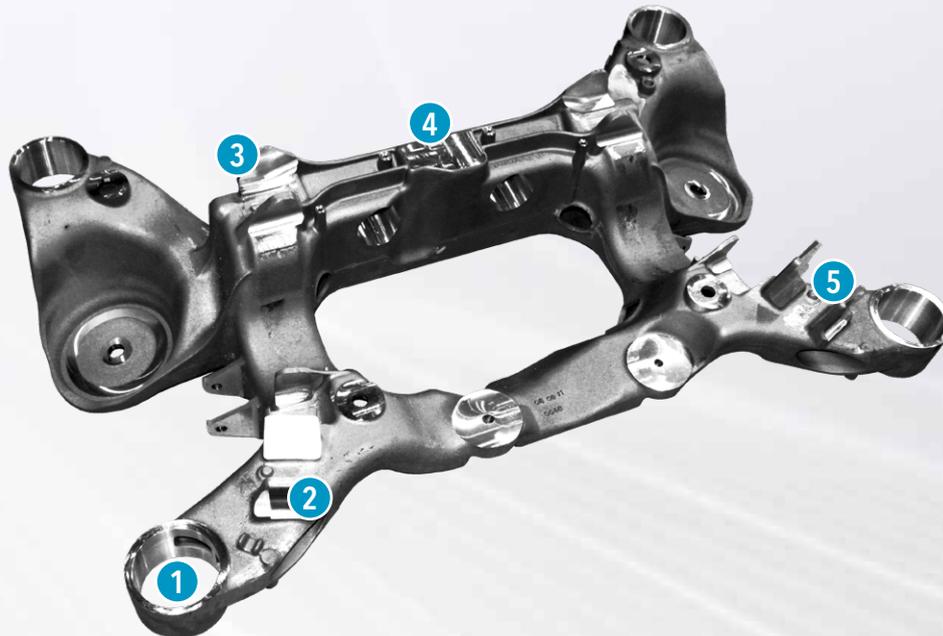
**SRR059184H5R10**

Kombi-Werkzeug mit tangentialen PKD-Schneiden zur Bearbeitung der Haupt-Bohrungen.  
Combination tool with tangential PCD cutting edges for machining the main holes.



**6DD034039X8A10**

Gelöteter T-Nutenfräser mit spezieller Geometrie zur Bearbeitung des labilen Mutter-Schachtes.  
Brazed T-slot cutter with special geometry for machining the labile nut shaft.



**6DD040200H1R10**

PKD-Walzenstirnfräser mit Eckenradius zur Bearbeitung der Anschluss-Laschen.  
PCD flute end mill with corner radius for machining the connection lugs.



**6K6V063090R10**

V-Max-Eckfräser mit PKD-Schneide für die allgemeine Flächenbearbeitung.  
V-Max shoulder mill with PCD cutting edge for general surface machining.



**3DD200234H1R10**

Gelöteter PKD-Satzfräser für die optimale Parallel-Bearbeitung von Anschluss-Laschen.  
PCD brazed gang milling cutter for optimum parallel machining of connection lugs.

