

INGERSOLL AUTOMOTIVE INDUSTRY
INGERSOLL INDUSTRIE AUTOMOBILE



INGERSOLL WERKZEUGE GMBH

INGERSOLL WERKZEUGE GMBH

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.

Our competence center for diamond tools at Wulften manufactures PCD and CBN tools and diamond inserts.

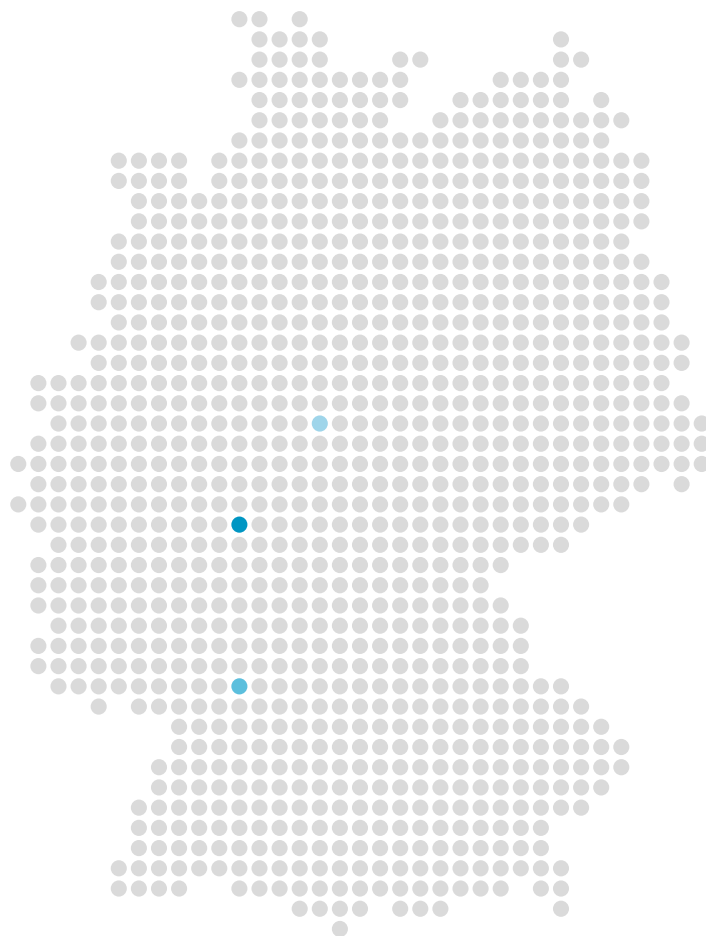
Small as well as medium-sized companies but also international enterprises trust our professional qualification and profit from the reliability and process security of our cutting tools.

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 centre de compétences pour les outils diamantés chez Wulften fabrique des outils PCD et CBN et des plaquettes diamantées.

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.

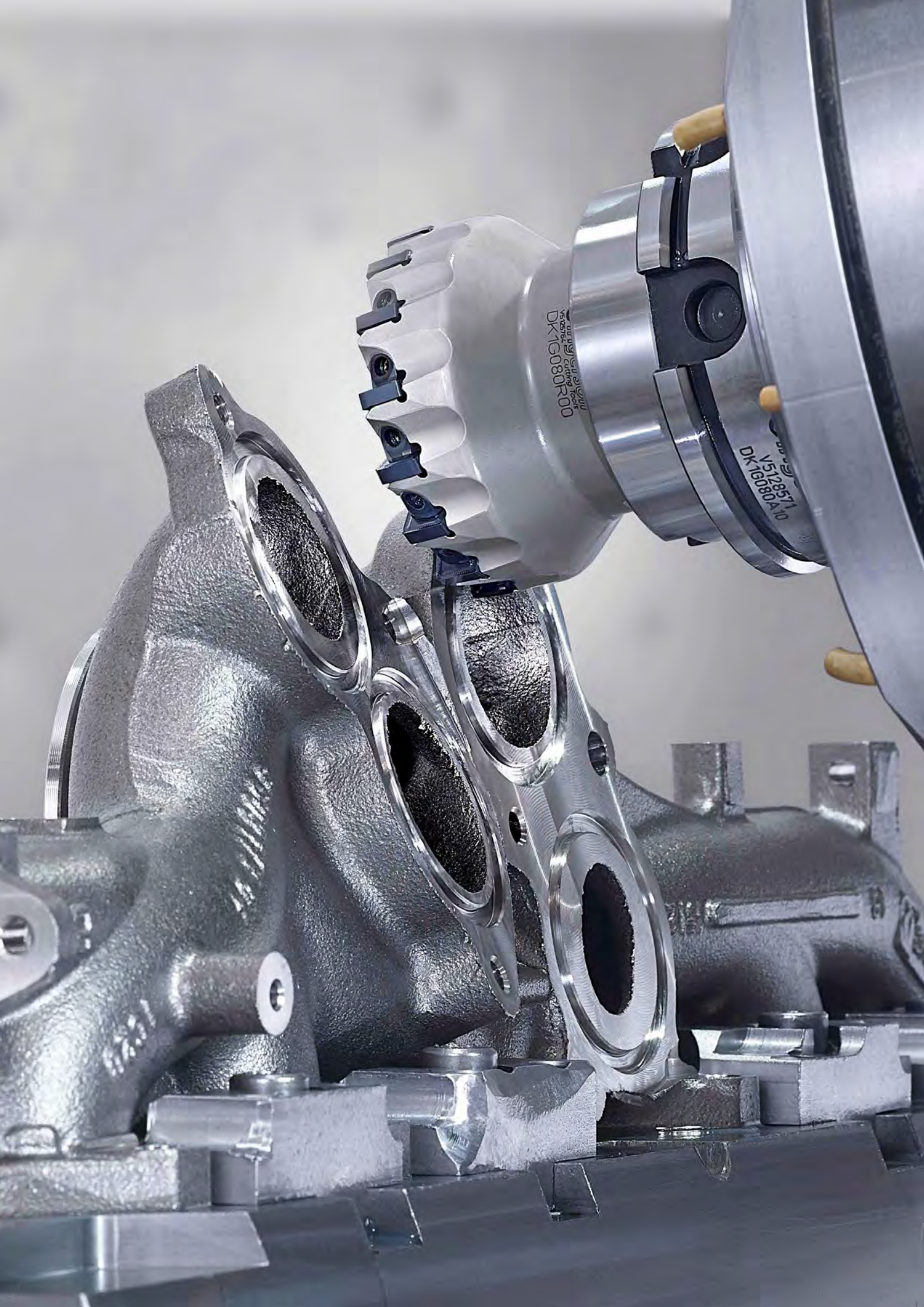


● Siège Haiger

● Succursale Süd

● Succursale Wulften





DKIG080R00

DKIG0800A10

Content

Sommaire

06-11

Engine block

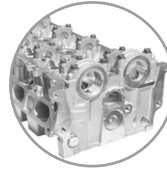
Bloc moteurs
(GG/GJV)



38-41

Cylinder head

Culasses
(Aluminium/Aluminium)



72-75

Brake carrier

Etriers de freins
(GGG)



12-15

Engine block

Bloc moteurs
(Aluminium/Aluminium)



42-45

Bearingcap / Bedplate

Paliers / Chapeaux de paliers
(GGG / GGG-Aluminium)



76-79

Brake disc

Disques de freins
(GG)



16-19

Crankshaft

Vilebrequins



46-49

Subframe

Sous-châssis
(Aluminium/Aluminium)



80-83

Aluminum wheel

Jantes aluminium
(Aluminium/Aluminium)



20-21

Camshaft

Arbres à cames



50-53

Steering knuckle Truck

Fusées de direction Camion
(Steel/Acier)



84-85

Door hinges

Charnières de portes
(St-52)



22-25

Conrod

Bielles



54-57

Steering knuckle

Porte-fusées de direction
(GGG)



86-89

E-Mobility

Mobilité électrique
(Aluminium/Aluminium)



26-29

Turbocharger

Turbocompresseurs
(CrNi)



58-59

Steering knuckle

Porte-fusées de direction
(Aluminium/Aluminium)



30-33

Manifold

Collecteurs
(CrNi)



60-65

Sub-assemblies

Pièces de fixation
(Aluminium/Aluminium)



34-37

Cylinder head

Culasses
(GG/GJV)



66-71

Brake calliper

Étriers de freins
(GGG)



ENGINE BLOCK

(GG/GJV)

BLOC MOTEUR

In addition to the machining of crankshafts, Ingersoll is specialized in the machining of cylinder crank cases as well.

Whether the workpiece to be machined is made of gray cast iron, aluminum, CGI or other up-to-date high-tensile materials, Ingersoll offers economic solutions for nearly all operations around the engine.

Especially the newly developed insert geometries like the EvoTecMax and OctoPlus offer tool life advantages especially for this application area. Proven inserts and insert qualities thus find their way into your standard and special-purpose cutting tool.

- 1 Indexable ball nose cutter for half round machining /
Fraise à bout sphérique à plaquettes indexables pour l'usinage de rayons
- 2 MicroMill finish cutter in VMax design /
Fraise de finition MicroMill à géométrie VMax
- 3 Boring tool for half round machining, vibration damped /
Outil d'alésage antivibratoire pour l'usinage de rayons
- 4 Cheeking cutter, vibration damped /
Fraise-disque antivibratoire
- 5 Bearing channel roughing tool, form cutter /
Fraise d'ébauche à profil complet pour paliers
- 6 QwikReam reamer, piston cooling jet face /
Alésoir QwikReam, refroidissement des pistons
- 7 Special boring tool /
Outil d'alésage spécial
- 8 Boring & plunging tool /
Outil d'alésage et lamage

En plus des vilebrequins, Ingersoll est également spécialisé dans l'usinage des fûts de cylindres.

Quelle que soit la matière de la pièce usinée, fonte grise, fonte nodulaire, aluminium, Ingersoll propose des solutions économiques pour une grande partie des opérations d'usinage du bloc moteur.

La nouvelle plaquette EvoTecMax et OctoPlus à géométrie positive axiale et radiale augmente vos durées de vie et de manière plus significative pour ce type d'opérations. L'amélioration de nos plaquettes et nuances trouve sa place aussi bien dans nos solutions standard et spéciales.





GG/GJV ENGINE BLOCK MACHINING

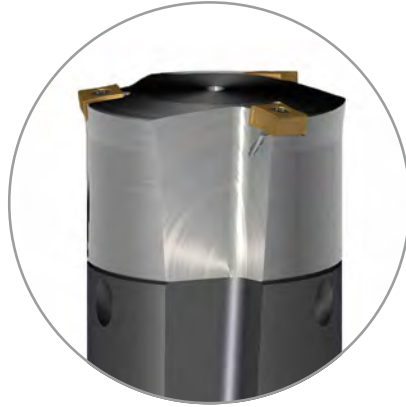
USINAGE DE BLOCS MOTEURS GG/GJV



VMA082...

VMax cylinder drilling tool
Roughing with hard metal

Outil VMax pour l'alésage de cylindres
Ébauche métal dur



VHA083...

VMax cylinder drilling tool
Roughing with SiN

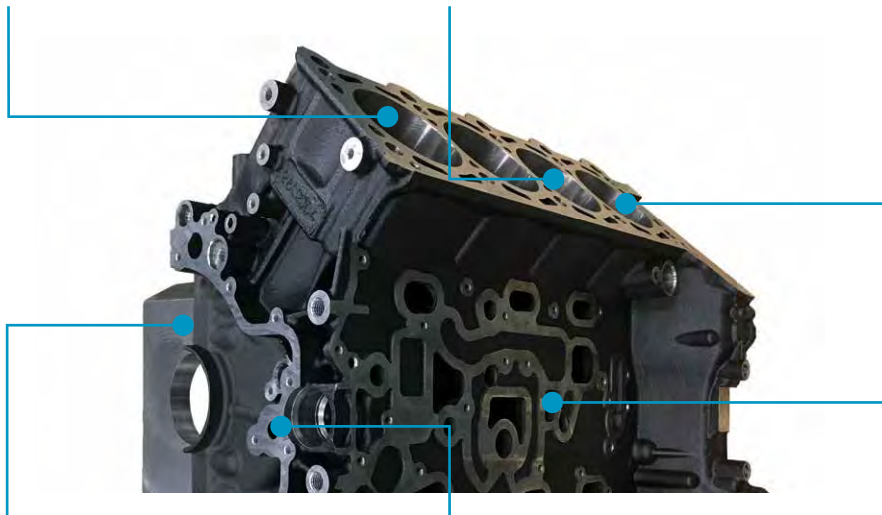
Outil VMax pour l'alésage de cylindres
Ébauche SiN



36H6N...

Special tool
Honing

Outil spécial
Rodage



12D...

Finish milling bearing cover contact surface and
clamping width 90° effective

Fraisage de finition des surfaces d'appui et de fixation
des protections de paliers, largeur effective 90°



DJ1H...

Special tool
Incision operation with surface requirement

Outil spécial
Surfaçages avec des exigences d'état de surface



EJ5J...

EvoTecMax shoulder milling cutter
90° effective

Fraise pour épaulements EvoTecMax, largeur
effective 90°

GG/GJV ENGINE BLOCK MACHINING

USINAGE DE BLOCS MOTEURS GG/GJV



3VK6V...

VMax special tool
Bearing bars
Outil spécial VMax
Barres de paliers



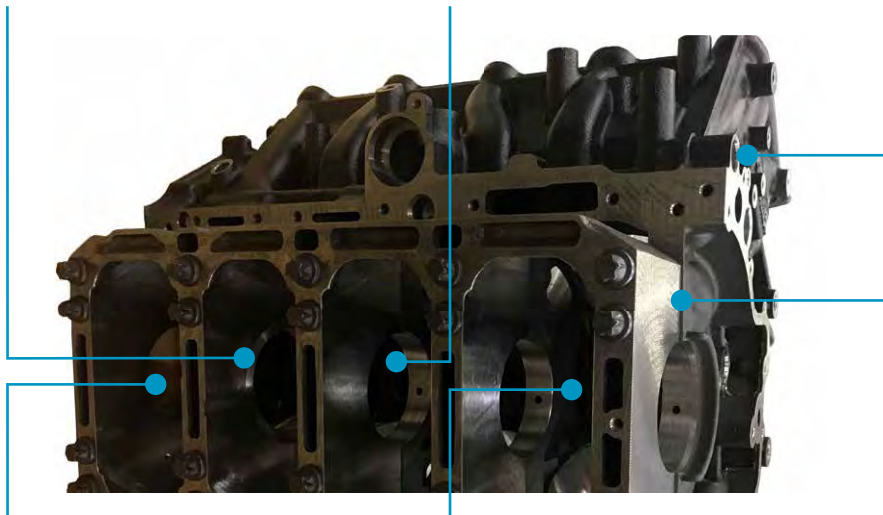
RAA...

ISO boring bar
Finishing of the crankshaft bore
Barre d'alésage ISO
Finition d'alésages de vilebrequins



FRL...

Special drilling tool with shaped cutting edge
Outil spécial avec arêtes de coupe profilées
pour le perçage



VDL...

Vibration-damped boring tool with fold-out
station for deburring during retract
Outil d'alésage antivibratoire expansible pour
l'ébavurage en tirant



15S1E...

Special tool
Plunge and mill the piston cooling surface
Outil spécial
Fraisage en plongée des surfaces de refroidissement
des pistons



16J1B...

Finish milling bearing cover contact surface
and clamping width 90° effective
Fraisage de finition des surfaces d'appui et
de fixation des protections de paliers, largeur
effective 90°

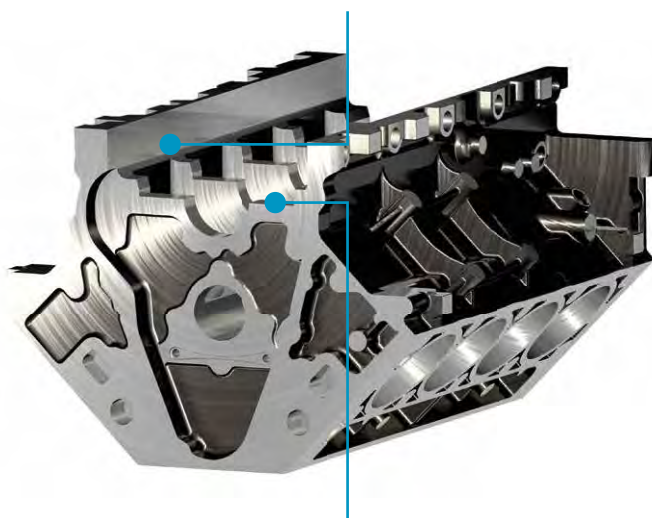
GG/GJV ENGINE BLOCK MACHINING

USINAGE DE BLOCS MOTEURS GG/GJV



46J1...

Indexable linear broach tool for finishing two lock width dimensions of the bearing channel of a V8 block
Outil de brochage linéaire indexable pour l'usinage des passages chapeaux de paliers d'un bloc V8



46J1...

Indexable linear broach tool for semifinishing and finishing two lock width dimensions and bearing cap seat face of the bearing channel at a inline 4 cyl. block
Outil de brochage linéaire indexable pour la semi-finition et finition des passages chapeaux de paliers d'un bloc 4 cylindres.

GG/GJV ENGINE BLOCK MACHINING

USINAGE DE BLOCS MOTEURS GG/GJV



OP1N...

OctoPlus 45° face mill with 16 edges per insert
Fraise à surfacer à 45° avec plaquettes à 16 arêtes



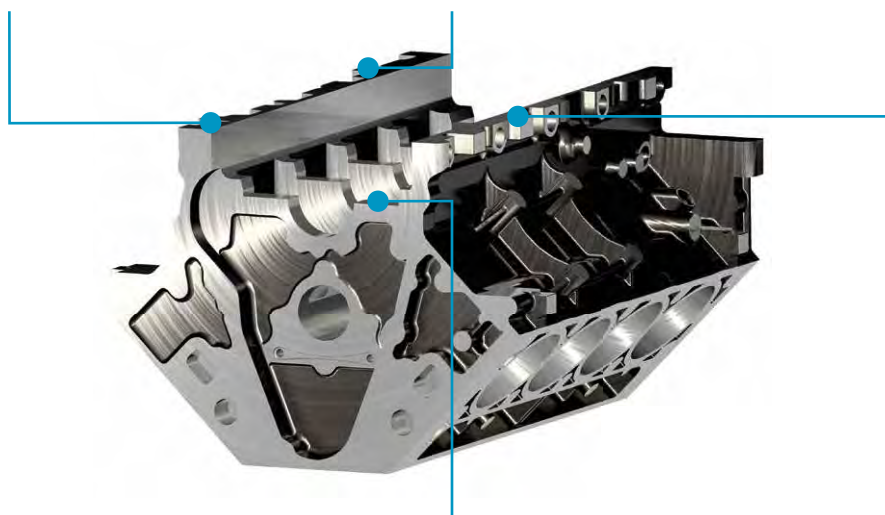
MTEC...

RapidThread
Thread milling
RapidThread
Fraise à fileter



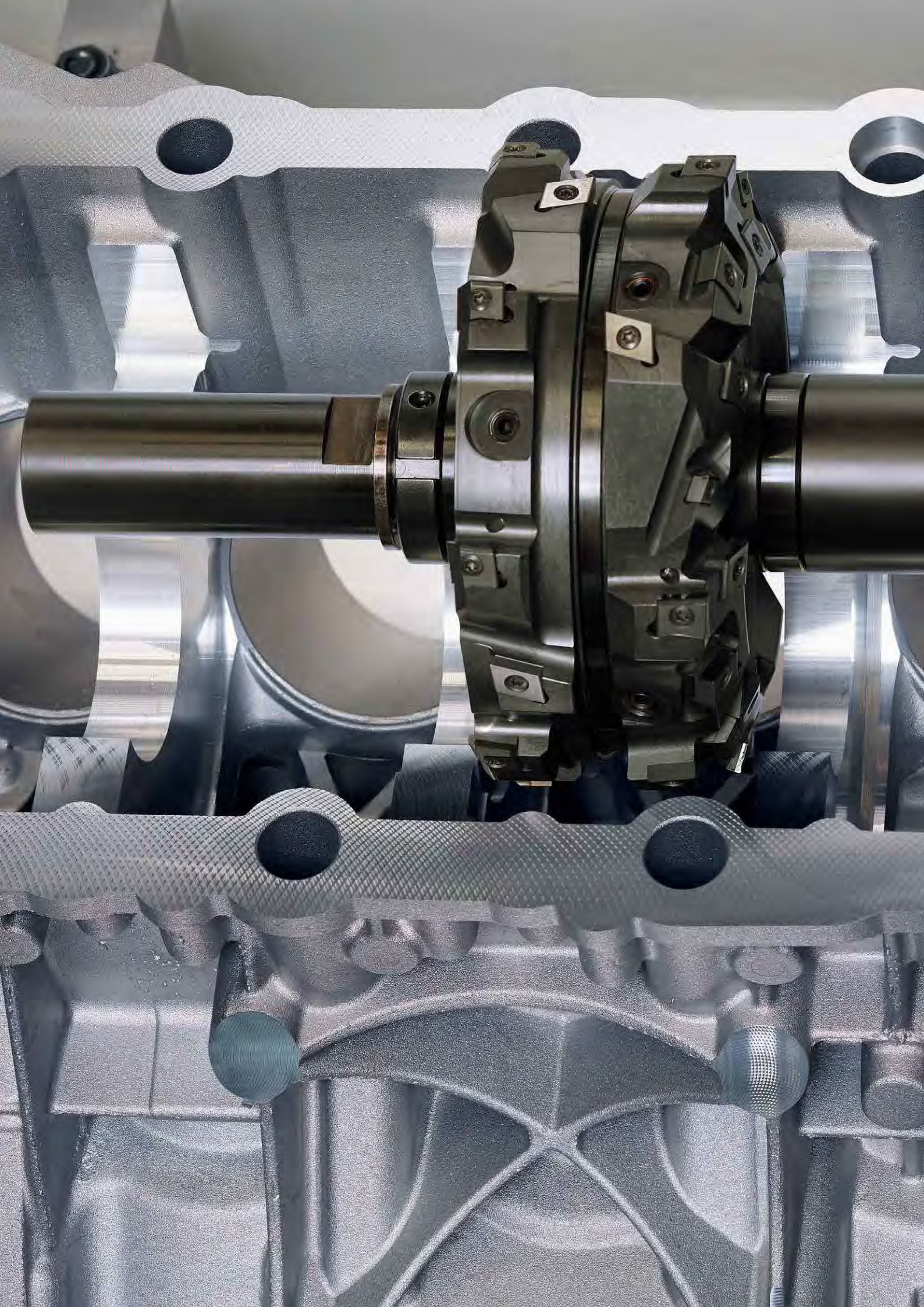
TD...

GoldTwist
Core hole boring
GoldTwist
Perçage d'avant-trous



46J1...

Indexable linear broach tool for finishing the bearing cap seat face of the bearing channel at a inline 4 cyl. block
Outil de brochage linéaire indexable pour la finition des passages chapeaux de paliers d'un bloc 4 cylindres.



Due to the continuous development of fuel-efficient, economical engines and thus necessary reduction of weights, more and more aluminum engine blocks are used by automotive manufacturers.

These engine blocks are manufactured by pressure casting for mass production as well as by low pressure chilled castings for engines optimized for high performance. Different Ingersoll tool systems have been used for many years for stock removals of 0.5 mm up to 15 mm. Here, mainly indexable cutting tools with inserts are used. To reduce built-up edges, the inserts are polished at the rake face. For PCD-brazed inserts, the solid carbide insert is used as solid base for the ultra strong cutting material PCD. Due to the easy axial adjustment of the inserts, multiple axial cutting edges can be used for increasing surface qualities and tool lives.

- 1 Shoulder milling cutter with adjustable PCD cutting edges /
Fraise à surfacer-dresser avec arêtes PCD réglables
- 2 PCD brazed ball end mill Z = 3 /
Fraise à bout sphérique à arêtes PCD brasées Z = 3
- 3 Boring tool with PCD cutting edges /
Outil d'alésage à arêtes PCD
- 4 Gang milling cutter with PCD-form cutting /
Train de fraises-disques PCD de forme
- 5 PCD brazed form cutter /
Fraise de forme à arêtes PCD brasées
- 6 Brazed end mill with very narrow spacing /
Fraise en bout à arêtes brasées pas fin
- 7 PCD step reamer for valve bore machining /
Alésoir PCD étagé pour l'usinage de passages de soupapes
- 8 Gang milling cutter adjustable for preprocessing /
Train de fraises réglable pour les opérations préliminaires

Les contraintes sur le rendement énergétique et l'économie des moteurs impose aux fabricants de les alléger, ce qui justifie l'utilisation croissante de l'aluminium pour la fabrication des blocs-cylindres.

Les blocs-cylindres sont coulés sous pression dans les productions en grandes séries ou coulés en coquille à basse pression pour les moteurs hautes performances. Ingersoll propose depuis de nombreuses années des outils avec des profondeurs de coupe de 0.5 mm à 15 mm. Il s'agit surtout d'outils à plaquettes indexables. Les plaquettes sont polies sur la face de coupe pour éviter la formation d'arêtes rapportées. Il existe aussi des outils à plaquettes carbure avec des arêtes PCD brasées offrant une très grande résistance. Grâce à la facilité de réglage axial des plaquettes, il est possible d'optimiser la qualité des états de surface et la durée de vie des outils.



ALUMINUM ENGINE BLOCK MACHINING

USINAGE DE BLOCS MOTEURS EN ALUMINIUM



SJ1Y...

Semi-standard shoulder cutter axially adjustable;
Plunging clearance-cut
Fraise pour épaulements semi standard réglable
dans le sens axial. Usinage de dégagements



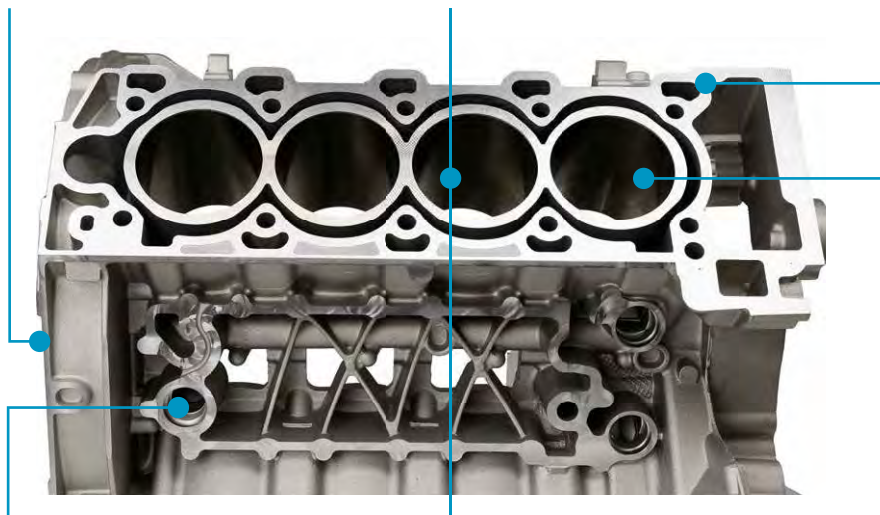
RDA...

Boring tool with CBN-Solid-WSP;
Roughing cylinder-liner GG30
Outil d'alésage à plaquettes CBN.
Ébauche de chemises de cylindres GG30



16K1B...

Shoulder cutter 1-D adjustable with PCD cutting edges;
Face milling Cylinder head surface
Fraise pour épaulements 1D avec arêtes PCD réglables.
Surfaçage de culasses



GRR...