# BREMSTRÄGER

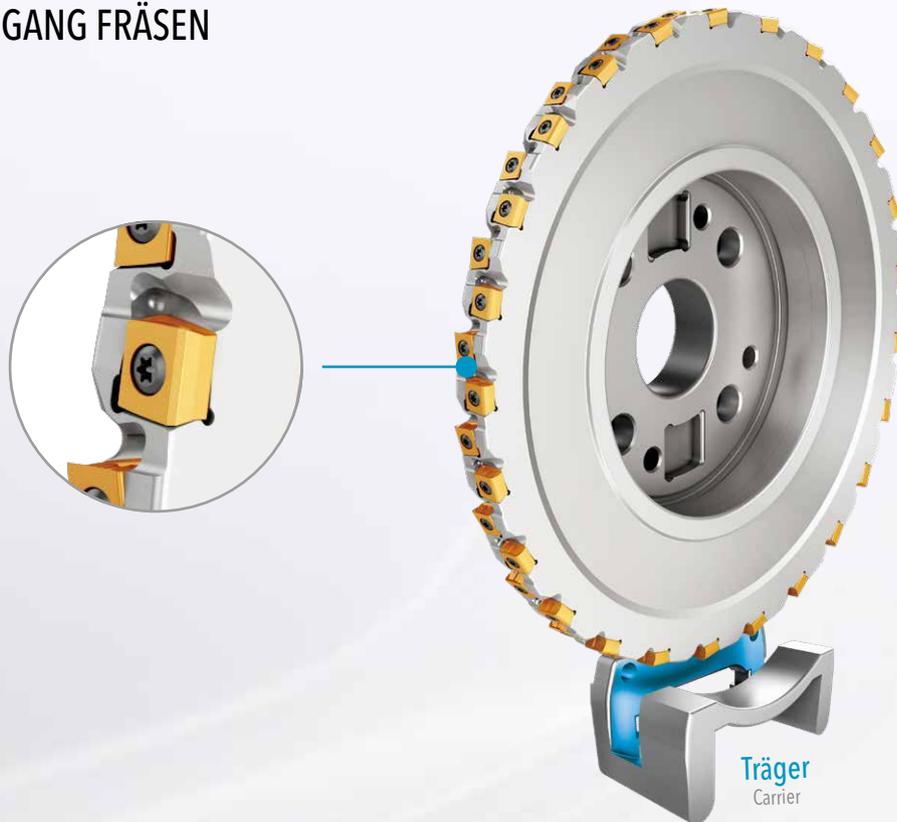
BRAKE CALIPER

Ein Bremssattel ist ein Gehäuse für die Bremsbeläge, das auch hydraulischen Druck in mechanische Kraft umwandelt, um das Fahrzeug zu verlangsamen oder anzuhalten. Die Ingersoll Werkzeuge GmbH bietet eine Komplettlösung für die Bearbeitung von Bremssätteln und sorgt gleichzeitig für die beste Leistung und Standzeit von Scheibenfräsern. Ein leichtes, benutzerfreundliches Schnellwechselsystem ist eine weitere Möglichkeit, unseren Kunden die leistungsstärkste Ausrüstung zu bieten.

A brake caliper is a housing for the brake pads that also converts hydraulic pressure into mechanical force in order to slow or stop the vehicle. Ingersoll Werkzeuge GmbH offers a total solution for the machining of calipers while providing the best performance and tool life for gap milling cutters. A lightweight, user-friendly quick-change system is another way we provide our customers with the highest performing equipment.

## SCHEIBENFREIGANG FRÄSEN

GAP MILLING



Träger  
Carrier

### SCHNELLWECHSELSYSTEM

QUICK CHANGE SYSTEM

### SCHNELLWECHSELSYSTEM

QUICK CHANGE SYSTEM

LEICHTER

LIGHTER



SCHNELLER

QUICKER



SICHERER

SAFER

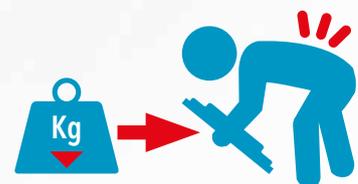


32.7kg 15.5kg



Fräser  
Cutter

Adapter  
Adapter



Arbeitssicherheit  
Work Safety

Weniger als die Hälfte des Gewichts

Less than half the weight

Einfaches Klemmsystem

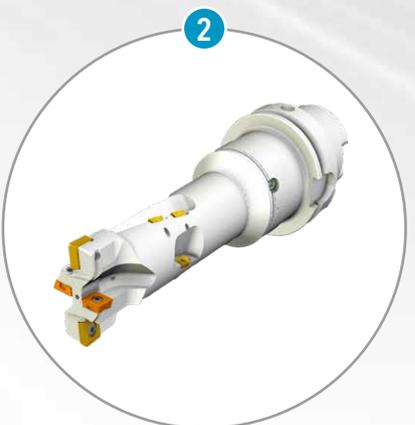
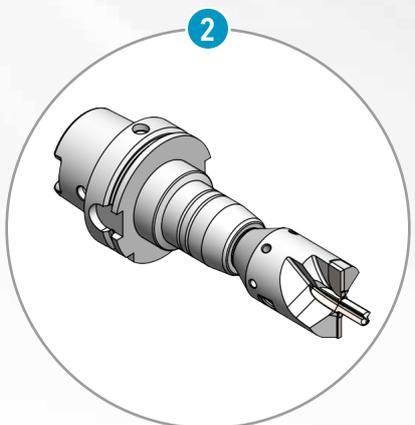
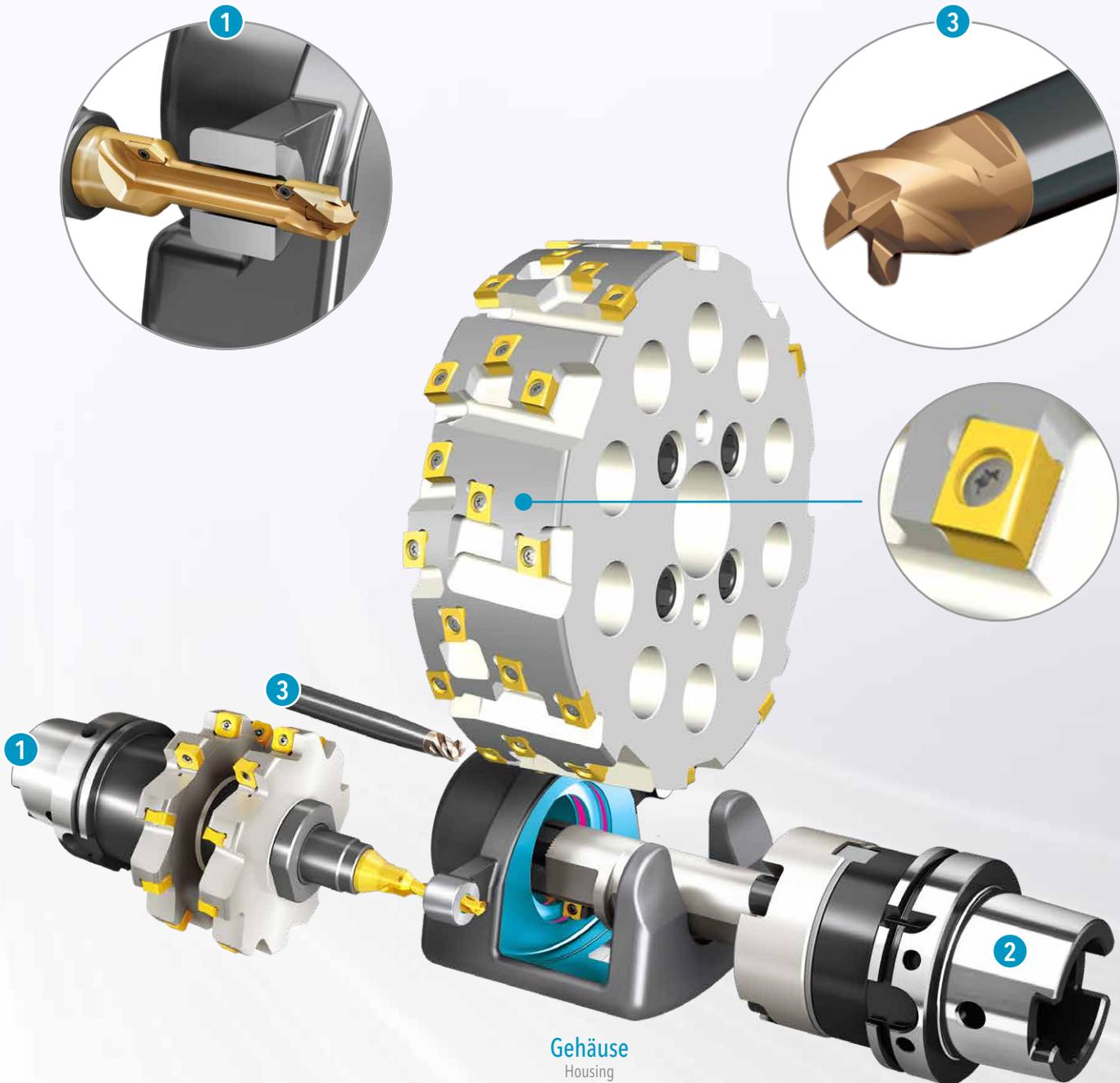
Simple clamping system