PCD step drill with brazed cutting edge and
backwashing for water connections
Foret étagé à arêtes PCD brasées avec arrosage
par l'intérieur pour les raccords des circuits de
liquide de refroidissement



LHA...

New semi-finishing boring tool for CBN
Octagon inserts; Semi-Finishing cylinder-liner GG30
Nouvel outil d'alésage avec plaquettes CBN Octagon.
Semi-finition de chemises de cylindres GG30



1VH7V...

Mold cutter with PCD and CBN cutting edges in com-
bined application; Circular-milling clearance-contour
Fraise à profiler avec arêtes de coupe PCD et CBN
combinées. Interpolation circulaire de dégagements

ALUMINUM ENGINE BLOCK MACHINING

USINAGE DE BLOCS MOTEURS EN ALUMINIUM



VHA...

Boring tool with Inno-Fit extension and VMax PCD cutting edges; Boring crankshaft half circle
Outil d'alésage avec allonge Inno-Fit et arêtes de coupe PCD VMax. Alésage de paliers



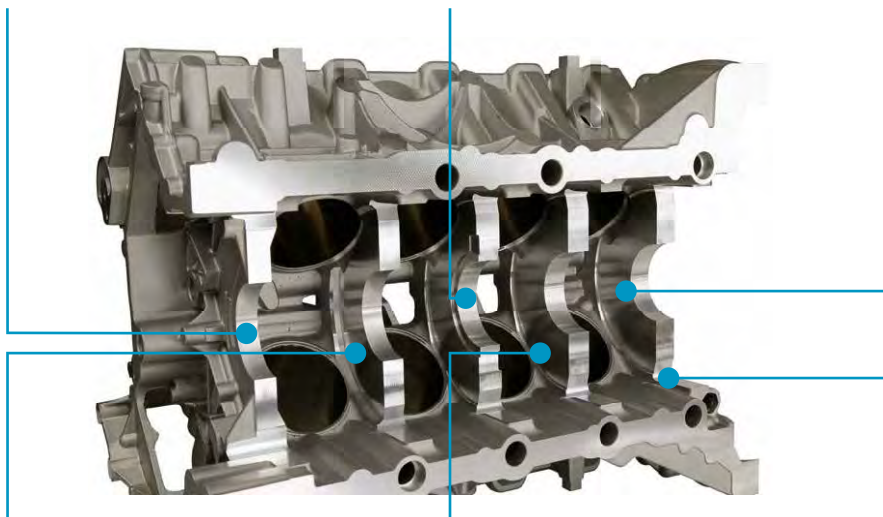
6DB...

PCD brazed ball end mill Zeff. = 3; Milling crank-half-round with 20°
Fraise à bout sphérique à arêtes PCD brasées; Zeff. = 3. Fraisage de paliers avec engagement de 20°



3SJ6H...

Slot mill with SMax PCD cutting edges; Milling bearing-cheek without radial movement
Fraise à rainurer avec arêtes PCD SMax. Jous de paliers sans mouvement radial



5VJ7V...

Gang milling cutter with VMax-PCD-inserts; Bearing-cheek with radial movement
Train de fraises avec plaquettes PCD VMax. Jous de paliers avec mouvement radial



56J7VN...

Gang milling cutter with fine adjustment and PCD cutting DPD313; Finishing axial journal
Train de fraises avec réglage micrométrique et arêtes de coupe PCD DPD313. Finition des surfaces axiales des paliers



3DZ...

Semi-effective form cutter with brazed PCD-blanks; Countourmilling bearing-channel
Fraise à profiler à ébauches PCD brasées. Fraisage de passages de paliers

CRANKSHAFT

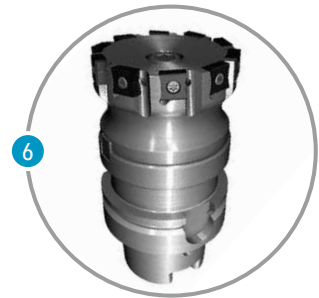
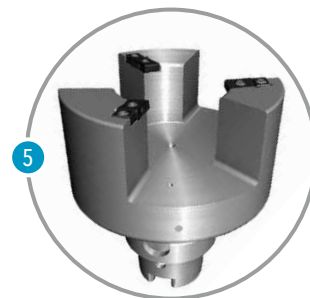
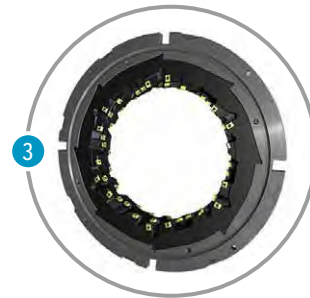
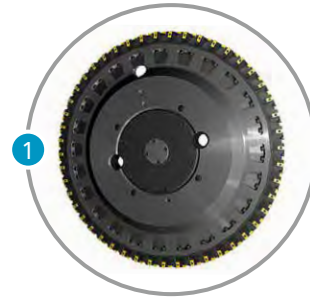
VILEBREQUINS

Many years of experience are the basis and the know-how for the design of tools as well as for the production processes in the machining of crankshafts.

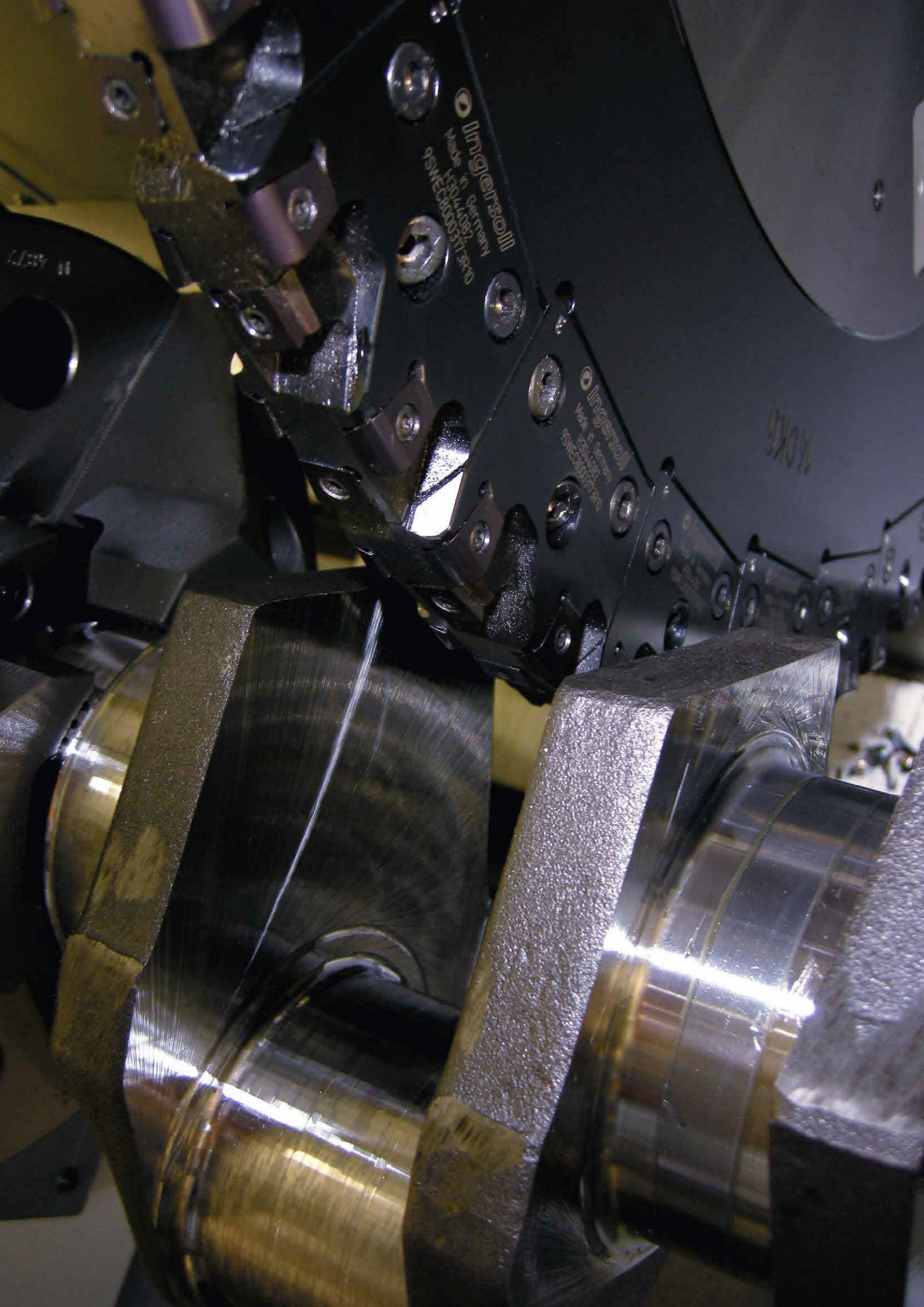
Ingersoll offers solutions for milling and turning operations and is already in very close contact with the customer from the early stage of the design process on. Ingersoll excels in the operations cutting into length, hollow milling, internal and external circular milling as well as turn broaching. Newly developed SMax-special-purpose inserts promise a high degree of production optimization.

De nombreuses années d'expérience et de savoir faire sont la base pour la conception et la fabrication de fraises de vilebrequins.

Ingersoll propose des solutions pour les opérations de tournage, de fraisage dans une collaboration étroite avec le constructeur de machines dès l'étude du projet. Ingersoll est excellent dans les opérations de mise à longueur, fraisage circulaire intérieur ou extérieur ainsi que dans les opérations de tournage brochage. Nouvellement développé la gamme SMax garantit des améliorations de production élevées.



- 1 External milling tool (rough & semi-finish mains & pins) / Fraisage extérieur (ébauche et semi-finition manetons et paliers)
- 2 Turn-turnbroach tool (turn post flange end, turn mains) / Tournage-tournage-brochage (tournage volant, queue et manetons)
- 3 Internal milling tool (rough & semi-finish mains & pins) / Fraisage intérieur (ébauche/semi-finition manetons et paliers)
- 4 Hollow milling (overturning post end) / Alésage extérieur (diamètre nez)
- 5 Hollow milling (overturning flange) / Alésage extérieur (diamètre volant)
- 6 Shoulder face mill (milling to length) / Fraise à surfacer-dresser (cotes en longueur)



Ingersoll
Made in Germany
9SWEC8000371340

Ingersoll
Made in Germany
9SWEC8000371340

43014

11 4377

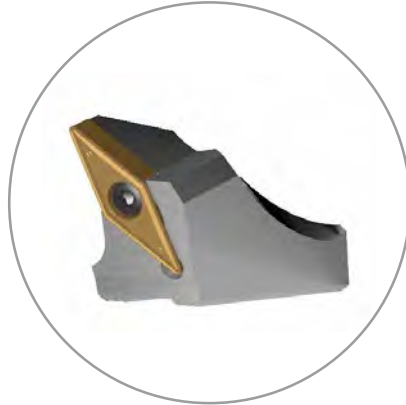
CRANKSHAFT

VILEBREQUINS



35H...L...

Turning cartridges for turn-turnbroach tool
Cartouches pour outil de
tournage-tournage-brochage



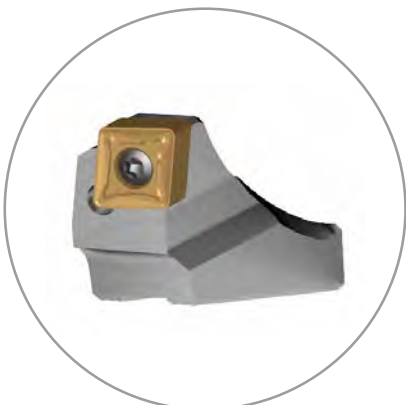
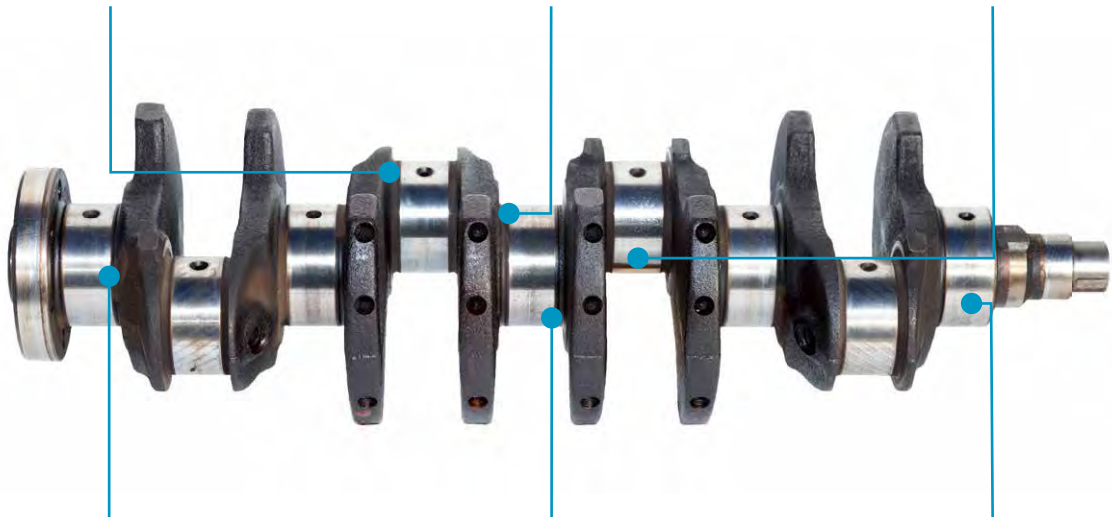
35F...L...

Turning cartridges for turn-turnbroach tool
Cartouches pour outil de
tournage-tournage-brochage



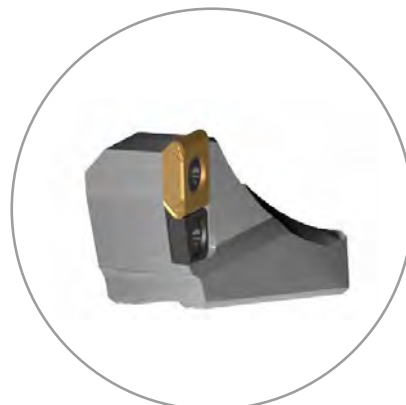
35L...

Turning cartridges for turn-turnbroach tool
Cartouches pour outil de
tournage-tournage-brochage



35H...R...

Turning cartridges for turn-turnbroach tool
Cartouches pour outil de
tournage-tournage-brochage



37B...R...

Turning cartridges for turn-turnbroach tool
Cartouches pour outil de
tournage-tournage-brochage

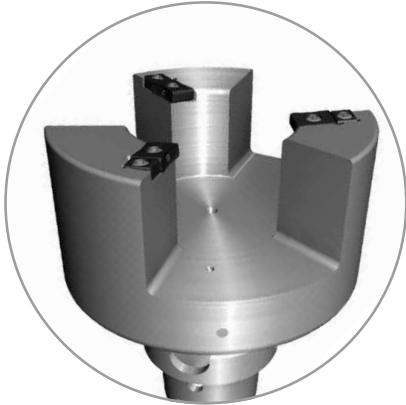


37N...

Turning cartridges for turn-turnbroach tool
Cartouches pour outil de
tournage-tournage-brochage

CRANKSHAFT

VILEBREQUINS



87JKA...

Hollow milling (overturning flange)
Alésage extérieur (diamètre volant)



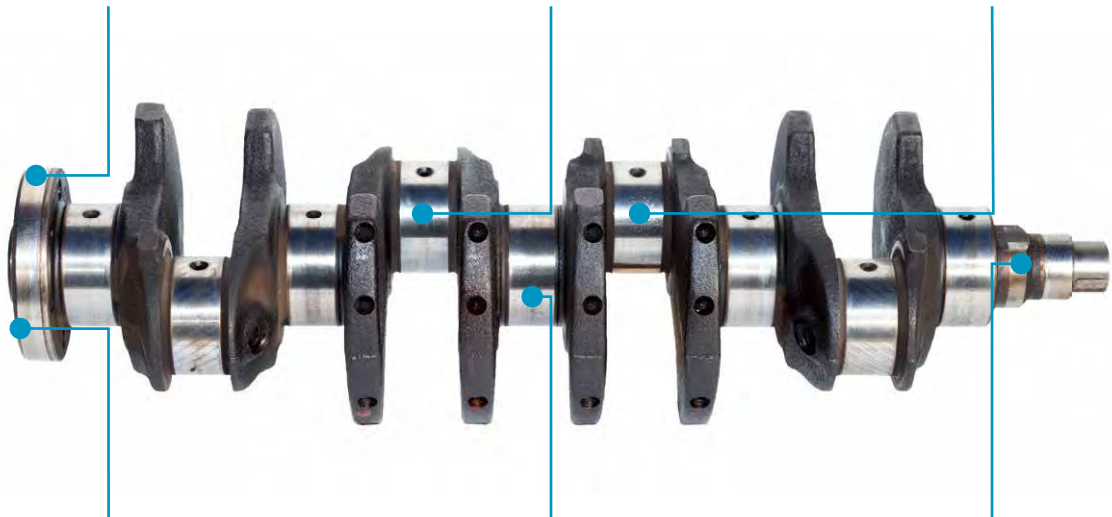
87WED...

External milling tool
(rough & semi-finish mains & pins)
Fraisage extérieur
(ébauche et semi-finition manetons et paliers)



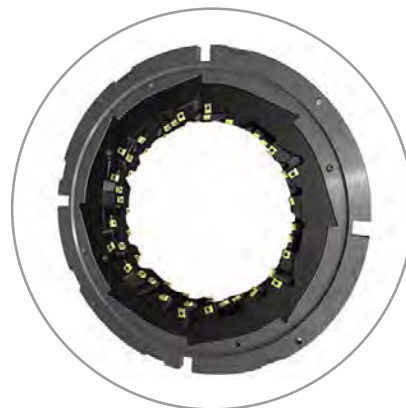
37B...

Turning cartridges for turn-turnbroach tool
Cartouches pour outil de
tournage-tournage-brochage



6K5V...

Shoulder face mill (milling to length)
Fraise à surfacer-dresser (cotes en longueur)



87WEG...

Internal milling tool
(rough & semi-finish mains & pins)
Fraisage intérieur
(ébauche/semi-finition manetons et paliers)



83HKK...

Hollow milling (overturning post end)
Alésage extérieur (diamètre nez)



CAMSHAFT

ARBRE À CAMES

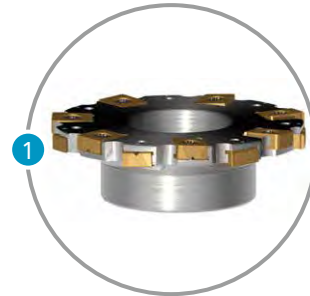
Milling of cam profiles with profile slot milling cutters, machining of the bearings and key widths as well as cutting into lengths are typical machining operations in the camshaft production.

Ingersoll faces up to your machining task – whether it is milling into the solid or of preformed cam profiles – we are your partner.

- 1 Formcutter for sliding cams /
Fraise à profiler pour cames coulissantes
- 2 IsoPlus 45° face mill for milling ends /
IsoPlus Fraise à surfacer à 45°
- 3 Turning cassettes for machining grooves /
Cartouches de tournage pour l'usinage de gorges
- 4 Finish mill concave cam loops /
Fraisage de finition des cames
- 5 External mill cam loops and chamfers /
Fraisage extérieur des cames et chanfreins
- 6 Internal turning cam /
Tournage intérieur des cames

L'usinage des profils des cames avec des fraises disques, des manetons, des gorges ainsi que de mise à longueur sont des opérations typiques dans la production d'arbre à cames.

Ingersoll fait preuve d'une grande efficacité dans la réalisation de vos opérations d'usinage. Que ce soit dans la masse ou dans les cames préformées. Nous sommes votre partenaire.



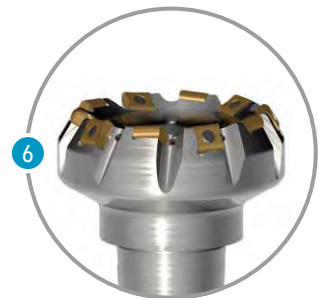
CONROD

BIELLES

Ingersoll has worldwide references at OEM and the supplying industry also for machining connecting rods.

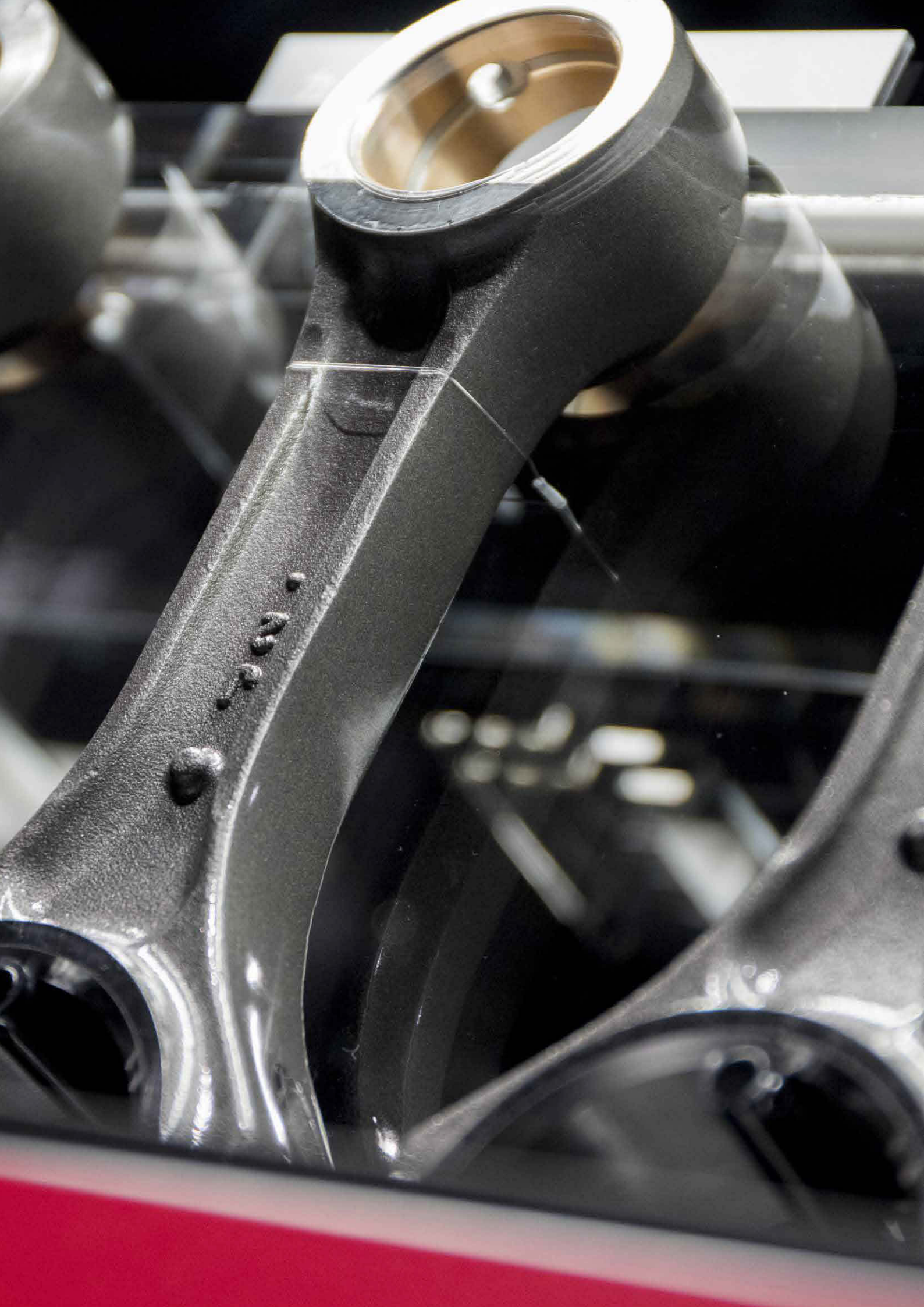
Solid drills, boring tools as well as combined boring and chamfering tools are part of the Ingersoll tailor-made program for forged steel and ADI-connecting rods. Special solutions for machining bolt faces and machining balance faces round off our tooling range.

- 1 Boring tool for roughing, semfin. and chamfering the crank bore /
Outil d'alésage pour l'ébauche, la semi-finition et le chanfreinage des alésages de têtes de bielles
- 2 Slotting cutter for con rod splitting /
Fraise à rainurer
- 3 Drilling tool for roughing the piston bore /
Outil de perçage pour l'ébauche des alésages de pieds de bielles
- 4 Combination tool for pre-machining piston- and crank bore /
Outil combiné pour le préusinage des alésages des pieds et têtes de bielles
- 5 Balance cutter for plunging /
Fraise d'équilibrage à tréfler
- 6 Indexable cutter for a one cut operation of the screw head face $Rz10\mu\text{m}$ /
Fraises à plaquettes indexables pour le surfacage en une passe des faces d'appuis vis $Rz10\mu\text{m}$



De part le monde, Ingersoll est un des leaders dans l'usinage des bielles tant chez les sous-traitants du secteur automobile que chez les fabricants de machines outils.

Forets à plaquettes, barres d'alésages, ainsi qu'outils combinés d'alésage et chanfreinage font partie du programme Taylor Made d'Ingersoll pour les bielles en aciers forgés. Des solutions spéciales pour l'usinage des appuis écrous et des têtes d'aspic complètent la gamme d'outil Ingersoll.



CONROD MACHINING

USINAGE DES BIELLES



5VF5V...

Cuttergang for machining the width
of 4 parts simultaneously

Train de fraises pour l'usinage simultané de 4
pièces



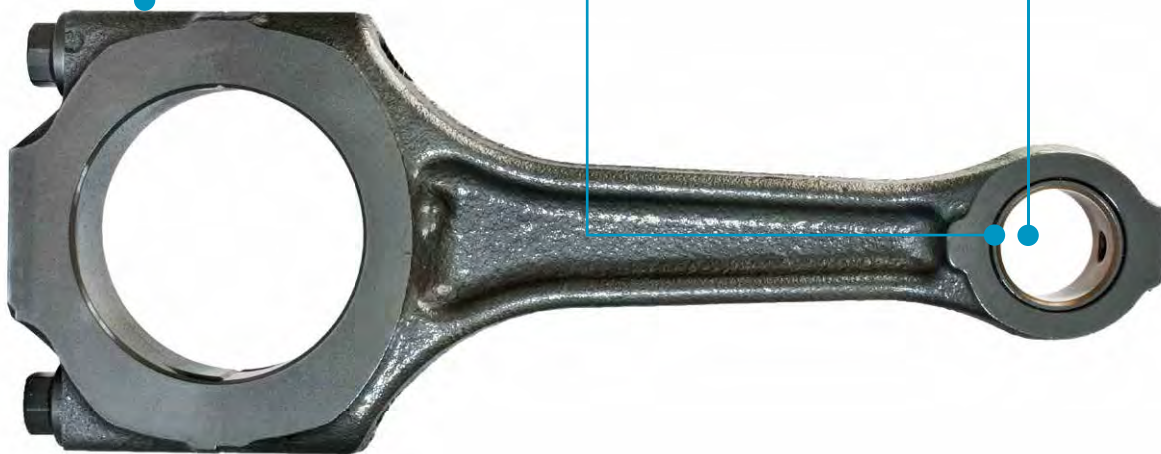
LRR...

Trapezoidal surface
Planning & chamfer
Surface trapézoïdale
Surfaçage et chanfreinage



BRL...