Leichteres Werkzeug schützt Anwender

Lighter cutter protects users

**BOHREN, ANFASEN UND FRÄSEN VON MONTAGEFLÄCHEN**  
DRILLING, BOTH CHAMFERING & LUG MILLING

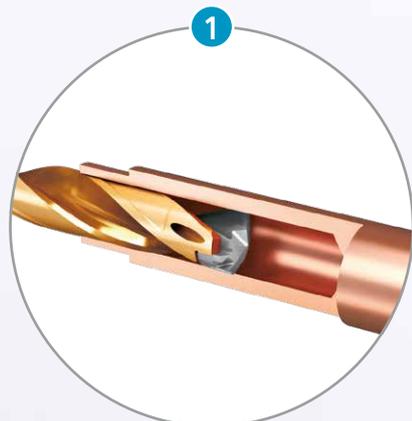
**SCHAFTFRÄSEN**  
END MILLING



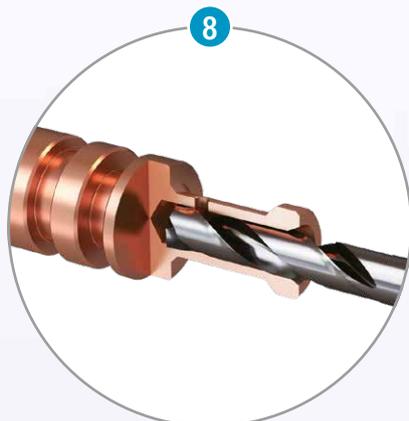
**BOHREN, ANFASEN UND FRÄSEN VON DER KOLBENBOHRUNG**  
DRILLING, BOTH CHAMFERING & LUG MILLING

## DRILLING & SLOTTING

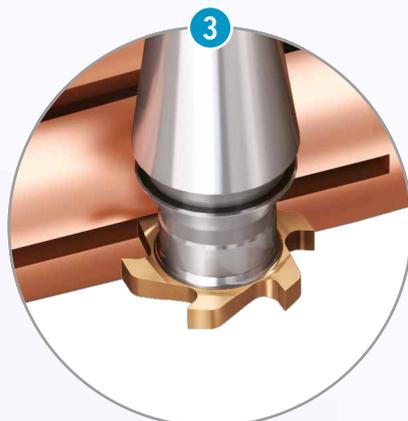
DRILLING & SLOTTING



**GOLD TWIST**



**SOLID DRILL<sup>®</sup>**



**MULTISURFER**

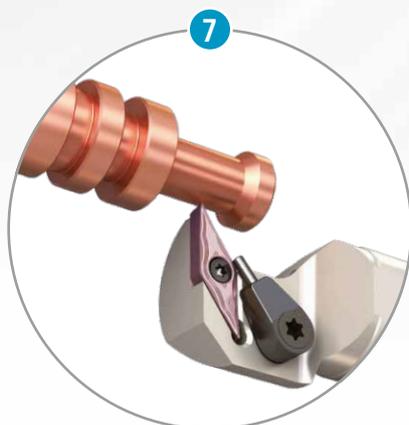


## DREHEN

TURNING



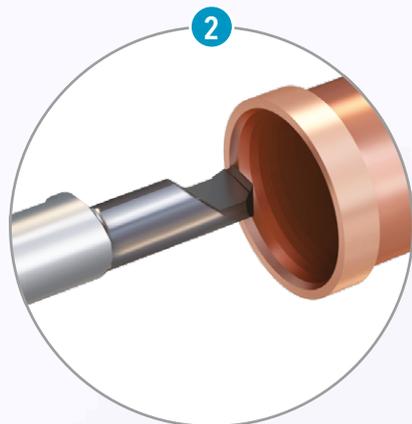
**FLEX TURN**



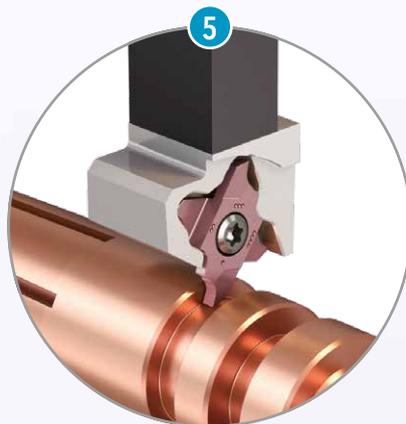
**MINI TURN**

# ABSTECHEN UND EINSTECHEN

PARTING & GROOVING



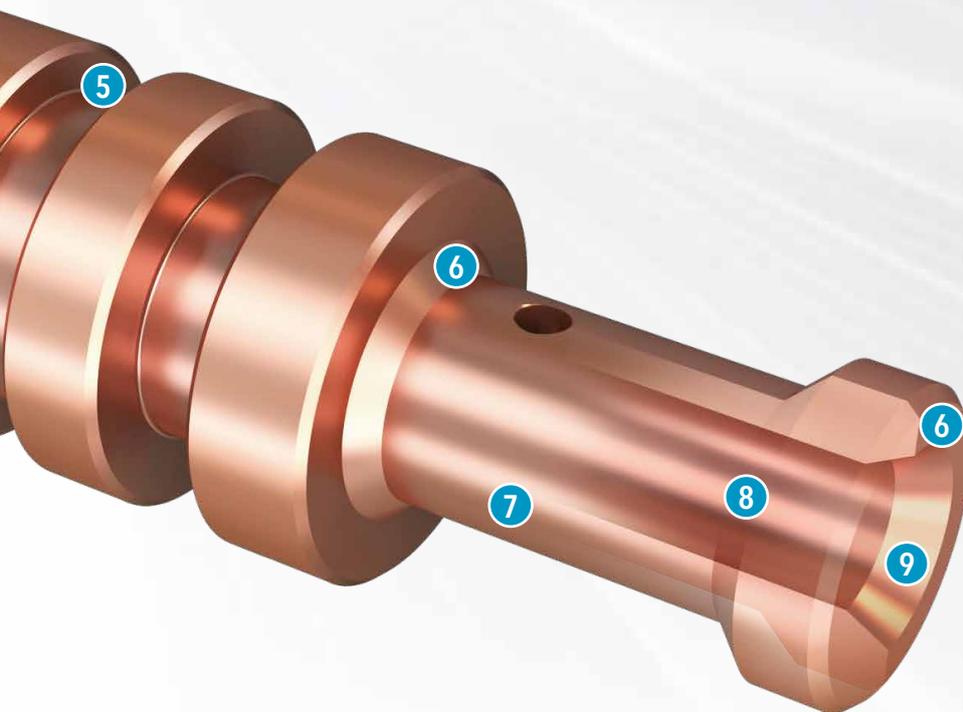
**TM**MICRO



**FLEX**TURN



**FLEX**TURN



# FRÄSEN MILLING



**CHIP**SURFER

## Ingersoll Cutting Tools

Marketing- & Technologie-Standorte

### Deutschland

Ingersoll Werkzeuge GmbH

#### Hauptsitz:

Kalteiche-Ring 21-25

35708 Haiger, Germany

Telefon: +49 (0)2773-742-0

E-Mail: [info@ingersoll-imc.de](mailto:info@ingersoll-imc.de)

Internet: [www.ingersoll-imc.de](http://www.ingersoll-imc.de)

#### Niederlassung Süd:

Florianstraße 13-17

71665 Vaihingen-Horrheim, Germany

Telefon: +49 (0)7042-8316-0

E-Mail: [horrheim@ingersoll-imc.de](mailto:horrheim@ingersoll-imc.de)

### USA

Ingersoll Cutting Tools

845 S. Lyford Road

Rockford, Illinois 61108-2749, USA

Telefon: +1-815-387-6600

E-Mail: [info@ingersoll-imc.com](mailto:info@ingersoll-imc.com)

Internet: [www.ingersoll-imc.com](http://www.ingersoll-imc.com)

### France

Ingersoll France

22, rue Albert Einstein

F-77420 CHAMPS-sur-MARNE

Telefon: +33 (0) 1 64 68 45 36

E-Mail: [info@ingersoll-imc.fr](mailto:info@ingersoll-imc.fr)

Internet: [www.ingersoll-imc.fr](http://www.ingersoll-imc.fr)