Combination tool
Drill & chamfer circular of piston- and crank bore
Outil combiné pour le perçage et le chanfreinage
des alésages des pieds et têtes de bielles



CONROD MACHINING

USINAGE DES BIELLES



16M1V...

VMax special tool
Milling screw head support
Outil spécial VMax
pour le fraisage des trous de vis



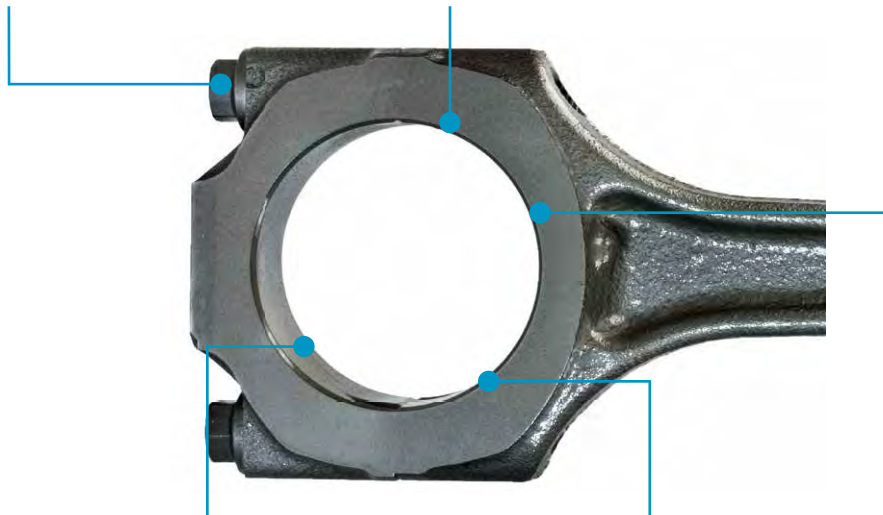
VRL...

VMax special tool – Drilling crankshaft hole & planning, chamfering truck area
Outil spécial VMax – Perçage, surfacage et chanfreinage des alésages des têtes de bielles



RML...

Special tool
Drilling & chamfering appear on the eccentric spindle
Outil spécial pour le perçage et le chanfreinage avec la broche excentrique



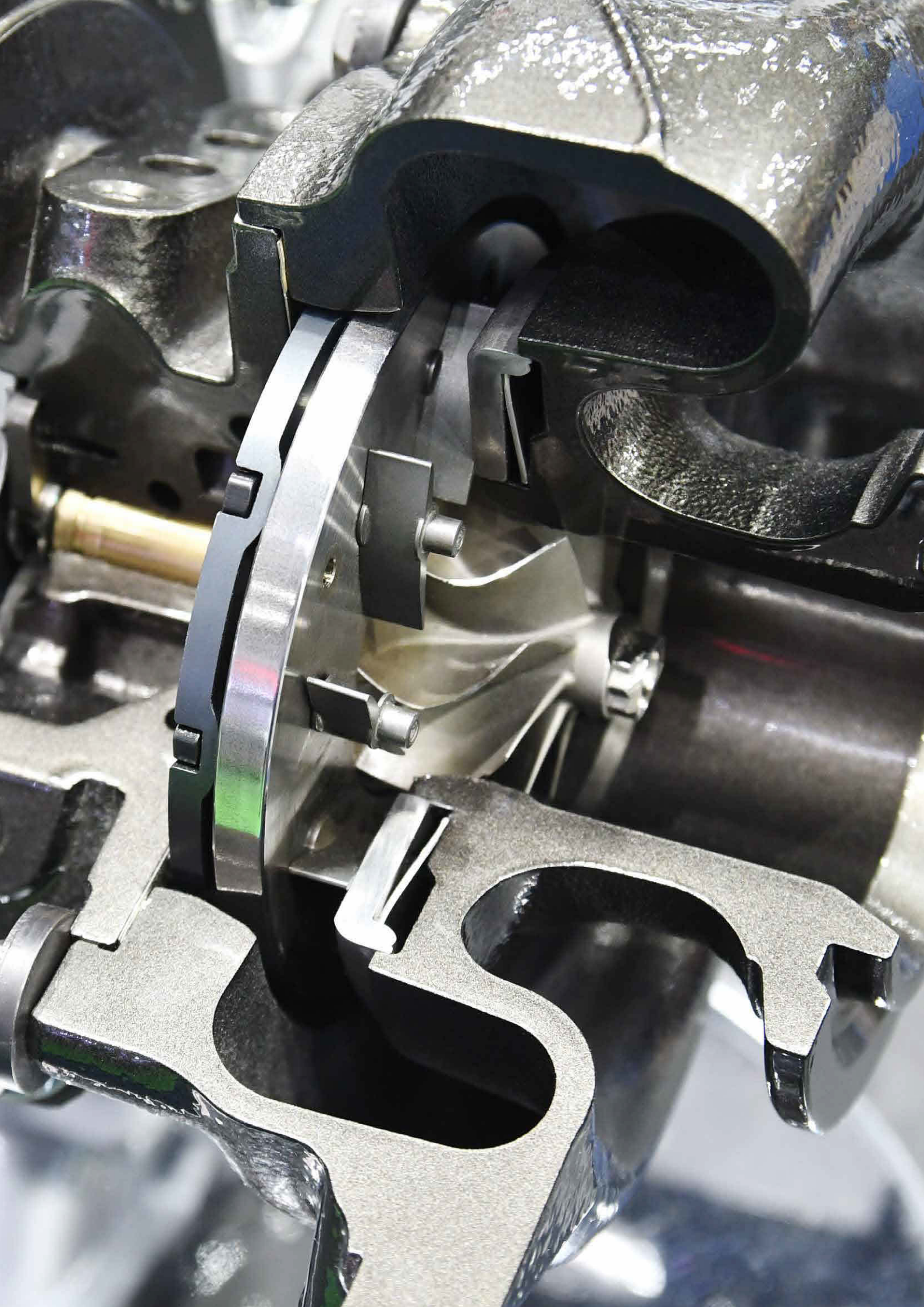
VHA...

Drilling crankshaft bore & grooves
Adjustable spacer sleeve
Perçage des alésages des têtes de bielles et rainurage
Manchon réglable



LDL...

VMax boring tool for roughing and semifin. crank bore and circular interpolation of chamfers
Outil d'alésage VMax pour l'ébauche et la semi-finition des alésages des têtes de bielles



TURBOCOMPRESSEURS

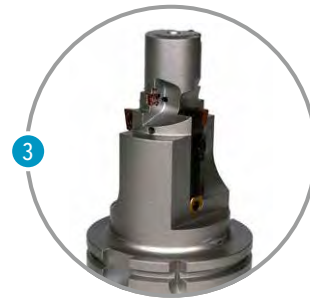
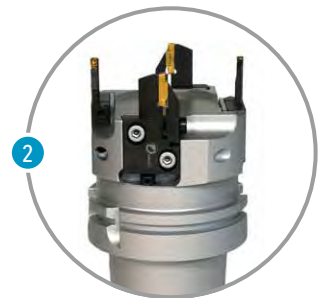
For modern engine designs there is an increasing use of turbochargers to improve power, consumption and emission. For an exhaust temperature up to 1050° high heat-resistant workpiece materials as 1.4837 / GX40CrNiSi25-12 (0.4% C; 25% Cr; 12% Ni; 1.75% Si), 1.4849 / GX40NiCrSiNb38-19 (0.4% C; 38% Ni; 19% Cr; 1.75% Si; 1.5% Nb), 1.4848 / GX40CrNiSi25-20 (0.4% C; 25% Cr; 20% Ni; 1.75% Si), Niresist D5S / EN-GJSA-XNiSiCr35-5-2 (35% Ni; 5% Si; 2% Cr) are applied. Positive, soft cutting geometries from Ingersoll provide a save process in milling applications. Multi-edge inserts offer a cost-effective solution.

The Ingersoll turning line for roughing, finishing and grooving makes the tool program complete.

- 1 Interpolation turning with 2 effective teeth /
Tournage par interpolation avec 2 dents effectives
- 2 Special grooving tool / Outil spécial pour les gorges
- 3 Boring tool for premachining main turbine bore with ISO- turning inserts /
Outil d'alésage pour le préusinage de l'alésage de la turbine principale avec plaquettes de tournage ISO
- 4 Face mill for roughing surfaces with very positive RotoMill inserts /
Fraise à surfacer pour l'ébauche avec plaquettes RotoMill très positives
- 5 Rough milling with button type inserts /
Ébauche avec plaquettes rondes
- 6 Adjustable finishing tool using OctoPlus insrets with 16 edges /
Outil de finition réglable avec plaquettes OctoPlus à 16 arêtes

Les moteurs modernes utilisent de plus en plus souvent les turbo-compresseurs pour améliorer la puissance, la consommation et les émissions. Avec des températures de gaz d'échappement pouvant atteindre 1050°, on utilise des matériaux que 1.4837 / GX40CrNiSi25-12 (0.4% C; 25% Cr; 12% Ni; 1.75% Si), 1.4849 / GX40NiCrSiNb38-19 (0.4% C; 38% Ni; 19% Cr; 1.75% Si; 1.5% Nb), 1.4848 / GX40CrNiSi25-20 (0.4% C; 25% Cr; 20% Ni; 1.75% Si), Niresist D5S / EN-GJSA-XNiSiCr35-5-2 (35% Ni; 5% Si; 2% Cr) réfractaires. Les géométries positives avec une coupe douce d'Ingersoll permettent des opérations de fraisage sûres. Les plaquettes à plusieurs arêtes sont économiques.

La gamme de tournage pour l'ébauche, la finition et les gorges d'Ingersoll est très complète.



TURBOCHARGER

TURBOCOMPRESSEURS



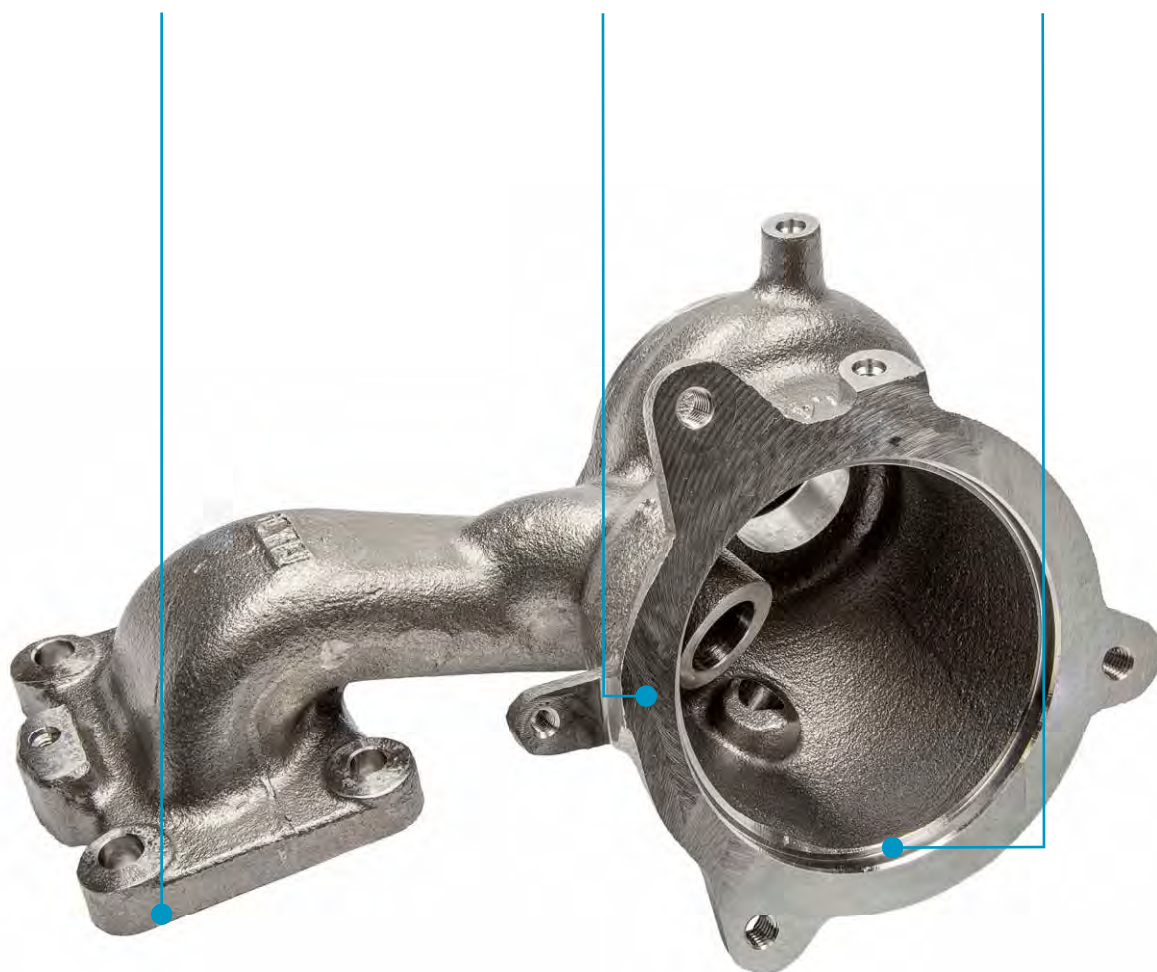
4W3A...
Finishing
Finition



5N5L...
Roughing
Ébauche



RHA...
Axial grooving
Gorges axiales



TURBOCHARGER

TURBOCOMPRESSEURS



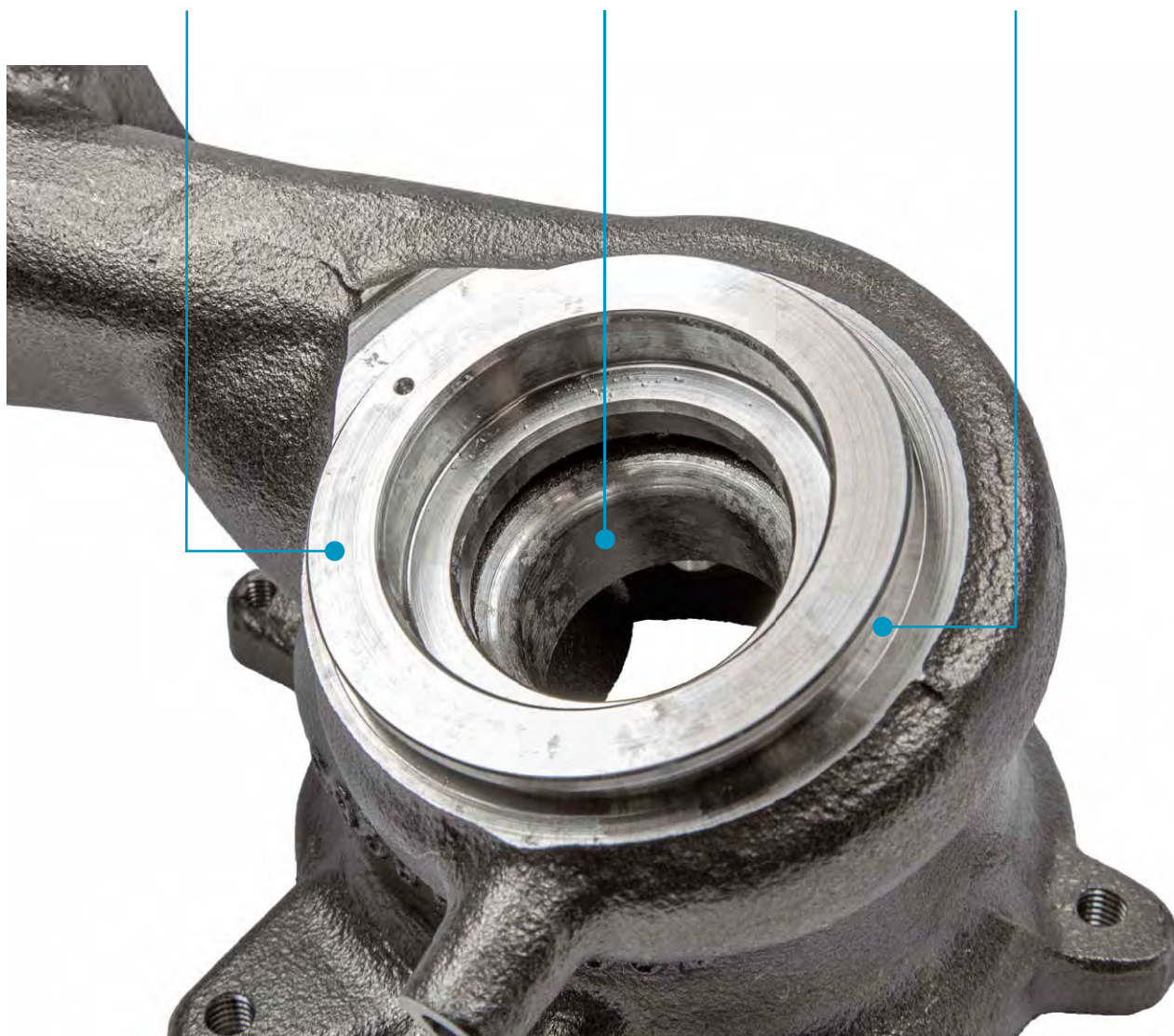
5B5H...
Roughing
Ébauche



FMA...
Drilling
Perçage



27G...
Interpolation turning
Tournage par interpolation



MANIFOLD

COLLECTEURS ÉCHAPPEMENT

(CrNi)

In addition to the milling operations for intake and exhaust manifold, we also machine the connecting bores with our QuadTwist and GoldTwist boring program. The connecting faces are machined by means of roughing and finishing tools, – depending on the clamping, – sometimes also in one-cut operation.

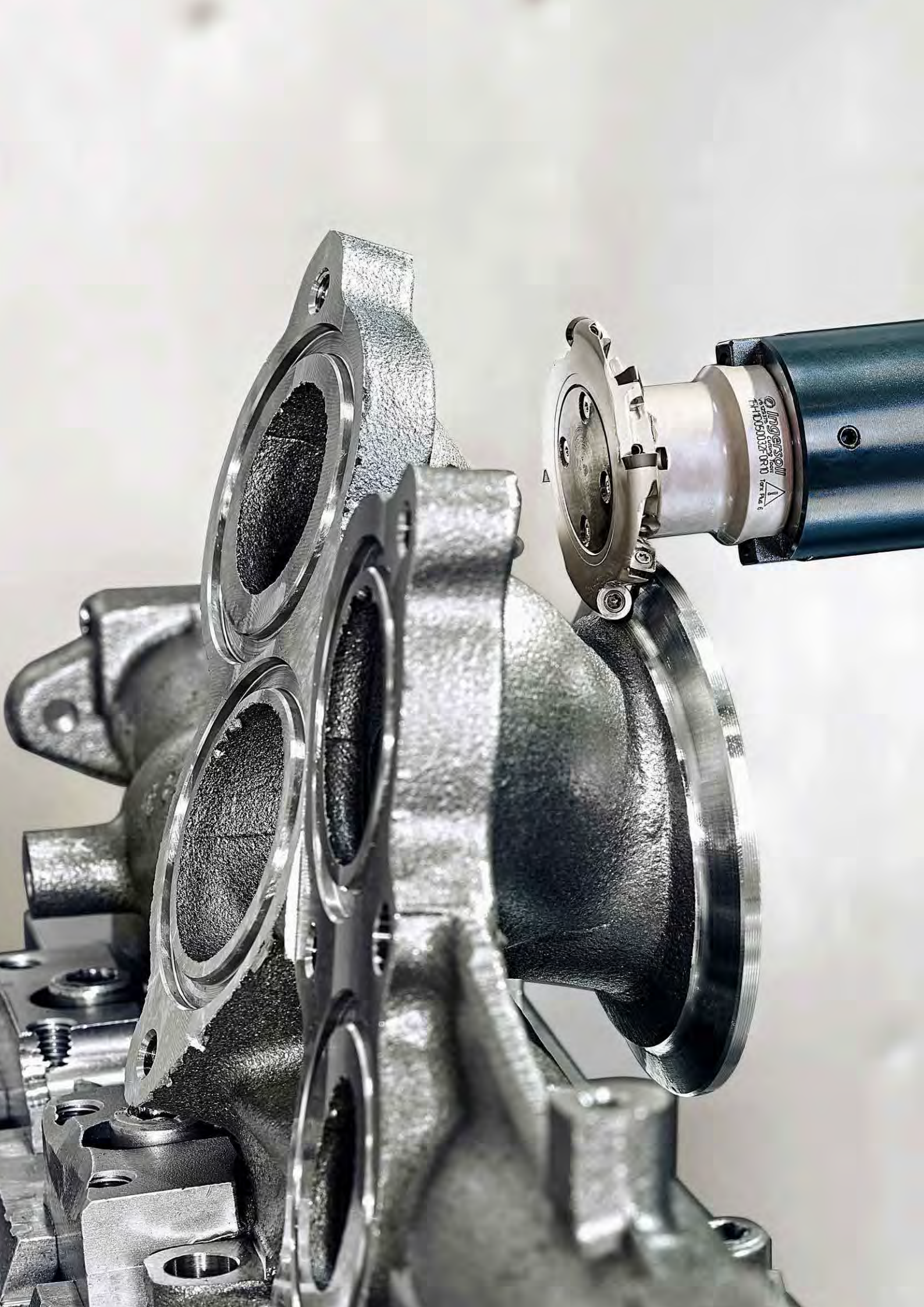
We offer carbide as well as silicon-nitride inserts for all typical workpiece materials.

- 1 Overturning tool for roughing the flange side /
Outil de carottage pour dégrossir le côté de la bride
- 2 Boring and chamfer tool at the flange side /
Outil d'alésage et chanfreinage coté brides
- 3 Shouldermill EvoTecMax for roughing /
Fraise EvoTecMax pour l'ébauche d'épaulements
- 4 Standard chamfer milling tool used for plunging a chamfer /
Fraise à chanfreiner
- 5 Form cutter for circular interpolation milling of V-flange /
Fraise à profiler pour l'usinage de flasques par interpolation circulaire
- 6 RotoMill face mill cutter for very soft cutting action /
Fraise à surfacer RotoMill avec action de coupe très douce
- 7 Grooving ring slot incl. chamfering with special form insert /
Gorges circulaires chanfreinées avec plaquettes à profil spéciales
- 8 IsoPlus shoulder mill with 8 edges per insert /
Fraise IsoPlus pour épaulements avec plaquettes à 8 arêtes

En plus des opérations de fraisage des collecteurs d'admission et d'échappement, nous usinons aussi les trous de fixation avec notre programme de perçage QuadTwist et GoldTwist. Les faces de contact sont usinées avec des outils d'ébauche et de finition, en fonction du bridage, et parfois en une seule opération.

Nous proposons aussi bien des solutions en carbure qu'en nitrure de silicium pour les matériaux adéquats.





MANIFOLD

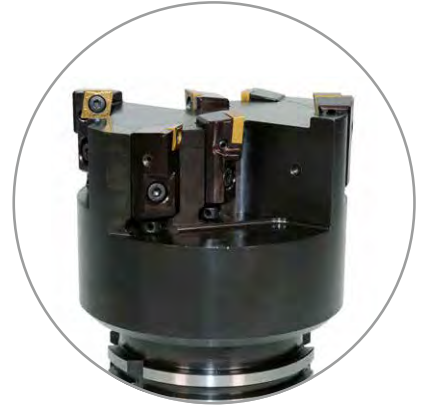
COLLECTEURS ÉCHAPPEMENT



DK1G...
IsoPlus
Roughing HD flange 85.5°
IsoPlus
Ébauche bride HD 85.5°



SJ5Y...
EvoTecMax
Finishing cone-, HP- and LP-flange 90°
EvoTecMax
Finition cône et brides HP et LP 90°



RCQ...
Turning/facing ND-flange
Tournage/surfaçage bride ND



MANIFOLD

COLLECTEURS ÉCHAPPEMENT



CHE...

4x ring slot grooving
4x gorges circulaires



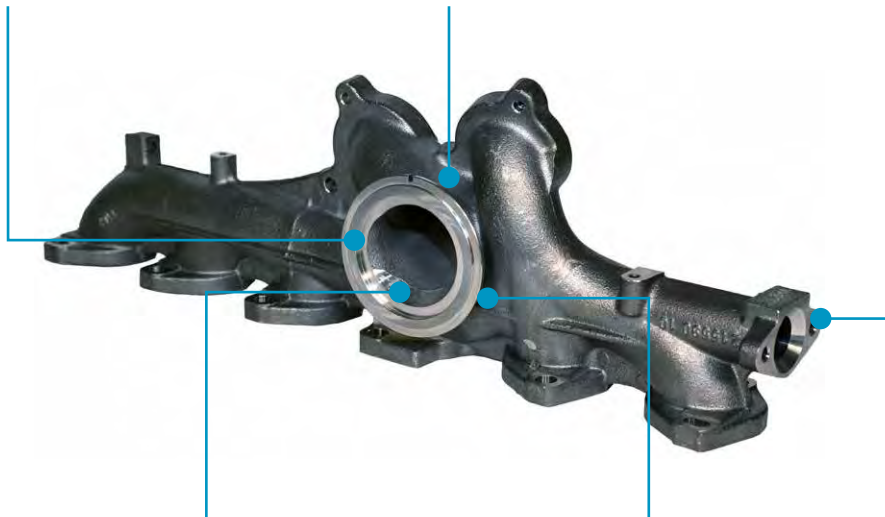
15H1D...

V-form chamfer cut
Chanfreinage



5N5L...

RotoMill
Roughing cone flange / LP flange 45°
RotoMill
Ébauche cône de flasque / flasque LP 45°



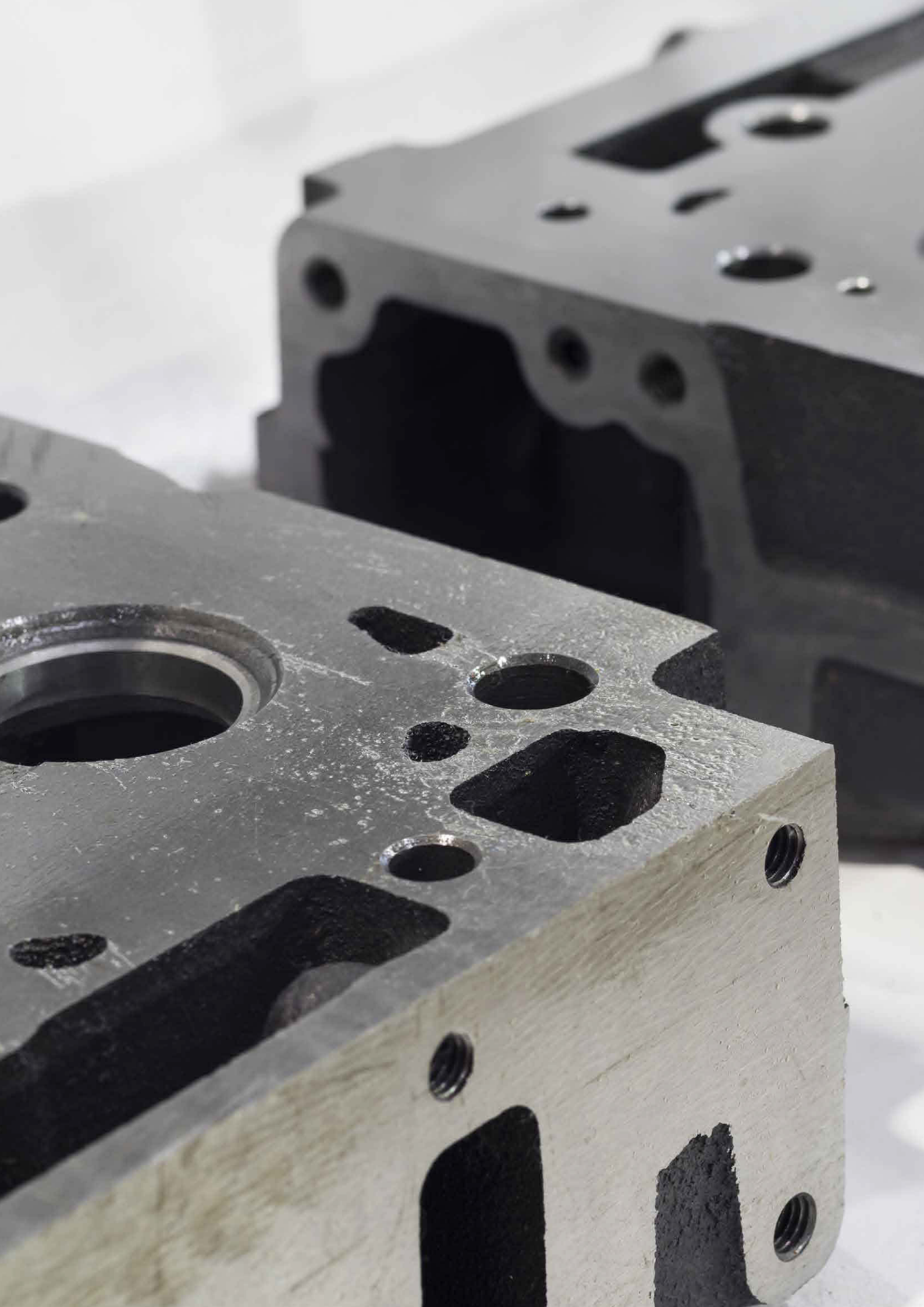
22M3R...

60° countersink LP-flange in boring operation
Fraisage 60° flasque LP lors de l'alésage



85HKB...

Chamfer LP-flange
Chanfrein flasque LP



CULASSES

Cylinder head components made of cast iron material are primarily used in the commercial vehicle industry on large-volume engines. Ingersoll covers almost all machining features with the tool solutions available from the standard program, as well as special solutions optimized for production.

Since the roughing operations on these components from the truck sector are usually machined with a higher casting allowance, insert sizes specially developed for this purpose are used. For example, the cubic surfaces are then machined with stable EcoMill inserts with an inner circle size of 19.05 mm that can be used 12 times.

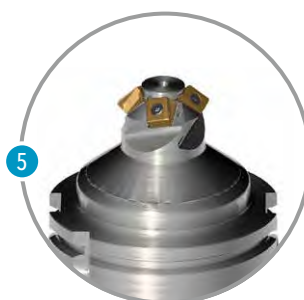
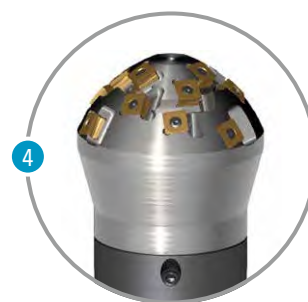
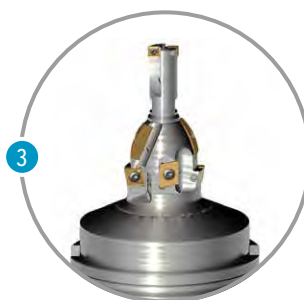
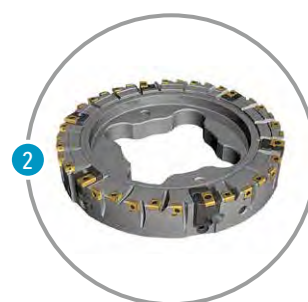
Below are some tool examples from the series production of cast iron cylinder heads

Les culasses des moteurs fabriqués en grandes séries sont fabriquées en fontes. Ingersoll propose des outils standard pour presque toutes les opérations d'usinage qu'elles requièrent, ainsi que des solutions spéciales optimisées.

Pour les moteurs de camions, les culasses sont coulées avec une plus grande surépaisseur d'usinage. C'est pourquoi des tailles de plaquettes spéciales sont proposées pour ces applications. Les surfaces cubiques peuvent, par exemple, être usinées avec des plaquettes Ecomill stables avec une taille de cercle intérieur de 19,05 mm pouvant être retournées 12 fois.

Nous présentons ci-dessous quelques exemples d'outils conçus pour la production en grande série de culasses en fonte.

- 1 EcoMill face mill with CapLok adaption for roughing in light weight construction/
Fraise à surfacer EcoMill avec attachement CapLok pour réduire le poids
- 2 VFBN type MicroMill finishing tool with CapLok adaption for light weight construction/
Fraise de finition MicroMill de type VFBN avec attachement CapLok pour alléger le poids
- 3 Drilling and plunging tool with form inserts for inlet- & outlet valve /
Outil de perçage et alésage avec plaquettes à profil pour les sièges de soupapes
- 4 Gas channel form cutter between valves /
Fraise à profil pour les conduits de gaz entre les soupapes
- 5 Chamfer tool for inlet- & outlet valve seat with EvoTecMax insert /
Outil à chanfreiner les sièges de soupapes équipé de plaquettes EvoTecMax



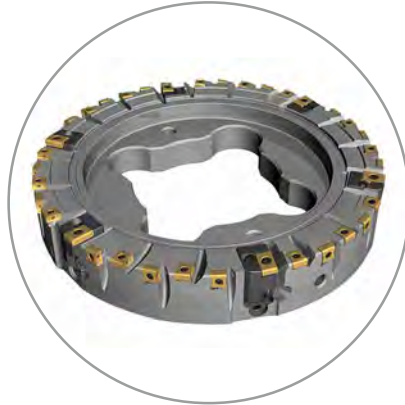
CYLINDER HEAD

CULASSES



5N2M...

EcoMill 45° face mill
with adaption system CapLok
Fraise à surfacer EcoMill à 45°
avec attachement CapLok



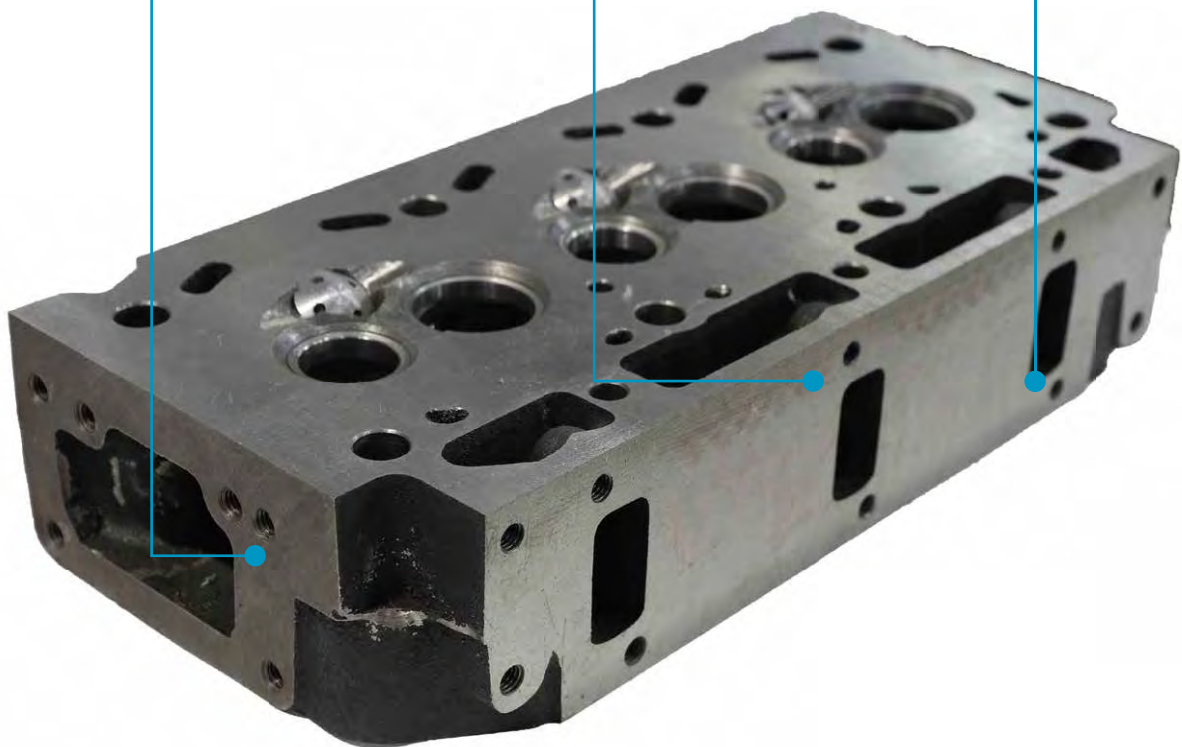
VFBN...

Shoulder-type finish mill with adjustable
MicroMill wiper
Fraise de finition pour épaulements avec arête
de planage MicroMill



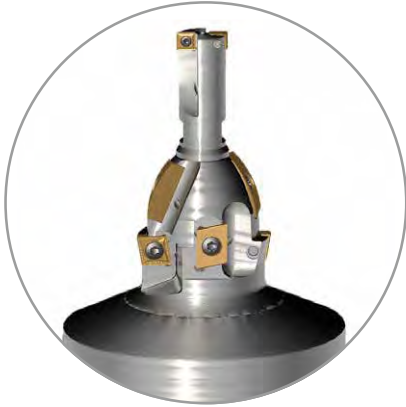
OP1N...

OctoPlus 45° face mill with 16 edges per insert
Fraise à surfacer OctoPlus à 45° avec
plaquettes à 16 arêtes



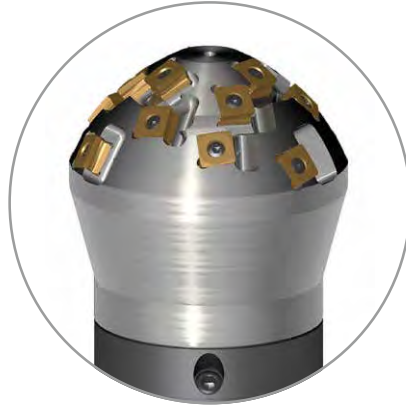
CYLINDER HEAD

CULASSES



16W8B...

Combination tool for valve seat machining
Outil combiné pour l'usinage des sièges de soupapes



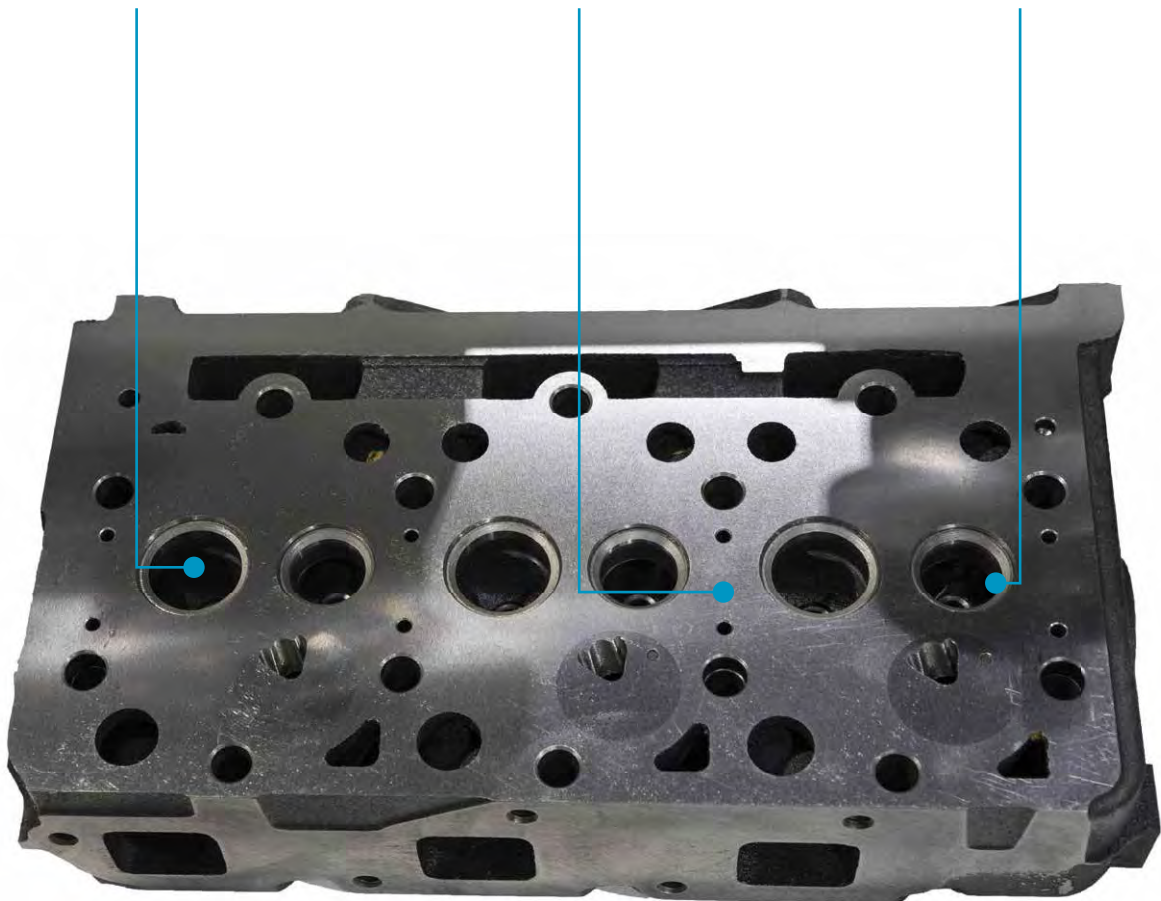
86W7V...

Gas channel form cutter between valves
Conduits de gaz entre les soupapes



1SP1F...

EvoTecMax chamfer tool
Outil à chanfreiner EvoTecMax



CALINDER HEAD

CULASSES

(ALUMINUM/ALUMINIUM)

Machining of cylinder heads makes different demands on the machining process.

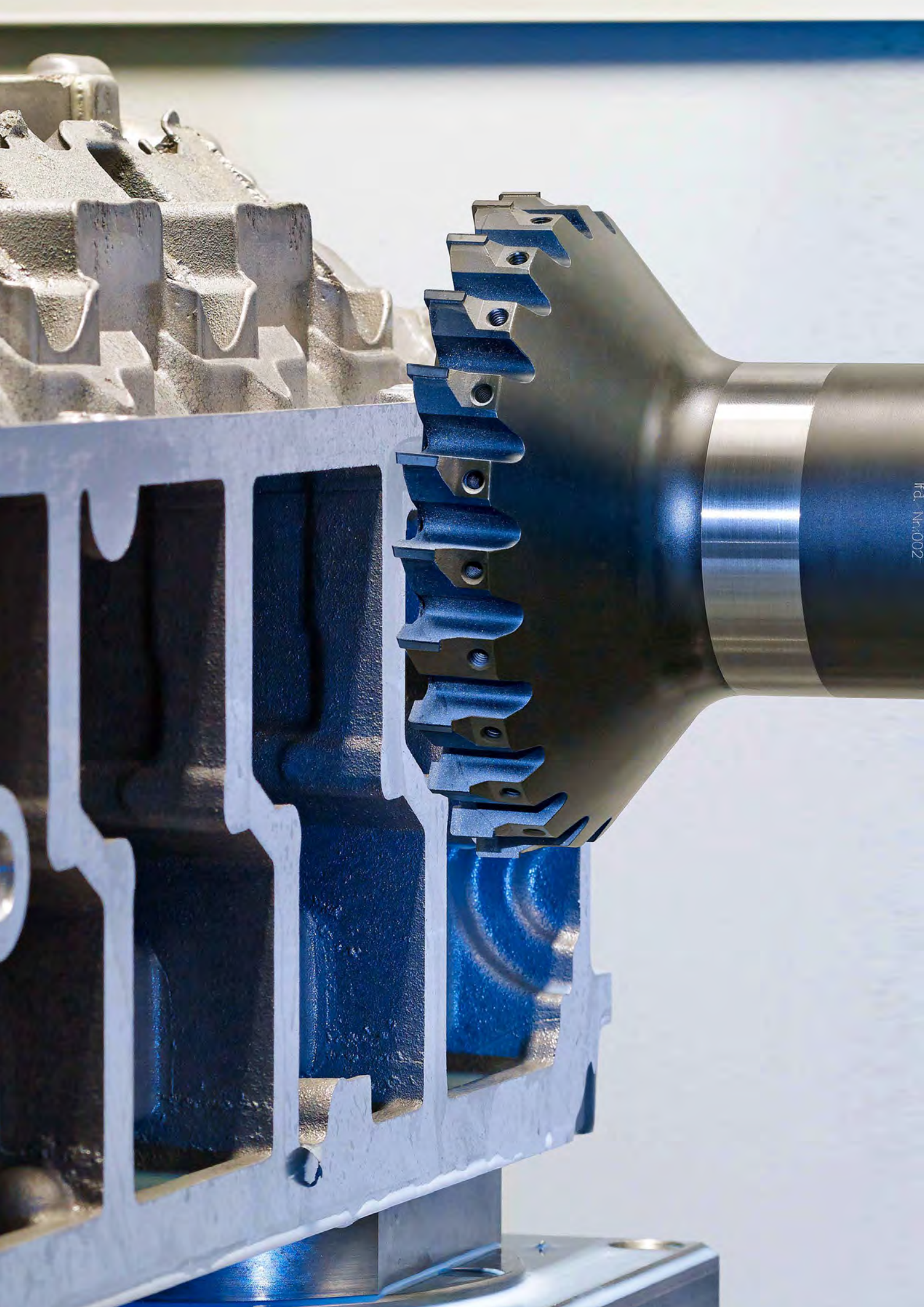
For roughing of chilled cast iron components with stock allowances up to 20 mm in the deadhead areas, an interrupted cut presents a challenge to the tool systems. But this is opposed by the demand for evenness and surface quality of the combustion chamber side in the finishing process. At Ingersoll, these milling solutions are customized to meet the customer's requirements, to ensure the optimum machining solution with both indexable tools as well as with PCD-brazed tools.

- 1 Adjustable roughing cutter with centrifugal force secured PCD cutting edges /
Fraise d'ébauche réglable avec force centrifuge sécurisée pour les plaquettes de coupe en PCD.
- 2 Stepped drilling tool with PCD cutting edges with lasered chip recess for machining water connection holes /
Outil de perçage étagé avec arêtes PCD et goujures traitées au laser pour l'usinage de trous de raccordement d'eau
- 3 PCD brazed boring tool with backwash for water connection holes /
Outil d'alésage PCD brasé avec arrosage inversé pour les trous de raccordement d'eau
- 4 Roughing tool with PCD cutting edges for ZK inlet / outlet surface /
Outil d'ébauche à arêtes PCD pour les surfaces des orifices d'entrée/sortie ZK
- 5 Finishing tool with GDH323 insert for ZK inlet / outlet surfaces /
Outil de finition avec plaquettes GDH323 pour les surfaces des orifices d'entrée/sortie ZK
- 6 PCD brazed tool for pre-processing valve bore /
Outil PCD brasé pour le prétraitement des alésages de soupapes

L'usinage des culasses comporte des opérations avec des exigences spécifiques.

Dans l'ébauche de pièces en fonte en coquille avec des surépaisseurs d'usinage pouvant atteindre 20 mm, les coupes interrompues sont une difficulté importante pour les outils. À l'opposé, dans les opérations de finition de la face de combustion, la difficulté est d'obtenir des surfaces parfaitement régulières de bonne qualité. Ingersoll propose des solutions de fraisage personnalisées pour répondre aux besoins des clients en termes d'optimisation, qu'il s'agisse d'outils à plaquettes indexables ou d'outils PCD brasés.





Ид. №:002

CYLINDER HEAD MACHINING

USINAGE DES CULASSES



GRR...

PCD brazed tool for boring outlet bores
Outil d'alésage à arêtes PCD brasées pour les orifices de sortie



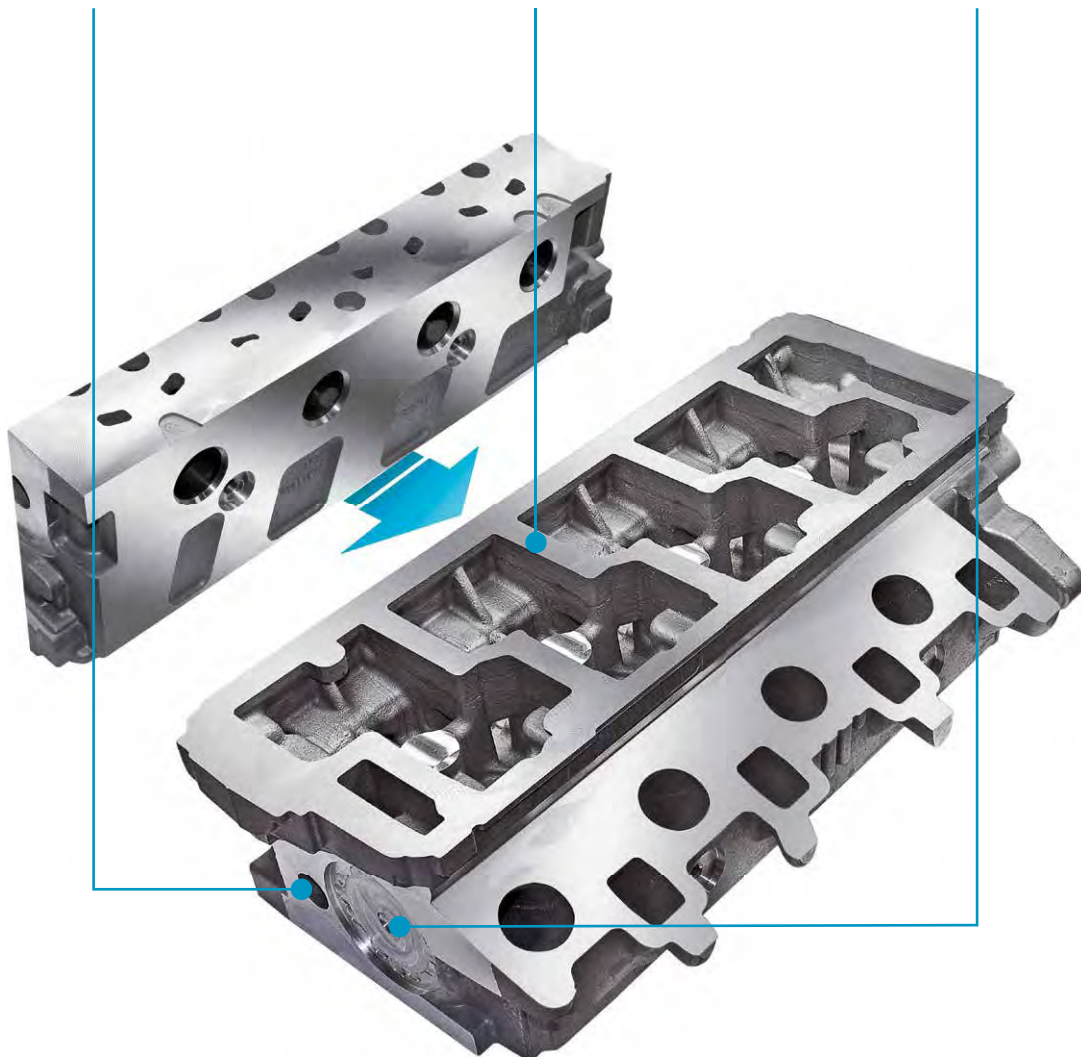
3VK6A...

Shoulder cutter as side cutter with PCD cutting edges for roughing
Fraise à arêtes PCD pour l'ébauche d'épaulements



8VRAD...

Boring and milling tool with PCD cutting edges
Outil d'alésage et fraise à arêtes PCD



CYLINDER HEAD MACHINING

USINAGE DES CULASSES



FRA...

Step-Drilling-Tool with PCD-Inserts with lasered Chipbreaker; Roughing Main-boring
Outil de perçage étagé à plaquettes PCD avec brise-copeaux traité au laser; ébauche de l'alésage principal



6KBB...

Finishing-tool with indexable PCD-inserts for finishing fire-face
Outil à plaquettes PCD pour la finition de la face de combustion



FRQ...

Step-Boring-tool with solid carbide insert drilling and counterboring
Outil de perçage et alésage étagé à plaquettes carbure



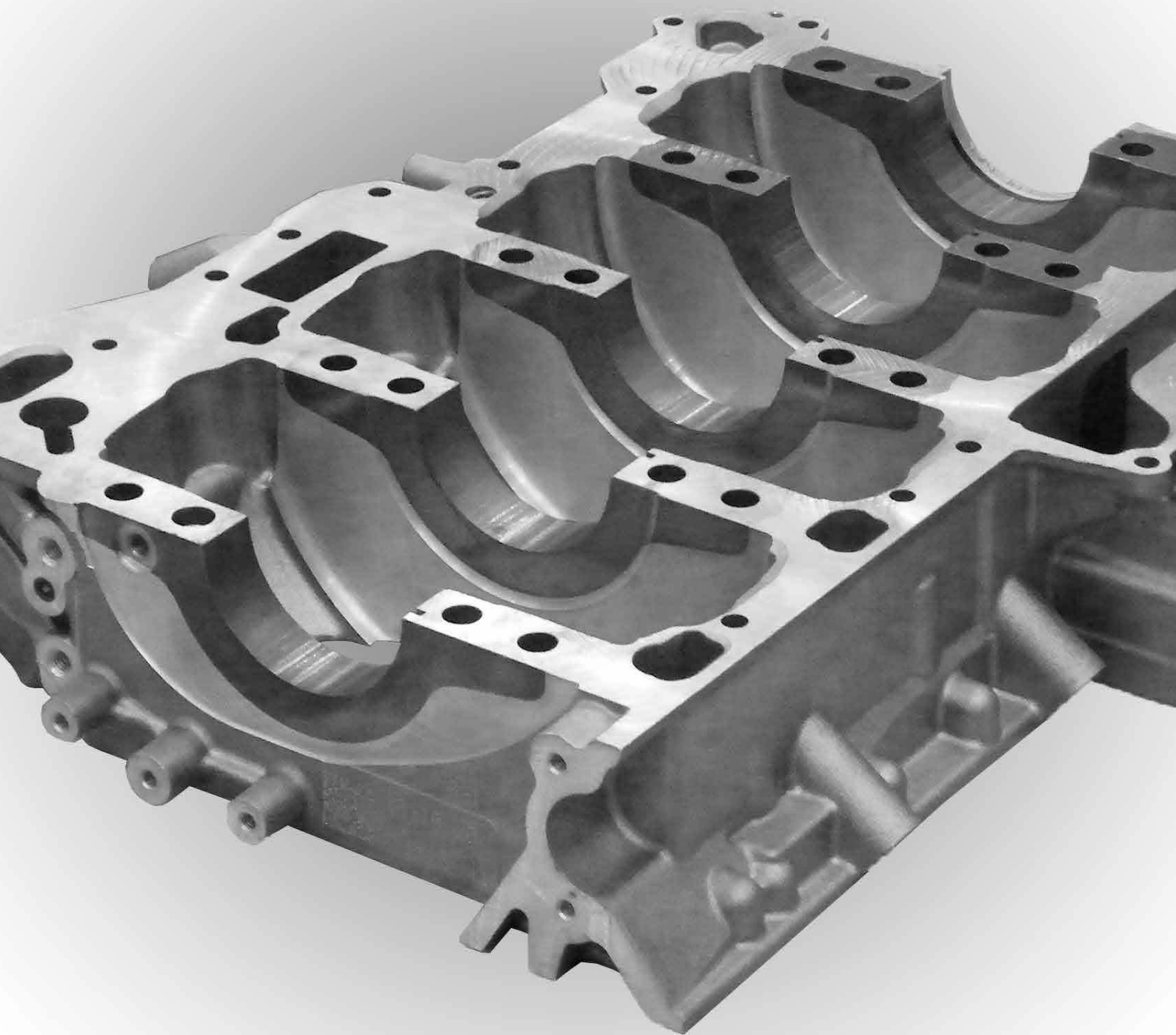
2J5P...

HiPos+ Standard shoulder cutter with axial adjustable PCD cutting roughing front side
Fraise HiPos Standard pour épaulements, plaquettes PCD réglables dans le sens axial pour l'ébauche



4DD...

PCD chip surfer for contour milling
Fraise à détourer à plaquettes PCD



BEARING CAP / BEDPLATE

(GGG - ALUMINUM/ALUMINIUM)

CHAPEAUX DE PALIERS / PALIERS

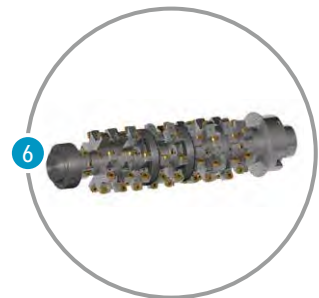
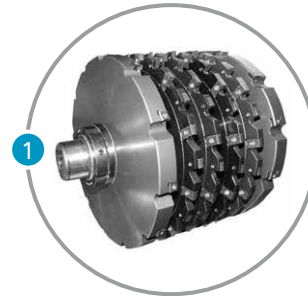
Machining of all exterior faces as well as bolt faces, half-bores and last but not least splitting of the bearing cap block are the usual machining operations before the bearing caps are mounted in the engine block.

Ingersoll is your competent partner for these operations.

- 1 Cutter gang for bearing cap splitting /
Train de fraises pour le tronçonnage des chapeaux de paliers
- 2 Shoulder mill fin. cutter with double positive VMax insert /
Fraise de finition pour les épaulements avec plaquettes VMax double-positives
- 3 Ball nose cutter for bearing cap half round machining /
Fraise à bout sphérique pour le fraisage semi-circulaire de chapeaux de paliers
- 4 OctoPlus Fraise à Surfacer for finishing operations /
Fraise à surfacer OctoPlus pour la finition
- 5 Vibration damped boring tool for halfround machining /
Outil antivibratoire pour les alésages semi-circulaires
- 6 Cutter gang for cheek width and chamfer at bedplate /
Train de fraises pour la mise à largeur et les chanfreins des paliers

L'usinage des faces écrous, des demi alésages vilebrequin, ainsi que le sciage de la grappe sont réalisés avant le montage sur le carter moteur.

Ingersoll est votre partenaire compétent pour ces usinages.



BEDPLATE

PALIER



5SK6H...

Stable modular design - Side milling cheeks and half round chamfer with internal coolant supply at all pockets
 Conception modulaire stable - Dressage des parois et chanfreinage semi-circulaire - Arrosage par le centre sur chaque logement



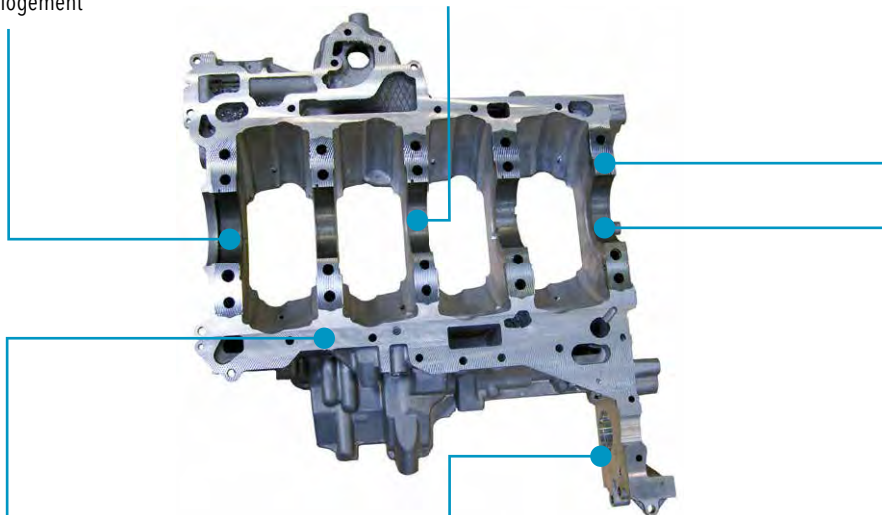
5SJ6H...

Side milling cheeks and half round roughing combined
 Outil combiné pour le dressage des parois et l'ébauche semi-circulaire



FRQ...

Drilling
 Perçage



DM5G...

Bi-metal finish milling Ø400mm
 Fraisage finition bimétal Ø400mm



6K3V...

PCD face mill
 Surfaçage PCD



VRA...

Half round drilling
 Alésage semi-circulaire

BEARING CAP

CHAPEAUX DE PALIERS



37L6B...

Splitting cutter on machining center
Fraise à rainurer sur centre d'usinage



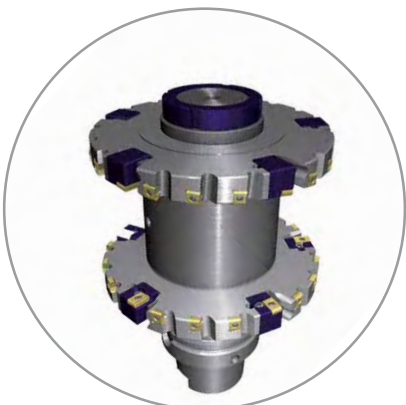
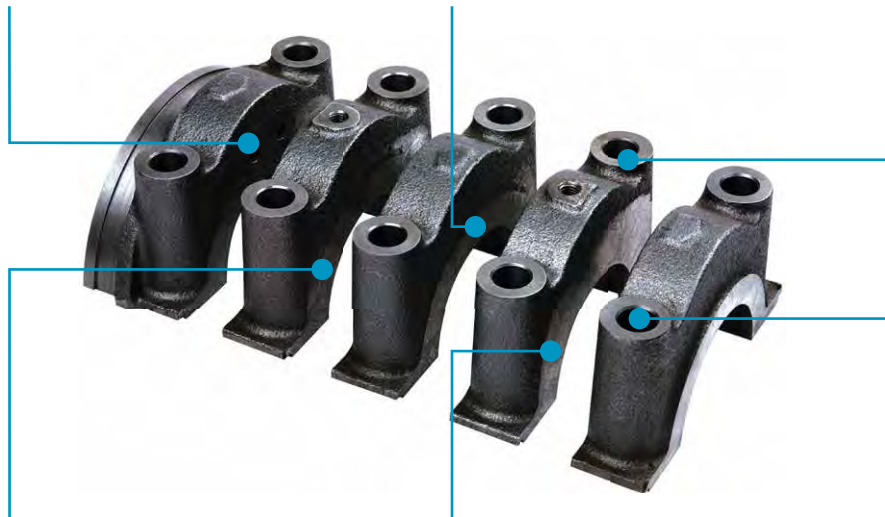
56L6V...

Splitting and side milling
Train de fraises pour rainures et dressage



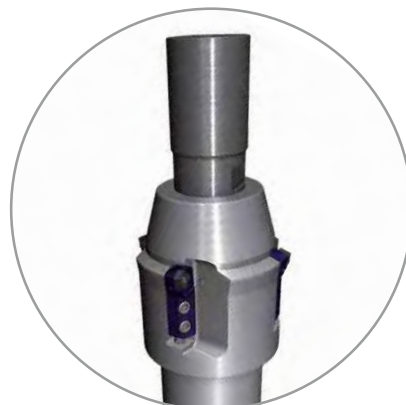
EJ_E...

EvoTecMax Shoulder milling 90°
Fraise à Surfacing screwhead contact face
Fraise EvoTecMax à 90° pour épaulements
Surfaçage des surfaces de contact des têtes de vis



5VF6N...

Right/left facing cutter (width)
Fraise à surfacer à droite et à gauche (largeur)



LDA...

Half round drilling
Alésage semi-circulaire



TD...

GoldTwist
Drilling assembly bores
GoldTwist
Perçages des trous d'assemblage

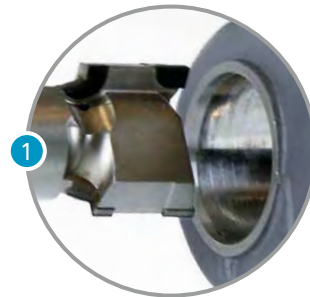
CHASSIS PARTS

ÉLÉMENTS DE CHÂSSIS

(ALUMINUM/ALUMINIUM)

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.



1 PCD-brazed tool for machining connector /
Outil brasé en PCD pour l'usinage d'un connecteur



2 Gang milling cutter for machining connecting straps /
Train de fraises pour l'usinage de brides d'attaches

3 PCD-brazed-form-cutter for machining of welding-contours /
Fraise à profil à arêtes PCD brasées pour l'usinage de contours soudés



4 PCD-brazed T-slot cutter / Fraise PCD pour rainures en T

5 Tool with PCD inserts for machining connector /
Outil à plaquettes PCD pour l'usinage des attaches



Les opérations d'usinage complètes de pièces détachées en aluminium, aciers et fonte nodulaire font partie du travail quotidien d'Ingersoll.

Nous avons une expérience étendue de la conception et de la mise en œuvre des outils de fraisage, alésage et finition pour les porte-fusées de toutes sortes et nous sommes en mesure d'améliorer votre productivité. Pour les pièces difficiles à usiner, les plaquettes VMax double-positives apportent chaque jour la preuve de leur efficacité dans les opérations d'alésage et de fraisage. Les forces passives et actives sont considérablement réduites.





SUBFRAME

SOUS-CHÂSSIS



VRA...

Combination tool with tangential and radial PCD cutting edges for machining the main holes
Outil combiné à arêtes PCD tangentielle et radiales pour l'usinage des trous principaux



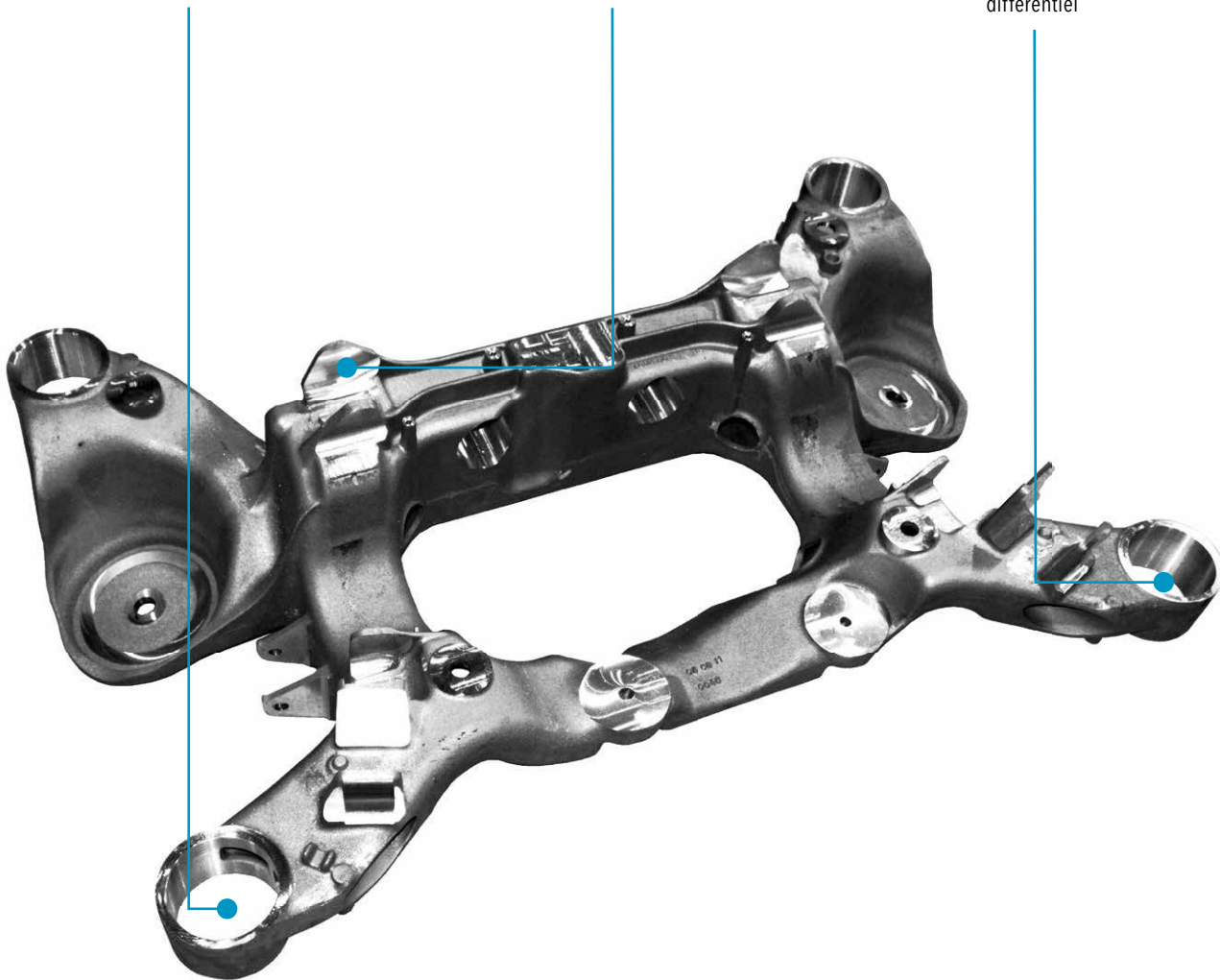
6DD...

PCD flute Fraise en Bout with corner radius for machining the connection lugs
Fraise PCD en bout à rayon pour l'usinage des pattes de fixation



VRL...

Boring-tool with tangential-inserts for the machining and chamfering of the differential-boring
Outils d'alésage à plaquettes tangentielles pour l'usinage et le chanfreinage de l'alésage de différentiel



SUBFRAME

SOUS-CHÂSSIS



6DD...

Brazed T-slot cutter with special geometry for machining the labile nut shaft
Fraise brasée pour rainures en T avec géométrie spéciale pour l'usinage du logement d'écrou mobile



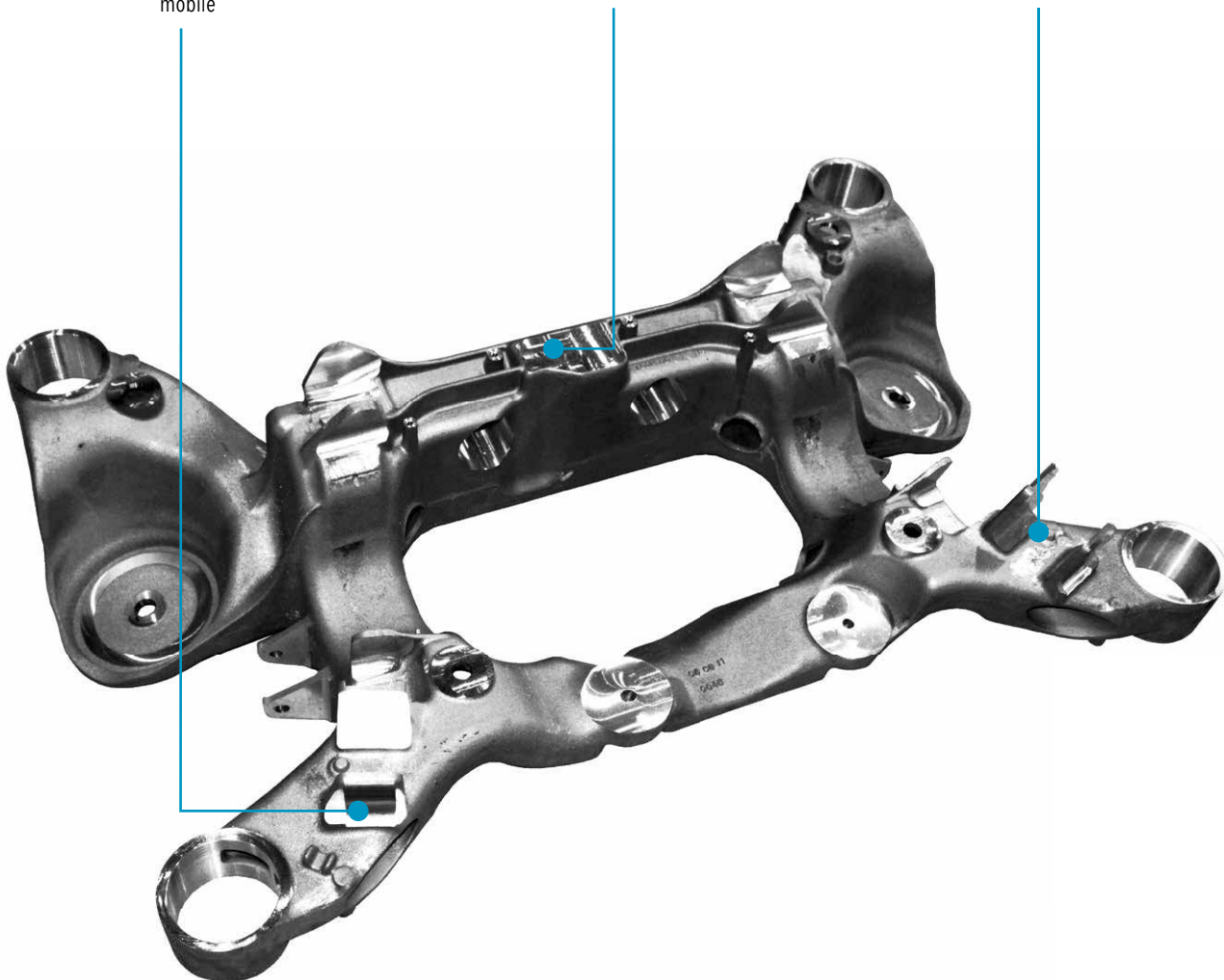
6K6V...

VMax shoulder mill with PCD cutting edge for general surface machining
Fraise VMax à arêtes PCD pour le surfacage général



3DD...

PCD brazed gang milling cutter for optimum parallel machining of connection lugs
Train de fraises PCD brasé pour le fraisage parallèle des pattes de fixation





STEERING KNUCKLE TRUCK

PORTE-FUSÉES DE DIRECTION CAMION

(STEEL/ACIERS)

Chassis parts in the commercial vehicle sector are made of forged steel and are correspondingly robust.

Ingersoll offers tools for complete machining in the milling, drilling and boring sectors as well as for turning applications. Both rough machining and finish machining are covered by the entire Ingersoll portfolio.

The tools are designed and configured for each component according to the machine concept. The stability of the cutting edge design is determined according to the workpiece materials used, provided as a special solution where necessary.

- 1 Boring main bearing / Alésage principal
- 2 Milling cheeks / Fraisage des parois
- 3 Rough boring main bearing / Ébauche de l'alésage principal
- 4 Pin turning / Tournage de l'axe
- 5 Drilling and plunging mounting faces / Perçage et alésage des surfaces d'appui
- 6 Rough milling with DiPosTrio / Fraisage ébauche avec DiPosTrio

Les éléments de châssis dans le secteur des véhicules utilitaires sont fabriqués dans des aciers forgés afin d'offrir une bonne rigidité.

Ingersoll propose des outils pour l'usinage complet de ces pièces, incluant le fraisage, le perçage, l'alésage et le tournage. L'offre d'Ingersoll couvre les opérations d'ébauche aussi bien que de finition.

Les outils sont conçus et configurés en fonction des pièces à usiner et des machines utilisées. La stabilité des arêtes de coupe est adaptée aux différentes matières usinées et des solutions spéciales sont disponibles si nécessaire.



STEERIN KNUCKLE TRUCK

PORTE-FUSÉES DE DIRECTION CAMION



C6-TCLNR...

Standard ISO insert from the Ingersoll TunLine
Plaquette ISO standard de la gamme
TurnLine d'Ingersoll



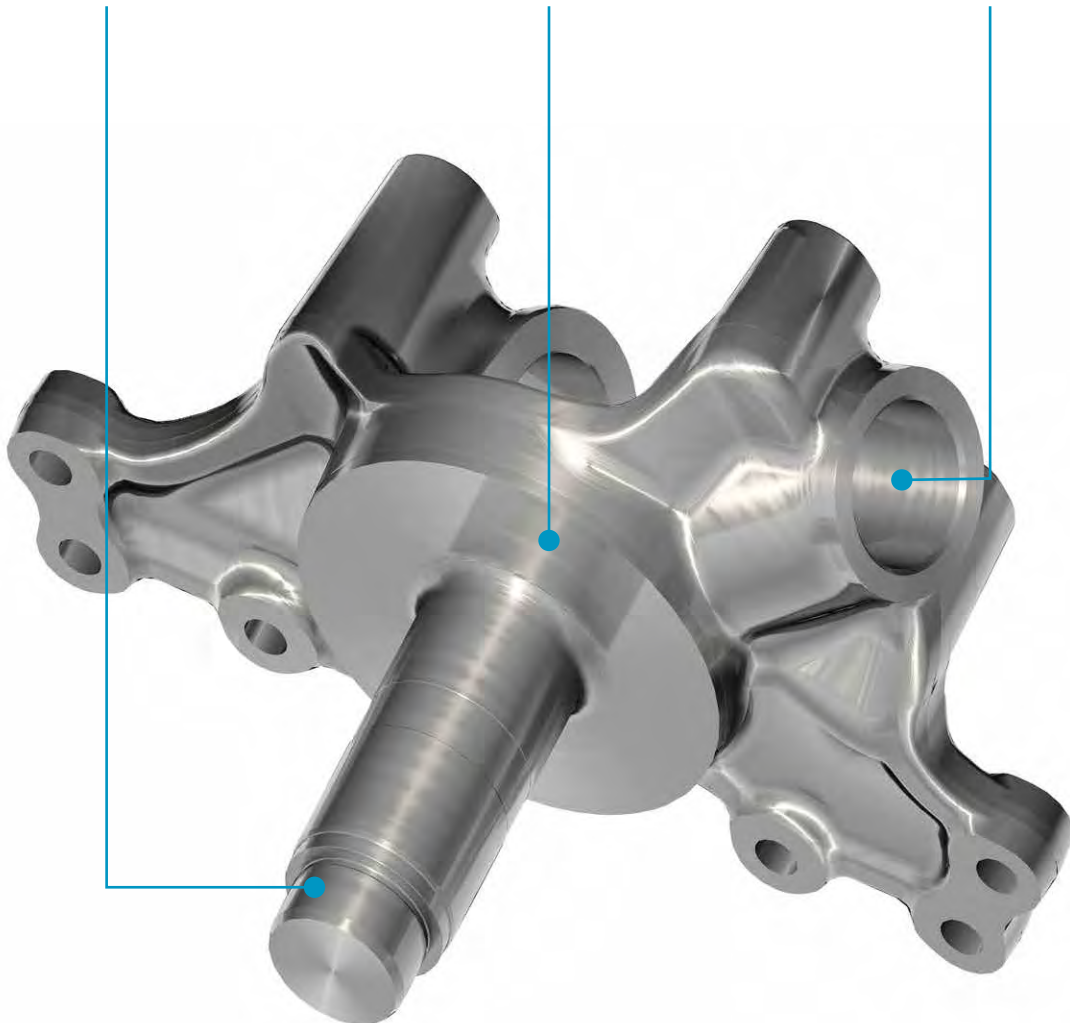
55L6M...

Slot mill in Ø280mm with special radius and insert with 8
edges in one hand of rotation
Fraise disque Ø280mm avec rayon spécial équipée de pla-
quettes à 8 arêtes utilisables dans un même sens de rotation



LRO...

Tailor made drill using standard inserts from
Ingersoll BoreLine
Foret sur mesure équipé de plaquettes standard
de la gamme BoreLine d'Ingersoll



STEERIN KNUCKLE TRUCK

PORTE-FUSÉES DE DIRECTION CAMION



TC...

Taylor made drill- and facing tool
with GoldTwist head
Foret étagé sur mesure
avec tête de perçage GoldTwist



FS...

Standart solid carbide end mill
Fraise carbure monobloc en bout standard



DM6G...

DiPosDeka rough face mill
Fraise à surfacer DiPosDeka
pour l'ébauche



LRR...

Adjustable semi-finishing boring tool using
chip breaker geometry from ISO-TurnLine
Outil d'alésage réglable pour la semi-finition
avec plaquettes ISO TurnLine



WJ6F...

DiPosTrio shouldermill with 6 edges per insert.
Fraise pour épaulements DiPosTrio avec 6
arêtes par plaquette.

STEERING KNUCKLE

PORTE-FUSÉES DE DIRECTION

(GGG)

Complete machining operations of running gear parts 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.

Many vehicle manufacturers use workpiece materials such as spheroidal graphite cast iron (GGG) and SiboDur for chassis parts in the passenger car sector. These materials are usually short-chipping and also allow the geometries of the tangential inserts for boring operations. Their advantage is the precision, so that in most cases there is no need for complex tool settings. With tangential systems, many machining features can be combined in one tool due to the small space requirements of the tangential pockets. The number of tool changes and thus also the number of magazine locations required are reduced.

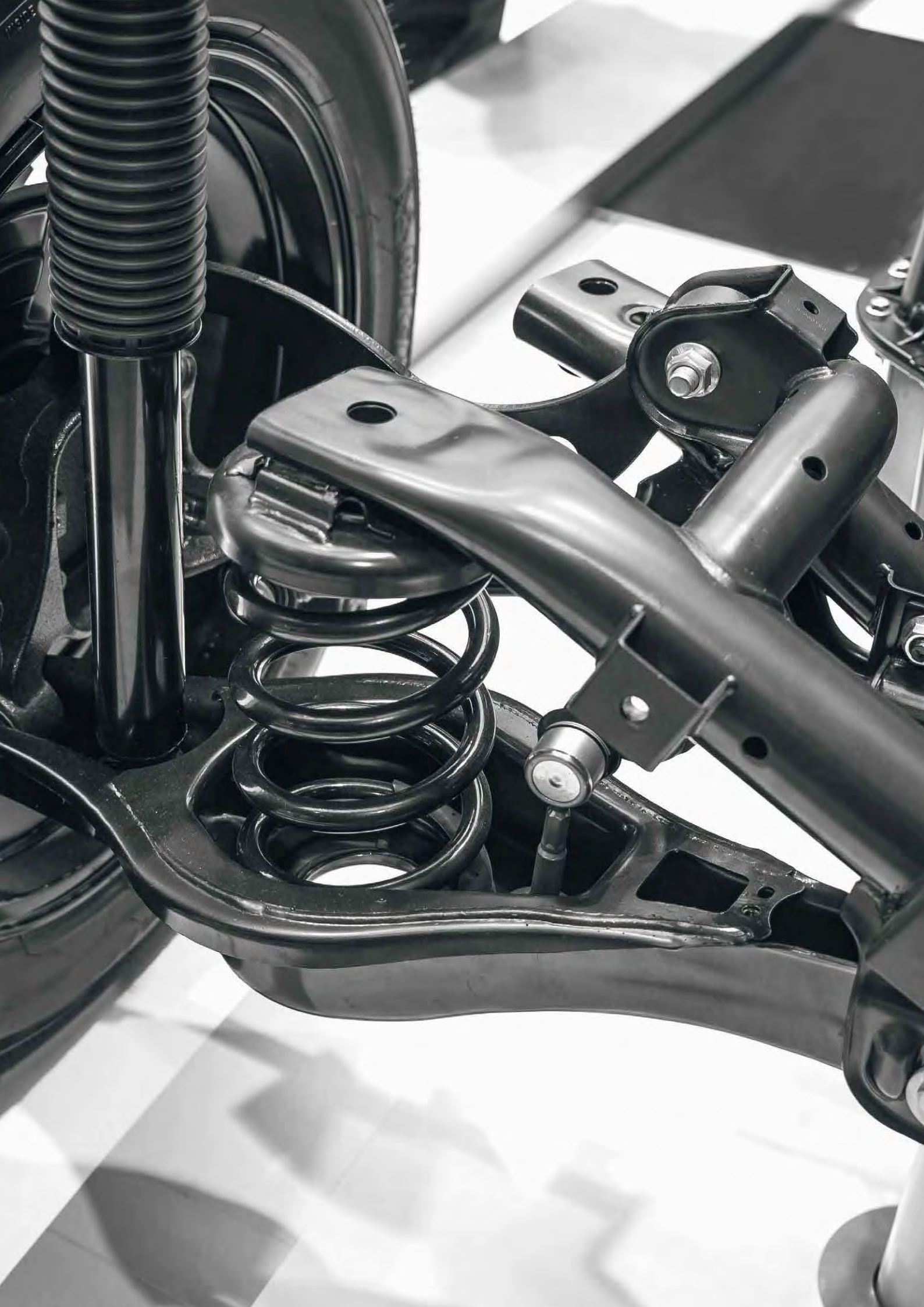
- 1 Tangential boring tool combined with a solid carbide step drill /
Outils d'alésage tangentiel combiné à un foret carbure monobloc étagé
- 2 Standard EvoTecMax shoulder mill /
Fraise standard EvoTecMax à surfacer-dresser
- 3 Special PowerMax boring tool / Outil d'alésage spécial PowerMax
- 4 Circular milling and indexable boring as tool combination /
Outil combiné pour l'alésage et l'interpolation circulaire
- 5 Cutter gang mill, axial dimension ground in length /
Train de fraises, cotes axiales rectifiées

Quotidiennement, Ingersoll réalise des opérations complètes d'usinage de pièces de liaisons au sol en aluminium, en acier et en fonte.

Grâce à des années d'expérience, en conception et application de fraisage, d'alésage d'ébauche et de finition pour ces pièces si complexes, nous sommes compétents pour accroître votre productivité.

Beaucoup de fabricants automobile utilisent des matières comme la fonte à graphite sphéroïdal (GGG) et le SiboDur pour la fabrication de pièces de châssis de voitures particulières. Ces matières produisent généralement des copeaux courts et permettent d'utiliser des géométries de plaquettes tangentielles pour les opérations d'alésage. L'avantage est la précision, et, dans la plupart des cas, aucun réglage complexe n'est nécessaire. Avec les outils à plaquettes tangentielles, il est possible de combiner plusieurs opérations dans un seul et même outil car ce type de plaquette demande peu d'espace pour les copeaux. Le nombre de changements d'outils, et par conséquent le nombre de positions en magasin d'outils, est réduit.





STEERING KNUCKLE

PORTE-FUSÉES DE DIRECTION



9VK6V...

Cutter gang modular concept
for large radial DOC

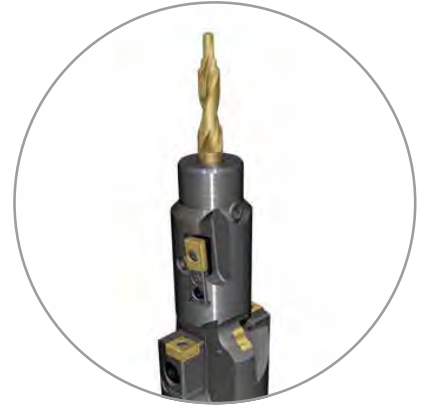
Concept de train de fraises modulaire pour les
grandes profondeurs de coupe radiales



TD...

GoldTwist
Core hole drilling

GoldTwist
Perçage trou central



BRQ...

Damperbore
(finishing, chamfering, plunging)

Alésage du piston
(finition, chanfrein, plongée)



VRQ...

Main bearing bore roughing
Alésage ébauche palier central



MTEC...

RapidThread
Tap milling
RapidThread
Fraise à fileter

STEERING KNUCKLE

PORTE-FUSÉES DE DIRECTION



BRQ...

Circular milling and boring combination
main bearing bore

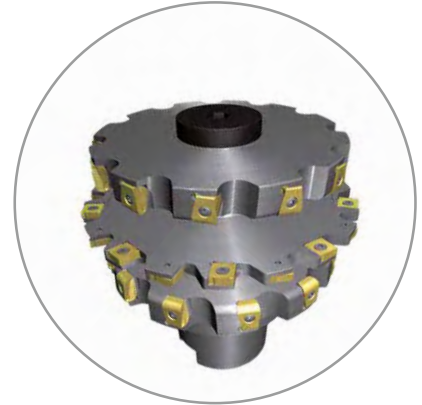
Outil combiné: interpolation circulaire,
alésage principal palier central



18H9B...

Milling clearance slot and ring slot
in circular interpolation

Fraisage rainure de dégagement et
gorge circulaire, interpo. circ.



3SJ6L...

Machining damper connection
(milling, slitting)

Usinage raccord amortisseur
(montage, rainure)



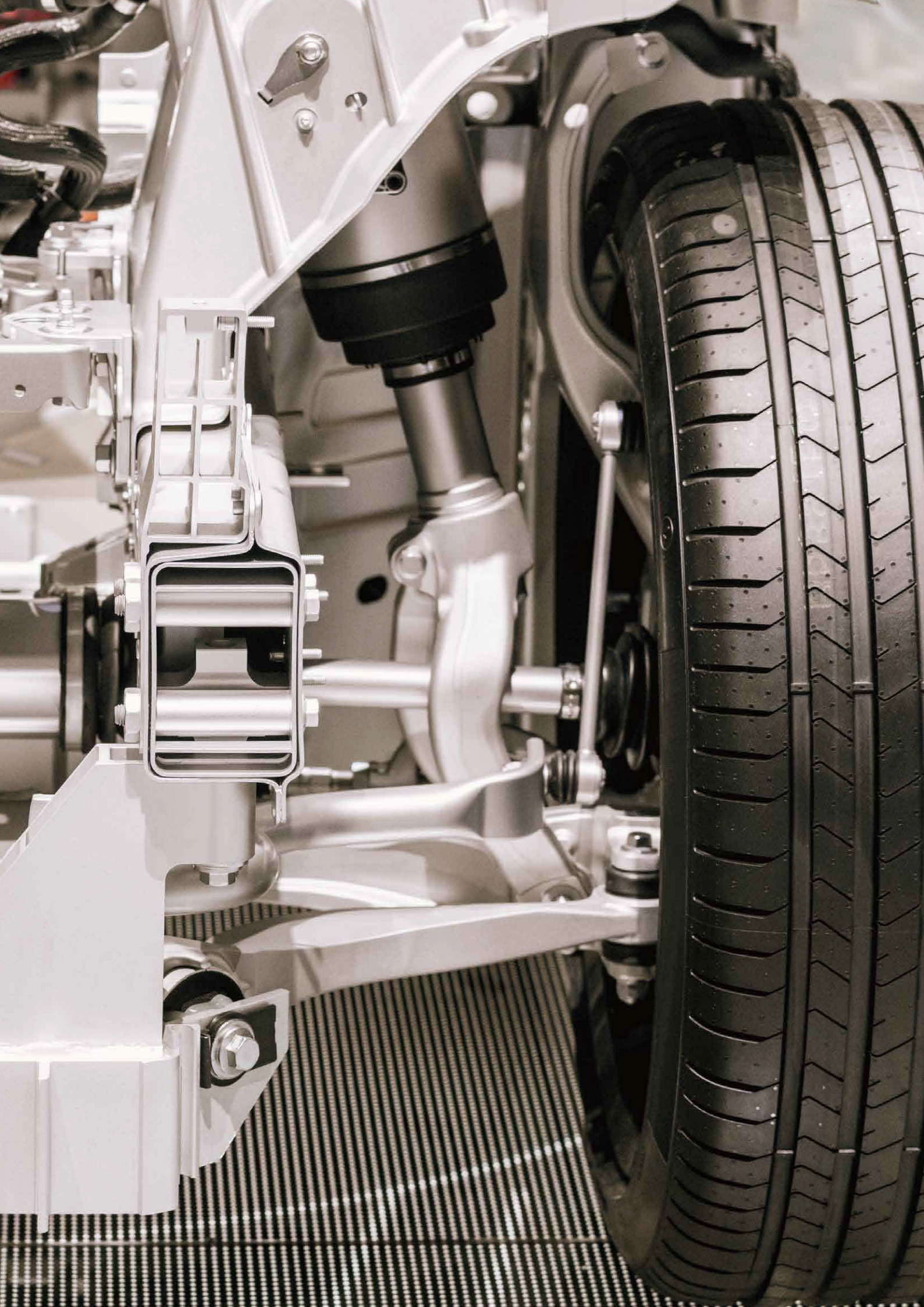
16K8B...

Milling mounting faces
Fraisage des surfaces d'appui



96K7V...

Mounting face backspot
Face arrière support



STEERING KNUCKLE

PORTE-FUSÉES DE DIRECTION

(ALUMINUM/ALUMINIUM)

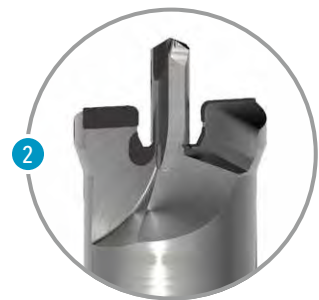
Modern aluminum alloys are used to optimize the chassis components by reducing weight and must be absolutely torsion-resistant at the same time. Gravity-die-casted aluminum-components with stock allowances up to 3 to 4 mm are machined with different tooling systems.

To reduce the downtimes, as many tools as possible are combined with each other. Depending on the process and workpiece requirements, tools with inserts with polished rake faces or PCD-brazed inserts are used. Fitting tolerances can be machined to the highest accuracies by means of adjustable diameters of the tools, even at PCD-brazed tools.

- 1 PCD-brazed-gang-milling-cutter with PCD-Drill for machining connecting-flaps /
Train de fraises à arêtes PCD brasées avec foret PCD pour l'usinage des raccords de montage
- 2 Brazed combined PCD-tool with PCD-Drill for the machining of connecting-faces /
Outil PCD brasé avec foret PCD pour l'usinage des surfaces d'appui
- 3 Combined tool with PCD-inserts to machine main-bearing-bore and interpolation for backside chamfer /
Outil combiné à plaquettes PCD pour l'usinage de l'alésage principal et l'interpolation du chanfrein arrière
- 4 Combined tool with tangential PCD-inserts for finishing of the main-boring /
Outil combiné à plaquettes PCD tangentielles pour la finition de l'alésage principal
- 5 PCD-form-cutter for machining the inner clearance-faces /
Fraise PCD de forme pour l'usinage intérieur des surfaces des dégagements

Des alliages d'aluminium modernes sont utilisés pour optimiser les éléments des châssis et réduire leur poids tout en conservant une excellente résistance à la torsion. Ces pièces en aluminium moulé par gravité ont des surépaisseurs d'usinage de 3 à 4 mm et on utilise différents outils pour les usiner.

Afin de réduire les temps morts, il est possible de combiner plusieurs outils en un seul. En fonction des process et des besoins des pièces, on utilise des outils dotés de plaquettes avec une surface de coupe polie ou des outils à plaquettes PCD brasées. Les tolérances d'ajustement peuvent être usinées avec une grande précision grâce aux outils à diamètre réglable, même les outils PCD brasé.



SOUS-ENSEMBLES

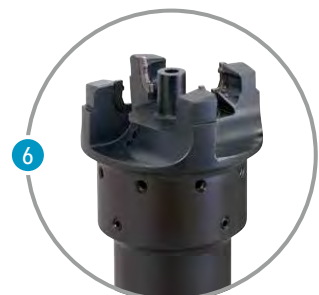
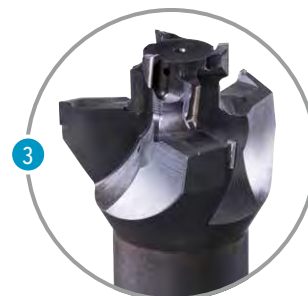
Almost all modern vehicles are equipped with sub-assemblies such as turbo-chargers, driver-assisting electronic and hydraulic systems with complex geometries made of cast aluminum or other lightweight materials, such as plastics or GRP and CFRP composites. In order to machine these abrasive component contours reliably and economically, combination-type, brazed PCD tools are used to reduce down times.

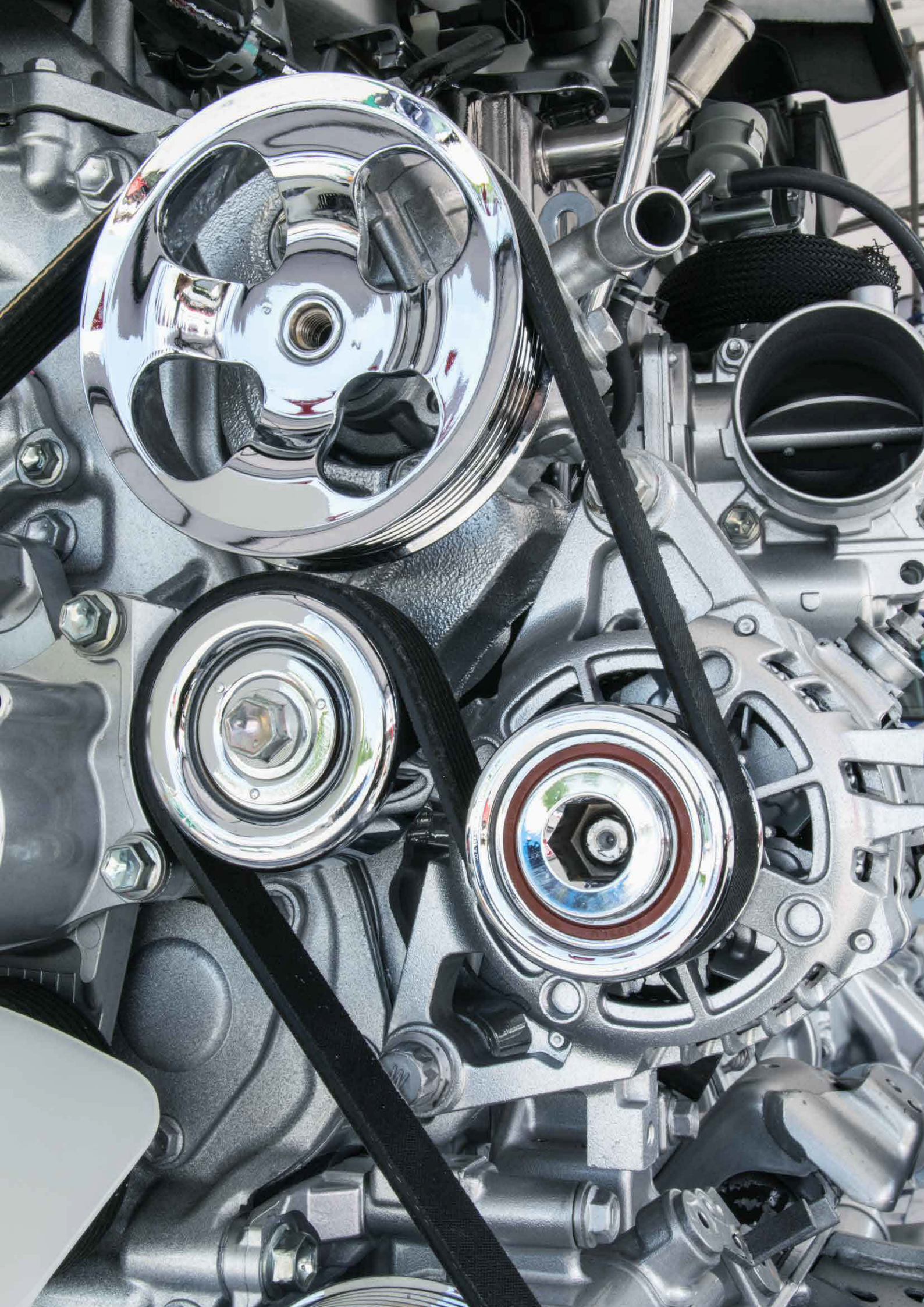
The highest possible rigidity in the tool can be guaranteed if these tools concepts are designed as monolithic tools with direct connection to HSK or SK interfaces, whereby the best axial and radial true running accuracies can be achieved. Our tried and tested Inno-Fit adapters are used for flexible production solutions. For the most compact of boring tools and for combined boring and milling tools, solid carbide tool bodies are tipped with PCD inserts to provide greater vibration damping. Modern insert geometries thereby ensure highly economic machining.

- 1 Tool-Set for machining a steering-gear-case-cover / Ensemble d'outils pour l'usinage d'un boîtier de direction
- 2 Customized Step-Reamer / Alésoir étagé personnalisé
- 3 Special Step-milling-tool / Fraise étagée spéciale
- 4 PCD-braced shouldermill-cutter / Fraise PCD brasé pour les épaulements
- 5 Adjustable PCD-Step-Reamer for the main bore / Alésoir PCD étagé réglable pour l'alésage principal
- 6 PKD bell tool for milling a connection profile / Fraise-cloche PCD pour l'usinage du profil de raccords de montage

Presque tous les véhicules modernes sont équipés d'éléments tels que des turbo compresseurs et des systèmes d'assistance électronique et hydrauliques avec des géométries complexes faits en aluminium coulé ou dans d'autres matériaux légers comme des plastiques et des composites GRP et CFRP. Pour usiner ces matériaux abrasifs de manière fiable, économique et avec des temps morts réduits, on utilise des outils combinés à inserts PCD brasés.

La meilleure rigidité de ces outils est obtenue grâce à une conception monobloc avec interface HSK ou SK intégrée offrant une grande précision axiale et radiale. Nos attachements Inno-Fit ont fait leurs preuves. Ils représentent des solutions de production flexibles. Pour les outils compacts et les outils d'alésage et fraisage combinés, les corps carbure monobloc sont équipés de plaquettes PCD et possèdent des propriétés antivibratoires. Les géométries de plaquettes modernes garantissent un usinage économique.





SUB-ASSEMBLIES

SOUS-ENSEMBLES



CUSTOMER PROJEKT: PUMP-HOUSING-COVER AISI12
PROJET CLIENT : COUVERCLE DE CORPS DE POMPE



GRQ...



GRQ...

Roughing Ébauche

| Vc m/min (big) | Vc m/min (small) | Fz1 mm/U | Fz2 mm/U | Fz3 mm/U | Fz4 mm/U | n U/min |
|-------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 1136 | 453 | 0,078 | 0,056 | 0,033 | 0,022 | 4500 |

| Vf1 mm/min | Vf2 mm/min | Vf3 mm/min | Vf4 mm/min | ae mm | ap mm | - |
|---------------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|---|
| 700 | 500 | 300 | 200 | ~ 0,8 | ~3 | - |

Finishing Finition

| Vc m/min (big) | Vc m/min (small) | Fz1 mm/U | Fz2 mm/U | n U/min | Vf1 mm/min | Vf2 mm/min |
|-------------------|---------------------|-------------|-------------|------------|---------------|---------------|
| 1336 | 453 | 0,087 | 0,025 | 4500 | 700 | 200 |

| ae mm | ap mm | - | - | - | - | - |
|----------|----------|---|---|---|---|---|
| ~ 0,4 | ~0,2 | - | - | - | - | - |

Previous machining with solid carbide milling tools

Ancienne méthode prévue avec des fraises carbure monobloc



SAVING
ÉCONOMIE
>60%

Converted machining with PCD countersink tools

Nouvelle méthode prévue avec des fraises PCD



The production-time was with a huge time-reduction, including an enormous better surface-quality and stability of process.
Le temps de production a été considérablement réduit, le process est devenu plus stable et la qualité des états de surface a été améliorée.



1DD...



1DD...



1DD...

Cutting data milling

Conditions de coupe contournage

| Dc | Zeff. | Vc m/min | n U/min |
|----|-------|-------------|------------|
| 40 | 9 | 1947 | 15500 |

| Fz mm | Vf mm/min | ap mm | ae mm |
|----------|--------------|----------|----------|
| 0,12 | 16740 | 0,8 | 38 |

Cutting data milling

Conditions de coupe surfaçage

| Dc | Zeff. | Vc m/min | n U/min |
|-----|-------|-------------|------------|
| 125 | 19 | 3000 | 7640 |

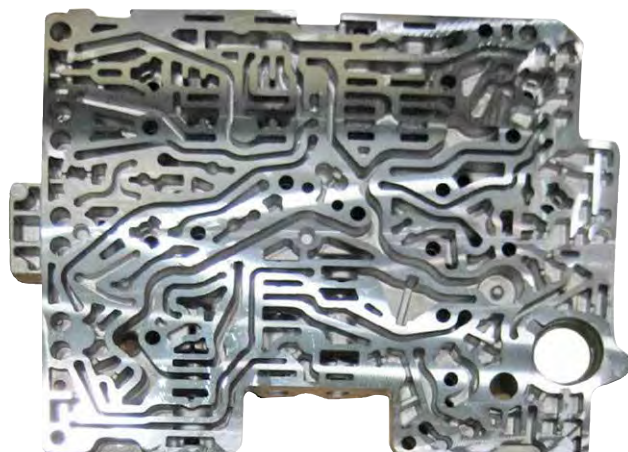
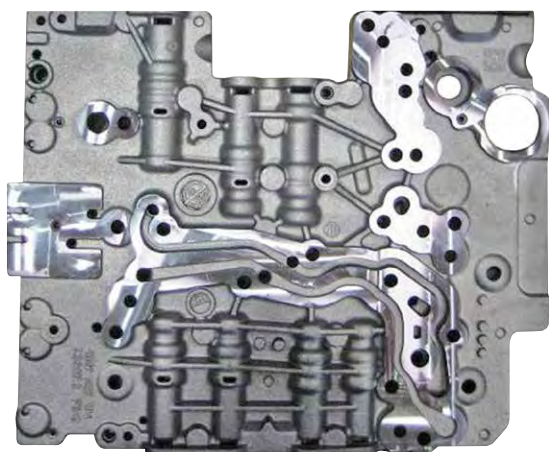
| Fz mm | Vf mm/min | ap mm | ae mm |
|----------|--------------|----------|----------|
| 0,14 | 20320 | 0,8 | 110 |

Cutting data milling

Conditions de coupe surfaçage

| Dc | Zeff. | Vc m/min | n U/min |
|-----|-------|-------------|------------|
| 250 | 41 | 2200 | 2800 |

| Fz mm | Vf mm/min | ap mm | ae mm |
|----------|--------------|----------|----------|
| 0,11 | 13000 | 0,8 | 220 |



The production-time was with a huge time-reduction, including a enormous better surface-quality and stability of process.

Le temps de production a été considérablement réduit, le process est devenu plus stable et la qualité des états de surface a été améliorée.

SUB-ASSEMBLIES

SOUS-ENSEMBLES



CUSTOMER PROJEKT SERVO-SHIFTER AC-AISI7Mg0.3-T5.5

PROJET CLIENT : SERVOMÉCANISME AC-ALSI7MG03-T5.5



FRA...

Step-drilling-tool with PCD-Inserts with lasered chipbreaker; Roughing main-boring
Outil de perçage étagé à plaquettes PCD avec brise-copeaux traité au laser ; ébauche de l'alésage principal



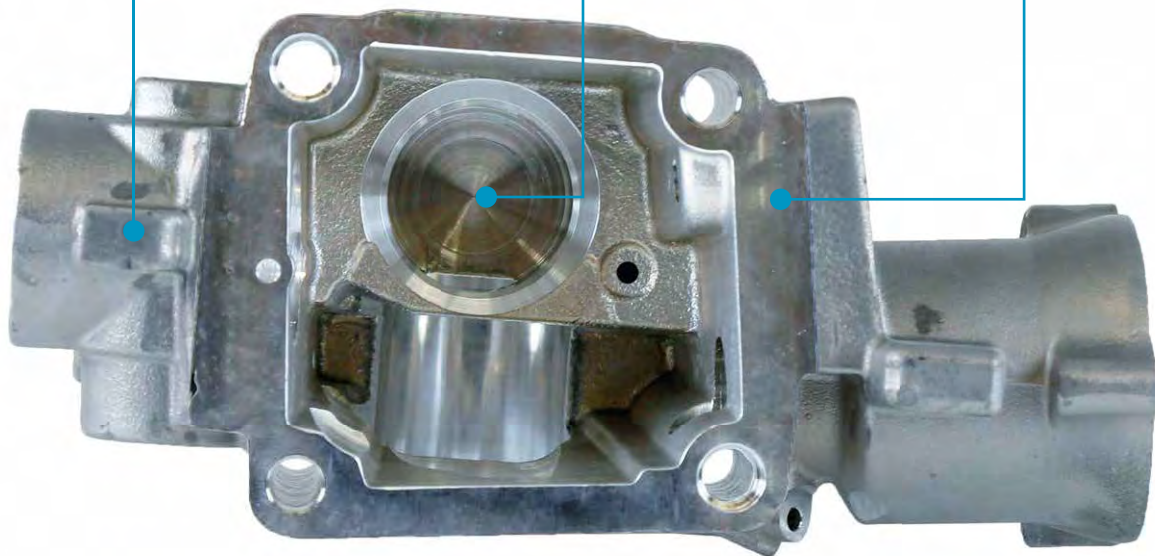
GRL...

Step-boring-tool with brazed PCD-blanks; Finishing main-boring
Alésoir étagé avec inserts PCD brasées; Finition alésage principal



GHA...

Reamer with brazed PCD-blanks; Finishing H7 main-boring
Alésoir avec inserts PCD brasées; Finition H7 alésage principal



SUB-ASSEMBLIES

SOUS-ENSEMBLES



CUSTOMER PROJEKT SERVO-SHIFTER AC-AISI7Mg0.3-T5.5

PROJET CLIENT : SERVOMÉCANISME AC-ALSI7MG03-T5.5



FRA...

Step-drilling-tool with PCD-inserts with lasered chipbreaker; Roughing main-boring
Outil de perçage étagé à plaquettes PCD avec brise-copeaux traité au laser ; ébauche de l'alésage principal



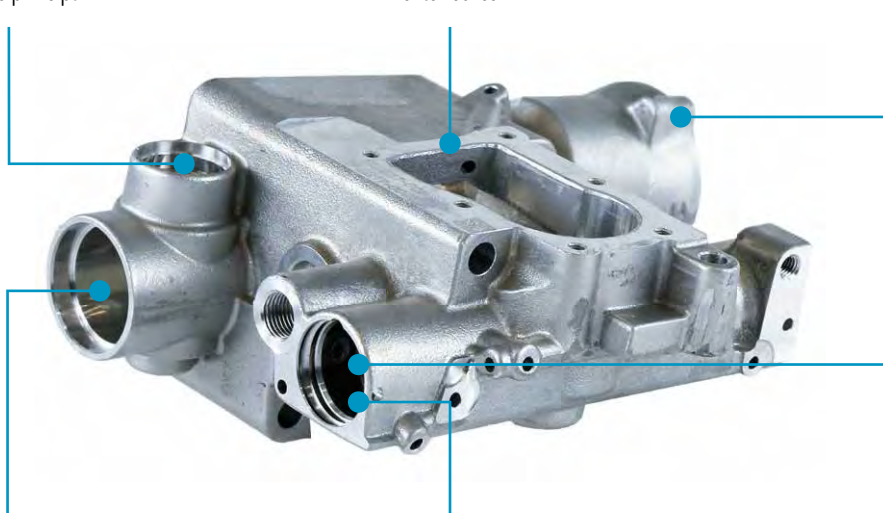
1SJ1Y...

Mono-shoulder-mill-cutter with adjustable standard PCD-inserts, Milling outside-faces
Fraise pour épaulements avec plaquettes PCD standard réglables ; Fraisage surfaces extérieures



GRL...

Step-boring-tool with brazed PCD-blanks; Finishing main-valve-seat
Alésoir étagé avec inserts PCD brasées; Finition siège de vanne principale



GRR...

Step-boring-tool with brazed PCD-blanks; Finishing valve-seats
Alésoir étagé avec inserts PCD brasées; Finition sièges de vannes



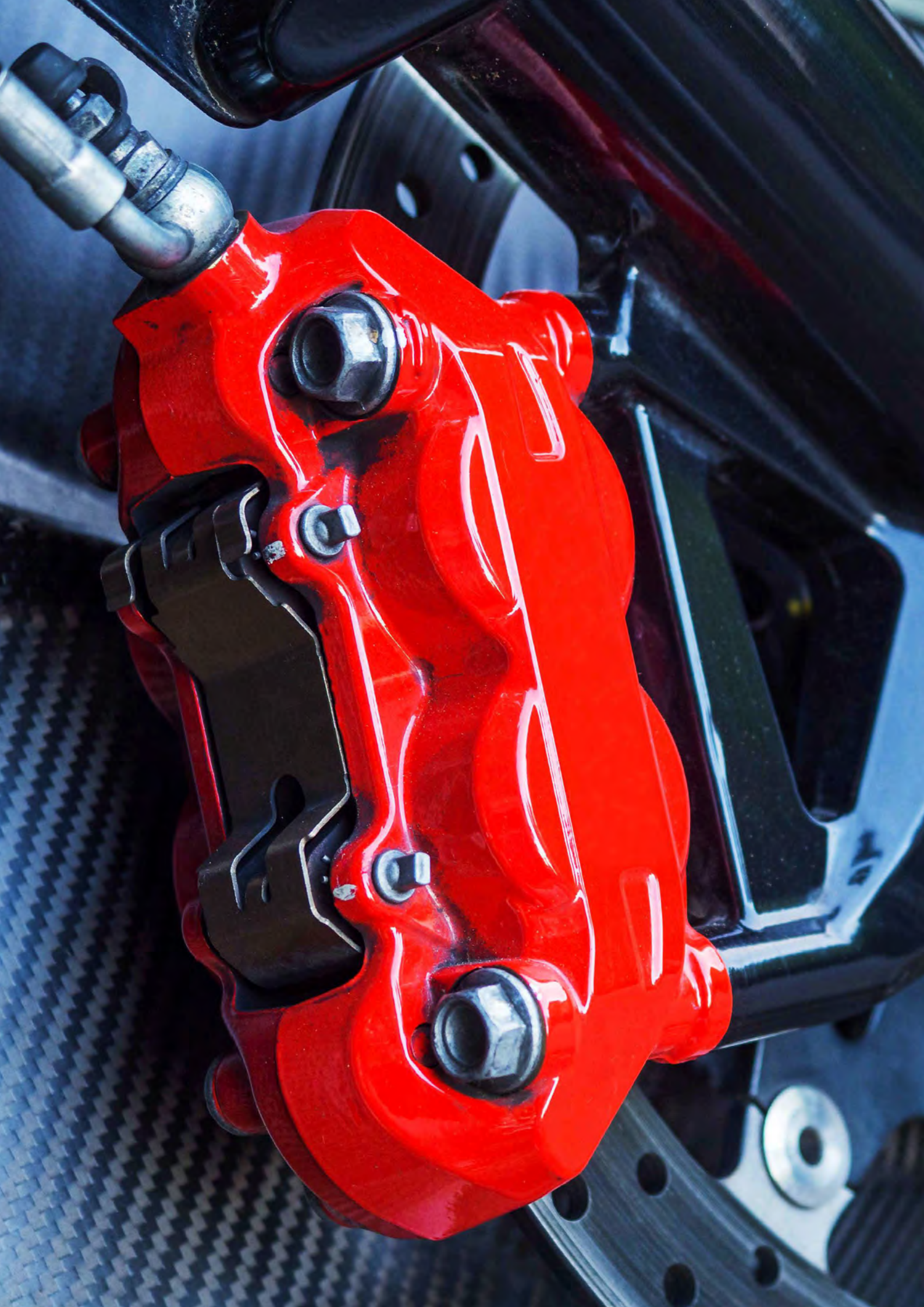
FRA...

Drilling-tool with PCD-inserts with lasered chipbreaker; Roughing valve-seats
Outil de perçage à plaquettes PCD avec brise-copeaux traité au laser ; ébauche des sièges de vannes



GRR...

Step-boring-tool with brazed PCD-blanks; Finishing valve-seats
Alésoir étagé avec inserts PCD brasées; Finition sièges de vannes



BRAKE CALLIPER

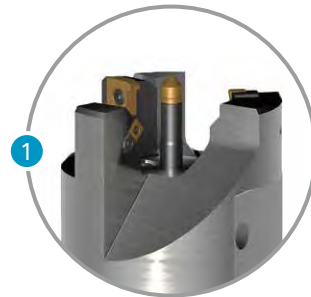
(GGG)

ÉTRIERS DE FREINS

In vehicles with disc brakes, the brake caliper is a really safety-relevant component, whether in the passenger car sector or in commercial vehicles.

These are usually made of nodular cast iron and are very often designed on the tool side by the Ingersoll project team for complete machining.

This primarily involves achieving certain surface qualities on the lining side and machining the piston bores. This is why the proportion of Taylor made solutions is particularly high for these components.

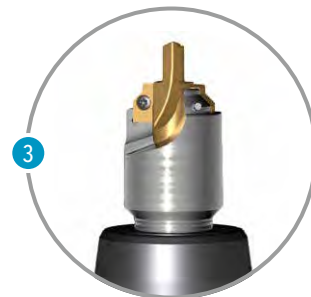


- 1 Combination tool: overturning, form insert for slotting, internal- & external chamfer at pin /
Outil combiné pour le tournage avec plaquette de forme pour le rainurage, chanfrein interne et externe sur l'axe.



- 2 Combination tool: Face plunging, chamfering and slot milling /
Outil combiné pour l'alésage, le chanfreinage et le rainurage

- 3 Solid carbide drill combined with a form insert for spot facing and chamfering /
Foret carbure monobloc combiné à une plaquette à profil pour le surfacage et le chanfreinage des alésages de pistons



- 4 Back spot facing and chamfer tool /
Outil pour le dressage et le chanfreinage en tirant

- 5 Cutter gang for milling mounting faces /
Train de fraises pour le fraisage des surfaces d'appui



Dans les véhicules équipés de freins à disque, les étriers de freins sont des éléments de sécurité primordiaux, qu'il s'agisse de voitures particulières ou de véhicules commerciaux.

Les étriers de freins sont généralement faits dans des fontes nodulaires et les équipes d'Ingersoll ont mis au point des solutions d'outillage complètes pour les usiner.

Les opérations d'usinage visent à obtenir des qualités d'état de surface spécifiques au niveau des surfaces de montage et à usiner les alésages des pistons. C'est pour cette raison que des solutions sur mesure sont nécessaires.



BRAKE CALLIPER

ÉTRIER DE FREINS



VRA...

Rough boring tool and chamfering combined with a ChipSurfer for a clearance cut at the part
Outil d'alésage et chanfreinage ébauche combiné à une fraise ChipSurfer pour l'usinage des dégagements



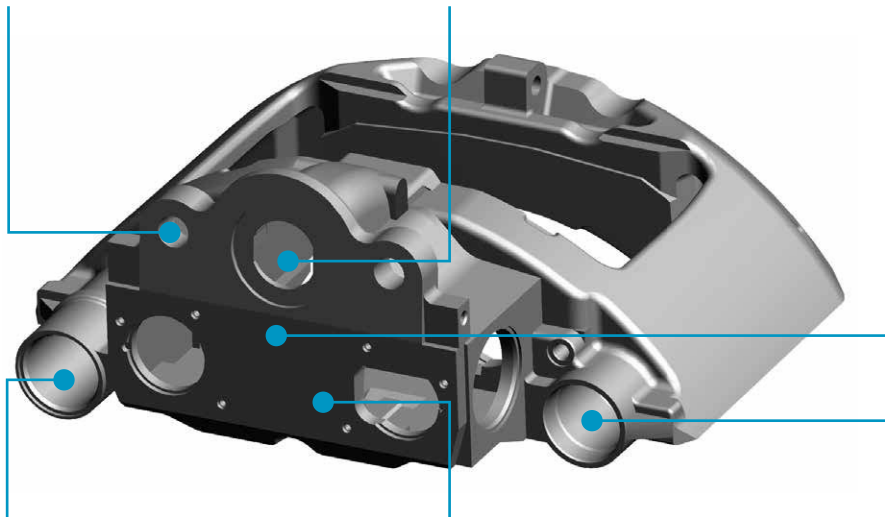
FHA...

Semifinishing boring tool with deburring tool included
Outil d'alésage de semi-finition combiné à un outil d'ébavurage



OP1N...

Face mill for roughing application providing 16 edges per OctoPlus insert
Fraise à surfacer standard pour l'ébauche équipée de plaquettes OctoPlus à 16 arêtes



REG...

Tool solution for backspot facing and chamfering, adjustable in tool-Ø. Tool enters the bore in excentric position
Outil pour le dressage et le chanfreinage en tirant avec diamètre réglable. L'outil pénètre dans l'alésage en position excentrée.



VFBN...

Standard MicroMill finishing tool
Fraise de finition MicroMill standard



RCA...

Semifinishing boring tool, adjustable by cartridges for various diameters
Outil d'alésage de semi-finition avec cartouches réglables pour différents diamètres

BRAKE CALLIPER

ÉTRIERS DE FREINS



5VF5V...

Tool combination for boring,
chamfering and facing
Outil combiné pour l'alésage,
le chanfreinage et le dressage



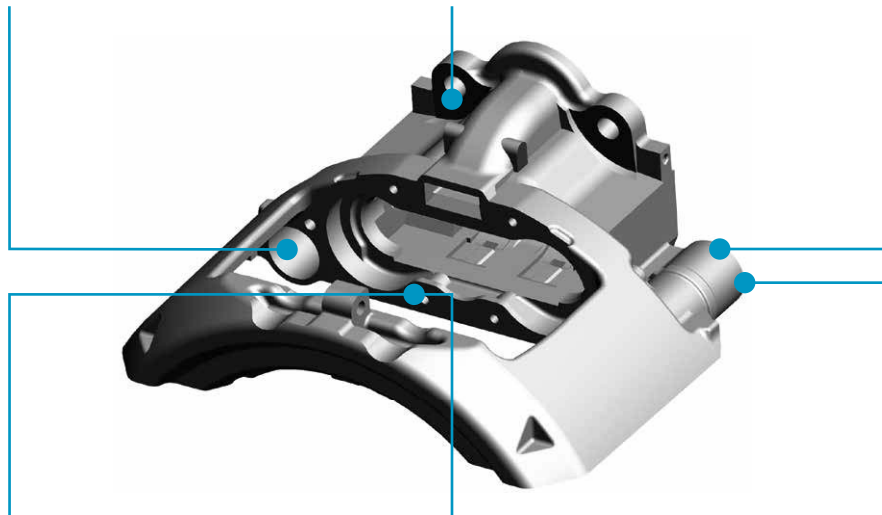
9SJ6E...

Constricted side milling cutter
for milling a rear surface
Fraise à col réduit
pour le surfçage en tirant



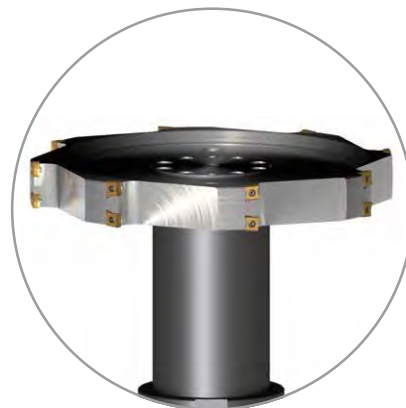
LDA...

Combined chamfer and slot mill
Outil combiné pour
le chanfreinage et le rainurage



5VF5V...

Vibration damped finish-slotmill for disk
clearance
Fraise à rainurer de finition antivibratoire pour
les dégagements



3VL7E...

Vibration damped roughing-slotmill for disk
clearance
Fraise à rainurer d'ébauche antivibratoire pour
les dégagements



VRA...

Rough boring tool with special form insert for
boring the main guide bore
Outil d'alésage ébauche avec plaquette de forme
pour l'usinage de l'alésage du guide principal

BRAKE CALLIPER

ÉTRIER DE FREINS



LRN...

Roughing tool for overturning, plunging and chamfering the pin side
Outil d'ébauche pour le tournage, le tréflage et le chanfreinage



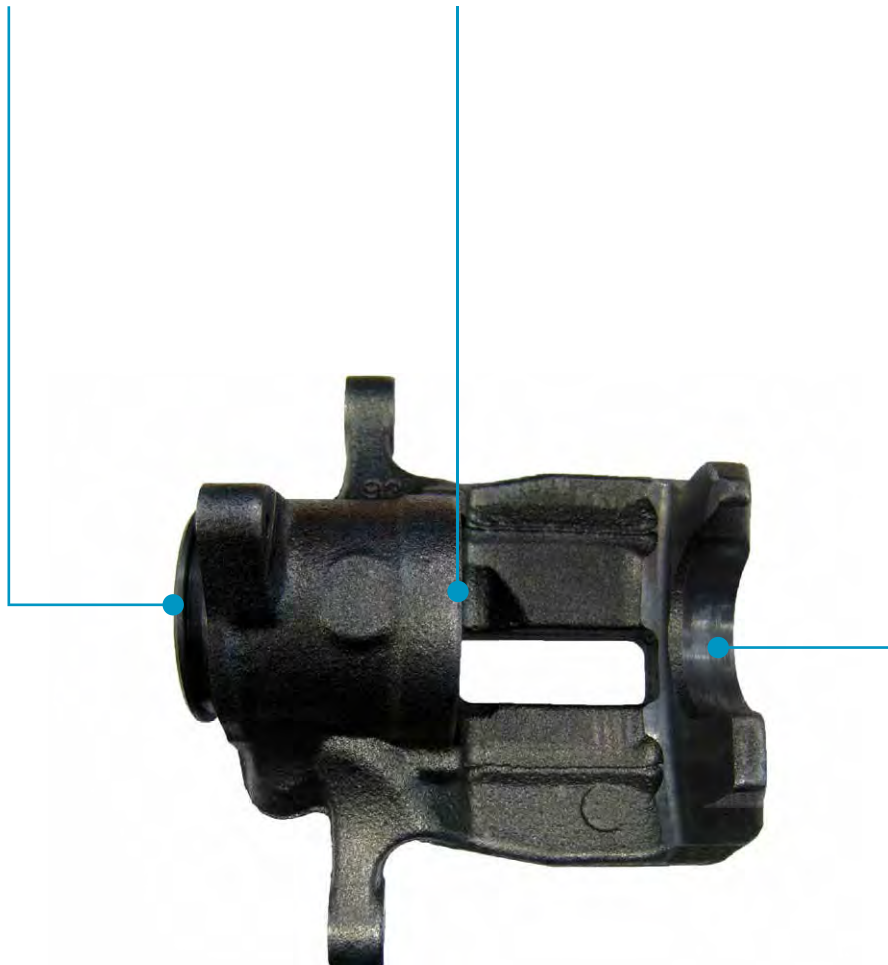
FRR...

Drilling and boring the piston bore with special form insert
Perçage et alésage des alésages de pistons avec plaquette de forme



VHA...

Boring tool for piston bore
Outil d'alésage pour les alésages des pistons



BRAKE CALLIPER

ÉTRIER DE FREINS



CHZ...

Indexable reamer for highly productive finishing of the piston bore

Alésoir à plaquettes indexables pour la finition productive des alésages de pistons



CRP...

Tangential semi-fin. boring tool with conical bottom of the hole

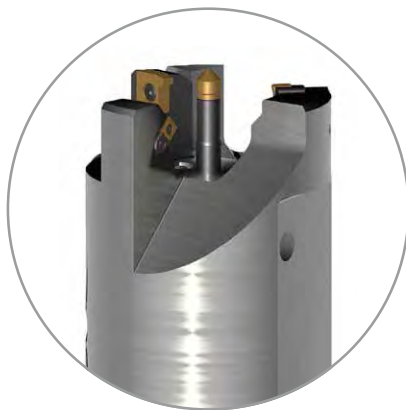
Outil d'alésage tangential de semi-finition avec fond d'alésage conique



FRR...

Radial tool solution for small Ø, drilling, boring and chamfering piston bore

Outil radial pour les petits diamètres: perçage, alésage et chanfreinage des alésages de pistons



87HKV...

Overturning tool for finishing the pin side & chamfering and grooving the ring slot by „Interpolation turning“

Outil de tournage de finition: tournage, chanfreinage et usinage de la gorge circulaire par interpolation



5VK6V...

Extremely constricted milling cutter gang with shims for the accuracy of the axial dimensions
Train de fraises équipées de cales-soutiens pour plus de précision des cotes dans le sens axial

BREAK CARRIER

(GGG)

ÉTRIERS DE FREINS

In the case of disc brakes with a piston on one side, i.e. floating caliper brakes, the brake caliper is floating on the brake carrier. The brake carrier, also known as the brake holder, is the fixed part of the brake system.

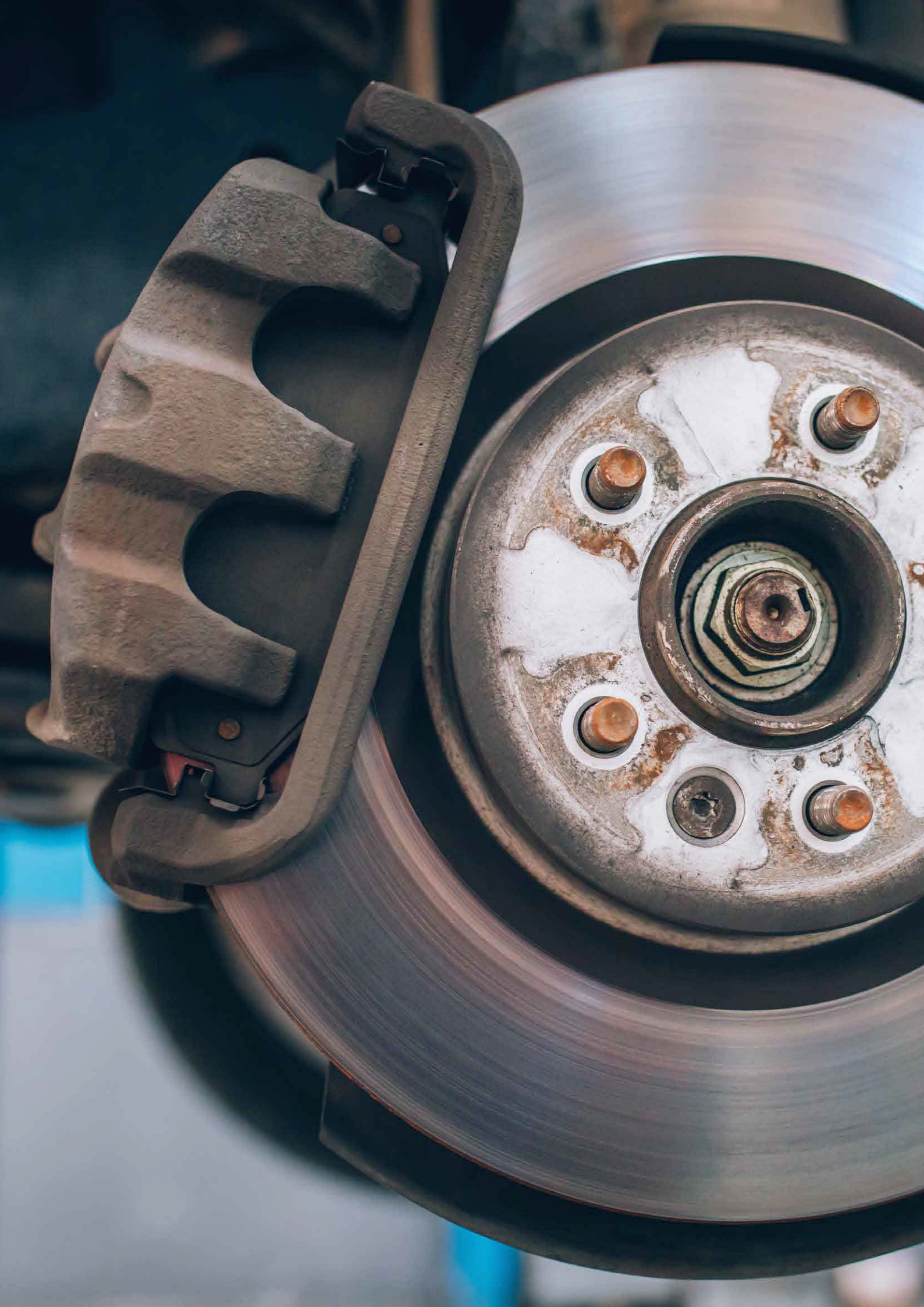
In addition to single bores (e.g. guide pin bores) and reflections, the brake caliper guide and the lining guide usually have to be machined. Ingersoll offers effective cutting tools for all machining characteristics.

- 1 Special form cutter using standard inserts of EvoTecMax and SMax series /
Fraise à profil spécial équipée de plaquettes standard EvoTecMax et SMax
- 2 Ultra precised form slot milling cutter for a one cut operation of the lining guide /
Fraise à rainurer de précision pour l'usinage en une passe des guides de garnitures
- 3 PowerMax form cutter for the brake caliper guide /
Fraise à profil PowerMax pour le guide d'étrier
- 4 Ultra precised form slot milling cutter for a one cut operation of the lining guide /
Fraise à rainurer de précision pour l'usinage en une passe des guides de garnitures
- 5 Taylor made ChipSurfer for a clearance cut and chamfering /
Fraise ChipSurfer sur mesure pour les dégagements et les chanfreins

Les freins à disques avec un piston d'un seul côté sont équipés d'un étrier flottant. L'étrier constitue la partie fixe du système de freinage.

L'usinage consiste à préparer les alésages (par ex. pour les axes de guidage) et les reflets, ainsi que le guide d'étrier et les guides de plaquettes. Ingersoll propose des outils efficaces pour ces opérations d'usinage.





BREAK CARRIER

PORTE-GARNITURES



3SJ6E...

Special form cutter using standard inserts EvoTecMax and SMax series for single lining guide in $\varnothing 100\text{mm}$
Fraise à profil spécial $\varnothing 100\text{mm}$ équipée de plaquettes standard EvoTecMax et SMax pour les guides de garnitures



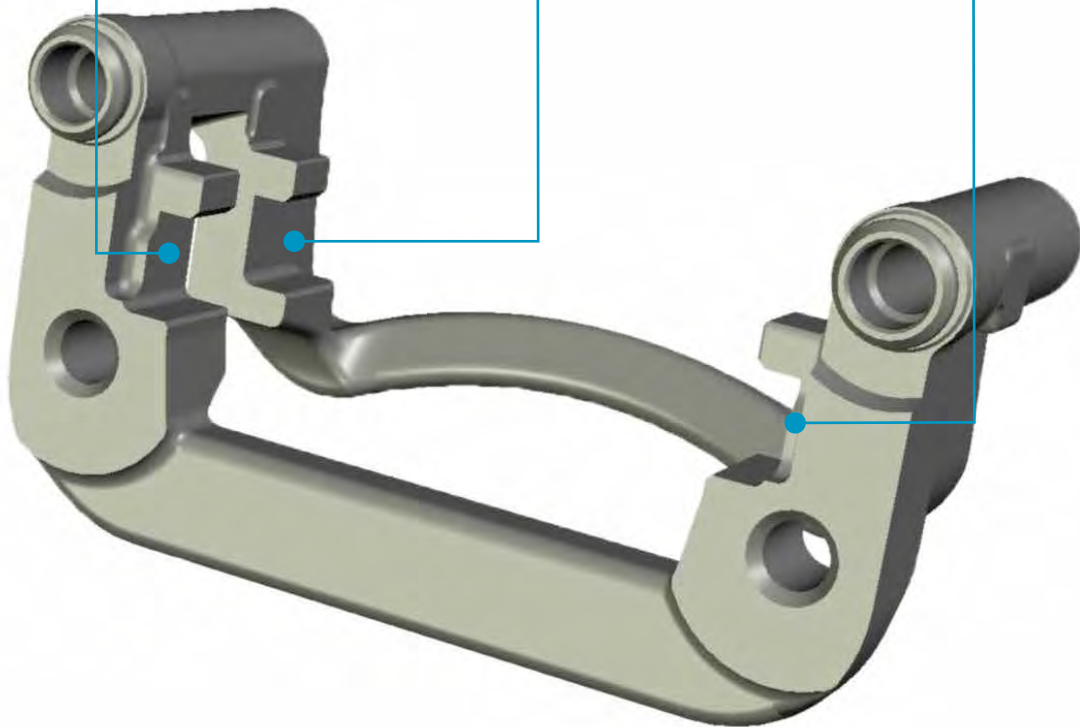
36J6A...

PowerMax form cutter for the brake caliper guide with DPD-inserts in $\varnothing 97\text{mm}$ & $\varnothing 103\text{mm}$
Fraise à profil PowerMax $\varnothing 97\text{mm}$ & $\varnothing 103\text{mm}$ équipée de plaquettes DPD pour les guides d'étriers



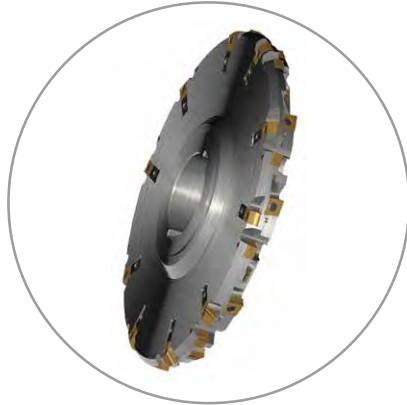
3SJ6E...

SMax form cutter with special radii and EvoTecMax safety cut stations
Fraise à profil SMax avec rayon spécial et système de sécurité EvoTecMax



BREAK CARRIER

PORTE-GARNITURES



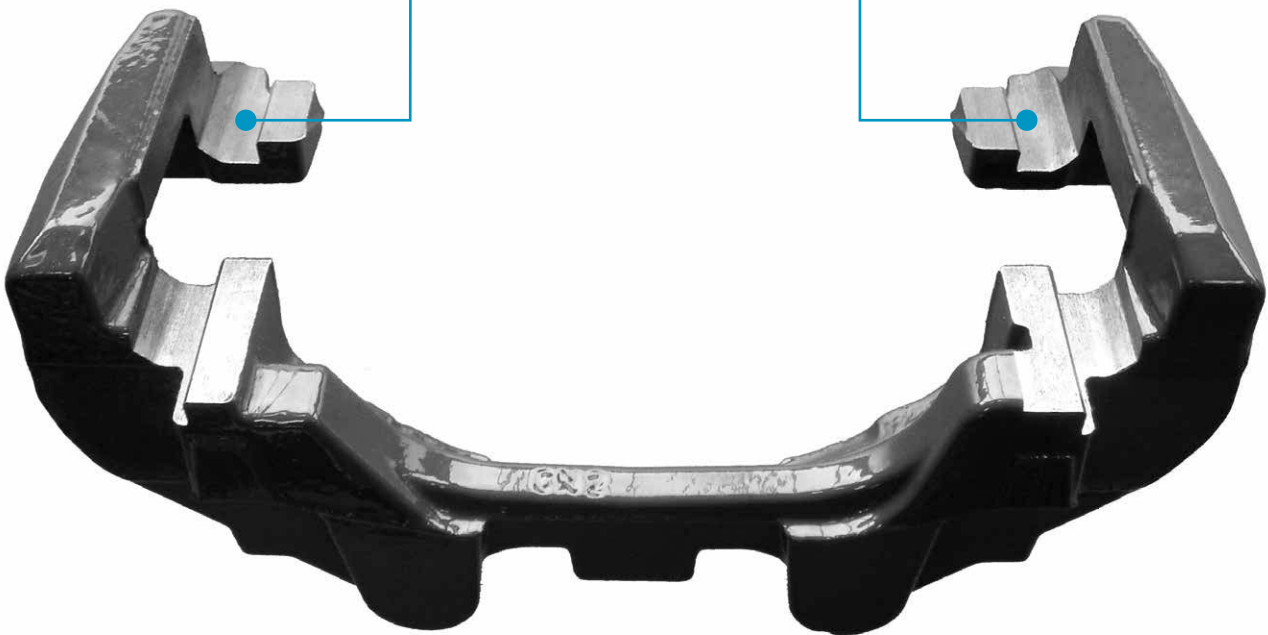
36W8N...L

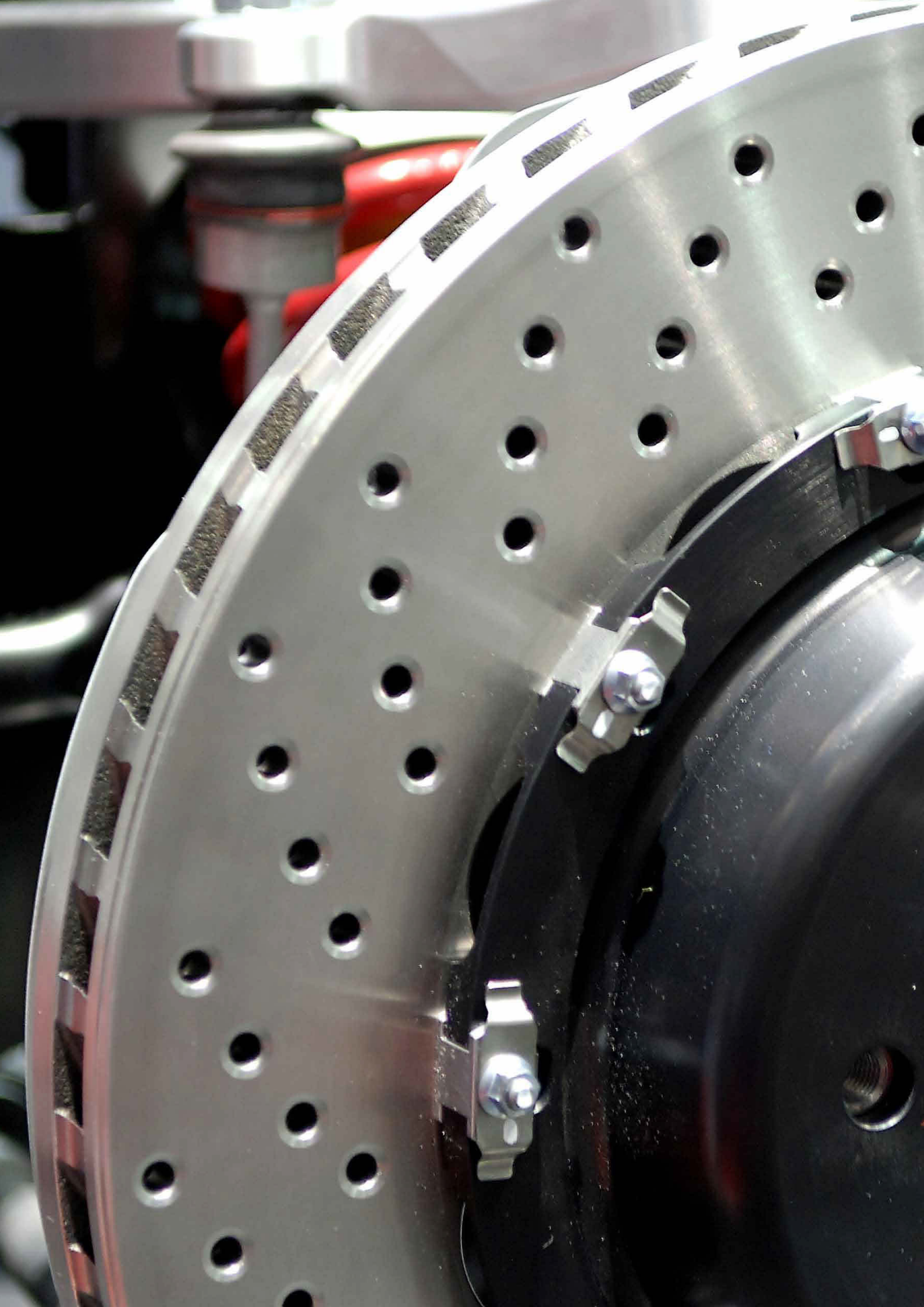
One cut operation of the lining guide left side in $\varnothing 250\text{mm}$ at a tolerance in width $\pm 20\mu\text{m}$
Fraise à rainurer de précision $\varnothing 250\text{mm}$ avec tolérance sur la largeur de $\pm 20\mu\text{m}$ pour l'usinage en une passe des guides de garnitures côté gauche



36W8N...R

One cut operation of the lining guide right side in $\varnothing 250\text{mm}$ at a tolerance in width $\pm 20\mu\text{m}$
Fraise à rainurer de précision $\varnothing 250\text{mm}$ avec tolérance sur la largeur de $\pm 20\mu\text{m}$ pour l'usinage en une passe des guides de garnitures côté droit





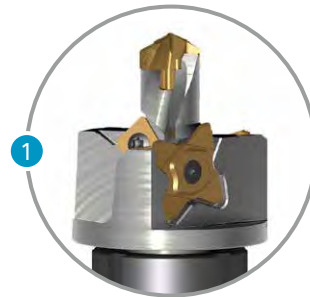
BREAK DISC

DISQUES DE FREINS

(GG)

The brake disc in the automotive sector is usually manufactured in very large numbers and is therefore one of the typical components of high mass production on very special machines.

Their turning, drilling and balancing operations are carried out usually on automated and linked vertical machines. The machining times are often optimized through the use of ceramic or CBN cutting materials.



1 Combination tool for drilling with grooving inserts /
Outil combiné pour le perçage avec plaquettes de rainurage

2 Balancing cutter for machining of a internally ventilated brake disc /
Fraise-disque pour l'équilibrage des disques de freins ventilés



3 Special ChipSurfer as a changing head for drilling and chamfering /
Tête ChipSurfer interchangeable pour le perçage et le chanfreinage

4 Balancing cutter for machining of a non ventilated brake disc /
Fraise-disque pour l'équilibrage de disques de freins sans ventilation

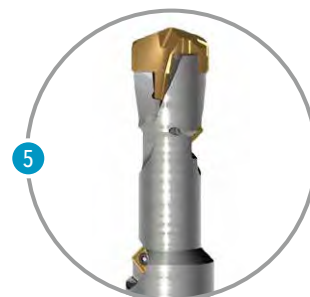


5 Drill with chamfer stations for circular machining /
Foret étagé avec chanfrein pour le perçage



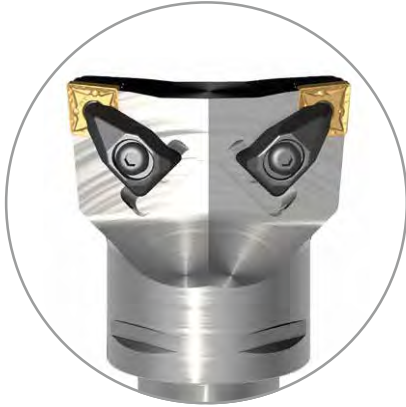
Les disques de freins de voitures particulières sont fabriqués en très grandes séries. Ce sont des pièces typiques de la production de masse qui sont fabriquées sur des machines extrêmement spécialisées.

Leur fabrication nécessite des opérations de tournage, perçage et équilibrage qui sont effectuées sur des machines verticales automatiques interconnectées. Les temps de coupe sont souvent optimisés en utilisant des matériaux de coupe céramique ou CBN.



BREAK DISC

DISQUES DE FREINS



C5-TCLNN...

Double turning holder for turning
an inner contour
Porte-outil de tournage double
pour le contournage intérieur



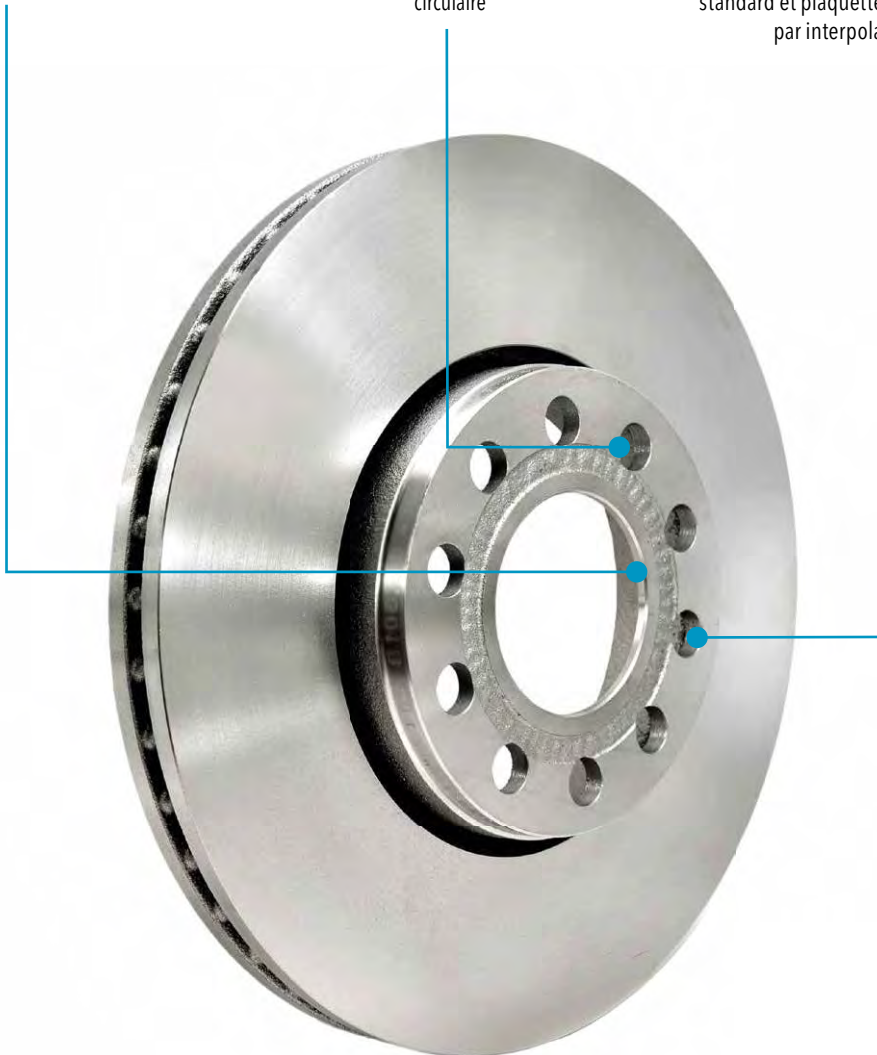
45Z...

ChipSurfer special solution for effective drilling in-
cluding double-sided chamfers by circular milling
Solution ChipSurfer spéciale pour le perçage et
le chanfreinage des deux faces par interpolation
circulaire



TC21...

An insert solution at a drill diameter of 21mm
with a standard GoldTwist drill insert and
chamfer stations for circular machining
Foret Ø21mm avec tête de perçage GoldTwist
standard et plaquettes pour le chanfreinage
par interpolation circulaire



BREAK DISC

DISQUES DE FREINS



37L6S...

Balancing cutter sample for machining of a
internally ventilated brake disc

Fraise-disque pour l'équilibrage des disques
de freins avec ventilation intérieure



37L6S...

Balancing cutter sample for machining of a non
ventilated brake disc

Fraise-disque pour l'équilibrage des disques
de freins sans ventilation intérieure



TSSNR... mit SNGN...

ISO-Turning inserts SNGN...
in solid CBN grade IN80B

Plaquettes de tournage ISO SNGN... en CBN
monobloc dans la nuance IN80B



ALUMINUM WHEEL

JANTES ALUMINIUM

(ALUMINUM/ALUMINIUM)

Almost all modern passenger-cars are the wheels from aluminium-casts. With aluminium you can save the masses and weights of a wheel. The main production of aluminum-wheels is done by gravity-die-casting. After that all wheels need to be machined on special machines with turning-tools at the inner area, as well as at the rim-flange and the connecting-hub. Especially for the machining of the rim-flange and top-face of the wheels is a very good surface needed. This good surfaces are realized with a specific PCD-tipped geometry.

The mounting-holes need to be drilled, mostly with PCD-step-drills, so that we are able to machine the complete geometry with a one-shot-machining, including the finishing of the ground, where the contact with the wheel-nut gives the connection to the car.

- 1 Special PCD-STEP-Drill for the machining of the mounting-holes /
Foret PCD étagé spécial pour l'usinage des trous de montage
- 2 Adapter for external face grooving and turning /
Adaptateur pour le tournage des gorges frontales extérieures
- 3 ISO PCD-insert with special shape for the machining of aluminum-wheels /
Plaquettes ISO PCD avec profil spécial pour l'usinage de jantes en aluminium
- 4 Standard-Turningtool for the turning-operations of the rim-flange and
connecting-hub /
Outil de tournage standard pour les bords extérieurs et le moyeu central
- 5 ChipSurfer for the high speed machining /
ChipSurfer pour usinage à grande vitesse

De nombreuses voitures particulières modernes sont équipées de jantes coulées en aluminium. L'aluminium permet, en effet, de réduire le poids. Les jantes en aluminium produites en grandes séries sont coulées par gravité. Elles doivent ensuite être usinées sur des machines de tournage spéciales au niveau du moyeu central et du bord extérieur. Le bord extérieur et la face intérieure destinée à recevoir le talon du pneu nécessitent de très bons états de surface. Ces surfaces sont usinées avec des plaquettes PCD à géométrie spécifique.

Les trous de montage doivent être percés, généralement avec des forets PCD étagés qui permettent de les usiner complètement en une seule opération, y compris le fraisage de la face extérieure des trous qui reçoit la tête des vis assurant la connexion avec la voiture.





ALUMINUM WHEEL

JANTES ALUMINIUM



BS...

Special PCD-Stepdrill for the machining of the mounting-holes
Foret PCD étagé spécial pour l'usinage des trous de montage



S-SVUC... mit VPGT...

Standard-Turningtool for the turning-operations of the rim-flange and connecting-hub with ISO PCD-insert with special shape for the machining of aluminum-wheels.
Outils de tournage standard pour les bords extérieurs et le moyeu central. Plaquettes ISO PCD de forme spéciale pour l'usinage de jantes en aluminium.



CASTING MOLD FOR AN ALUMINUM WHEEL

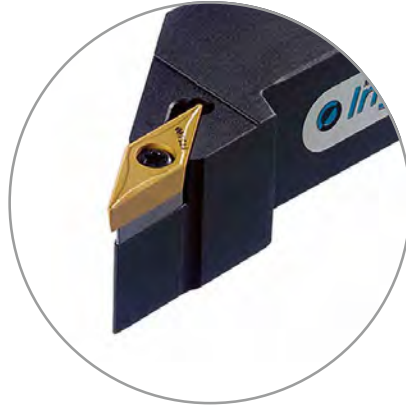
MOULE POUR JANTES ALUMINIUM



INSLO...

Tapered, robust ball nose end mill for rib milling

Fraise conique à bout sphérique résistante pour le fraisage des rayons



SVJBR... mit VBMT...

External tool holder, for positive 35° VB... inserts with 5° clearance

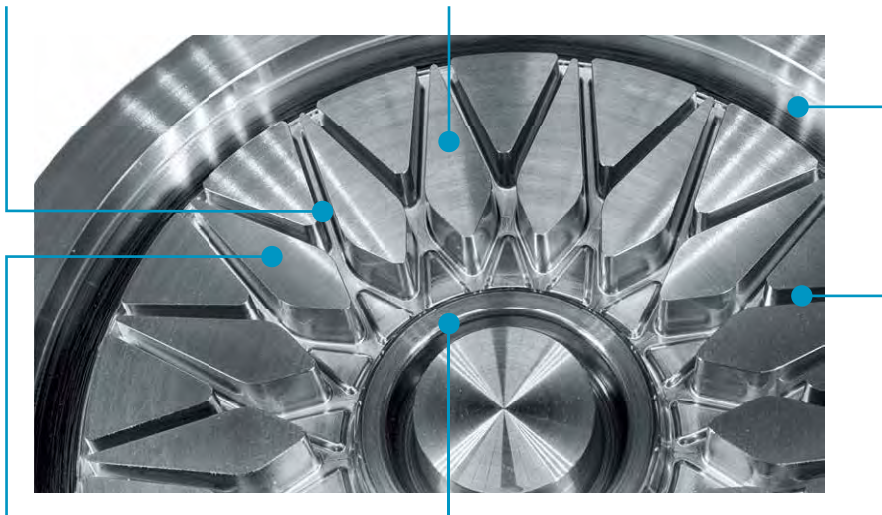
Porte-outil extérieur pour plaquettes positives VB... à 35° avec dégagement de 5°



TCFR...

Adapter for external face grooving and turning with TDXU... insert

Adaptateur pour le tournage des gorges frontales extérieures avec plaquette TDXU...



TGBFL...

Face grooving blade with TDT...-insert

Lame pour gorges frontales avec plaquette TDT...



47A...

ChipSurfer for the high speed machining

ChipSurfer pour usinage à grande vitesse



INTUR...

High feed end mill with corner radius

Fraise en bout grande avance avec rayon d'angle



CHANIÈRES DE PORTES

All over the world hinges for car doors, hoods and hatches as well as door stoppers are machined with Ingersoll cutting tools.

The workpieces are machined in one-cut operations with face mills, shoulder mill cutters or form cutter gangs. The task is to keep the passive and active forces as low as possible; the double positive VMax and SMax inserts are especially effective for these components as well as the new EvoTecMax and HiPos+ inserts.



- 1 Single slot milling cutter in small width design using high-precision inserts on shims, ground in thickness for accurate width of cut / Fraise à rainurer de faible largeur équipée de cales-suppports et de plaquettes de précision rectifiées en épaisseur



- 2 Drilling and chamfer tool combination designed with QuadDrill+ inserts / Outil combiné pour le perçage et le chanfreinage équipé de plaquettes QuadDrill+

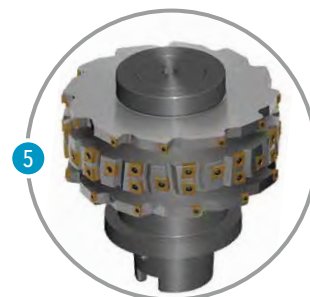


- 3 Standard EvoTecMax shoulder mill designed with small size DGM212R100 insert / Fraise pour épaulements EvoTecMax standard équipée de plaquettes DGM212R100 de petite taille



- 4 Special plunge mill cutter in Ø18,1 mm in a screw in type body / Fraise à tréfler spéciale Ø18,1 mm avec attachement fileté

- 5 Typical sample for a cutter gang for machining the swivel faces / Exemple de train de fraises pour l'usinage des articulations



Les charnières des portières, des capots et des coffres des voitures ainsi que les butées de portières s'usinent avec des outils Ingersoll dans le monde entier.

Les pièces sont usinées en une seule passe avec des fraises à surfacer, des fraises pour épaulements ou des trains de fraises. L'enjeu est d'obtenir des forces de coupe passives et actives aussi faibles que possible. Les plaquettes à géométrie double positive V-MAX et S-MAX sont particulièrement bien adaptées à ces pièces, tout comme les nouvelles plaquettes EvoTecMax et HighPos+.

The development of E-mobility will have an enormous effect to us and the following generations. By the changes from the existing Petrol- and Diesel-engines to electrical motor-components, the situation for many machining-situations come quiet different. Complete new generations of components are in developments and thereby, complete new tooling-systems need to be new developed during a short timeline.

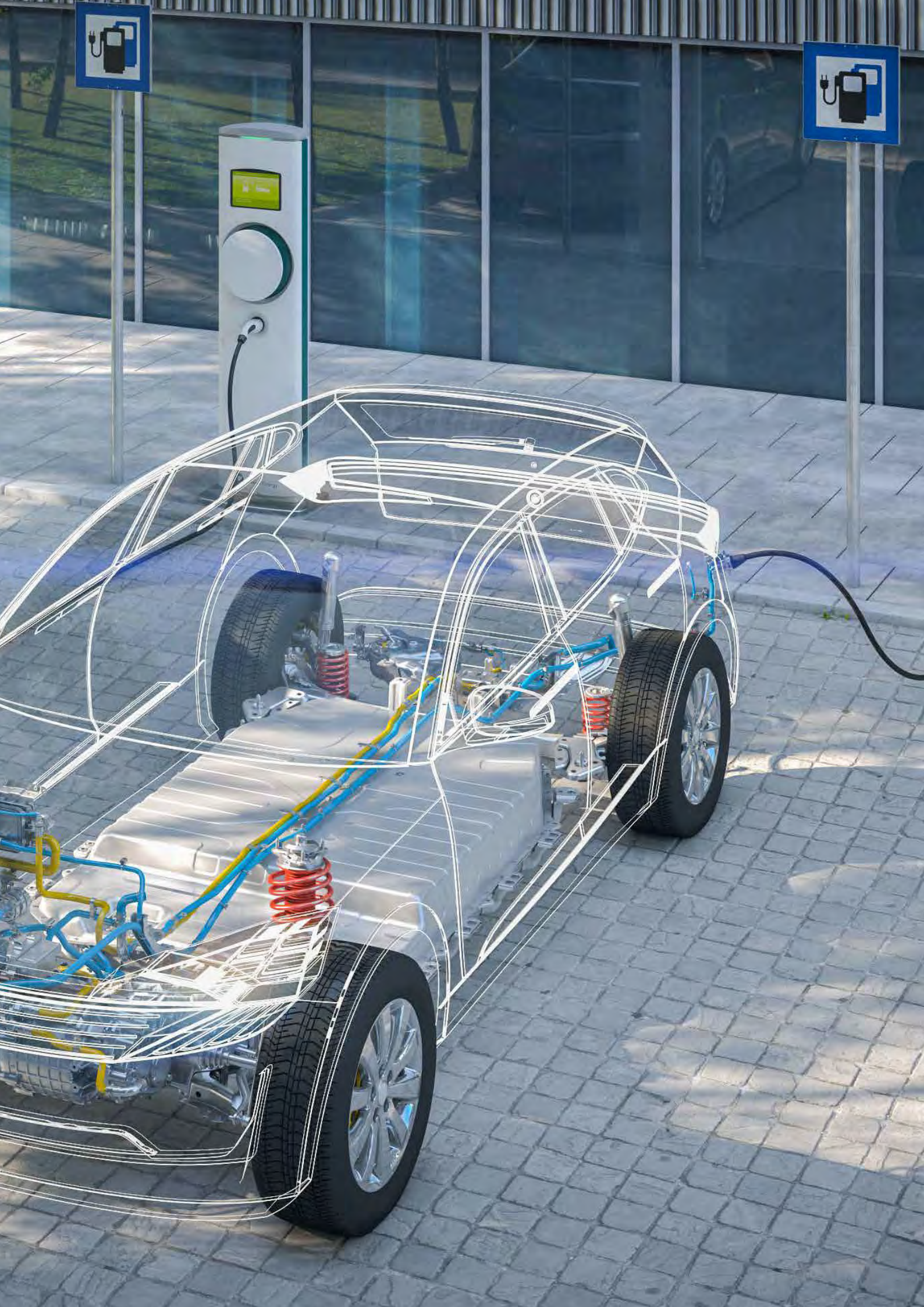
Ingersoll Cutting Tools is surrendering this racy trend and can use all their Know-How and knowledge of the last decades into these new steps. So, even this new machining-technologies we can use together with our customer's.

- 1 Roughing-tool with indexable PCD-inserts for the pre-machining of an e-motor-housing /
Outil à plaquettes PCD pour l'ébauche de carters de moteurs électriques
- 2 PCD-step-reamer with guiding-pads and PCD-blades for finishing of an e-motor-housing /
Alésoir PCD étagé avec patins de guidage et lames PCD pour la finition des carters de moteurs électriques
- 3 Shoulder cutter 1-D adjustable with PCD cutting edges /
Fraise pour épaulements 1D avec arêtes PCD réglables
- 4 PCD-brazed tool for contour-milling and reaming /
Outil PCD brasé pour le contournage et l'alésage
- 5 PCD-reamer with guiding-pads and PCD-blades for finishing of a gear-housing /
Alésoir PCD étagé avec patins de guidage et lames PCD pour la finition des boîtes de vitesses



Le développement de la mobilité électrique aura un impact important pour nous et pour les générations à venir. Par rapport aux moteurs à combustion interne traditionnels, les moteurs électriques nécessitent des opérations d'usinage entièrement différentes. De nouvelles générations de pièces sont en cours de développement et il sera nécessaire de développer rapidement de nouveaux concepts d'outils pour les fabriquer.

Ingersoll est engagé dans la course et met à contribution toutes ses connaissances et tout son savoir-faire acquis au cours de plusieurs décennies. Avec les nouvelles technologies d'usinage, nous sommes aux côtés de nos clients.



INTERMEDIATE HOUSING

CARTER INTERMEDIAIRE



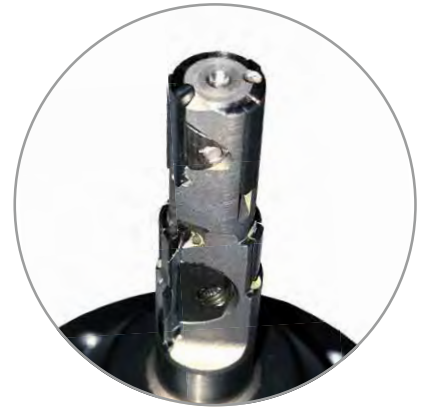
16K1B...

Finishing-Cutter with 1-D-adjustable PCD inserts for machining the sealing surface with defined surface
Fraise de finition avec plaquettes PCD réglables pour l'usinage de la surface d'étanchéité avec une surface définie.



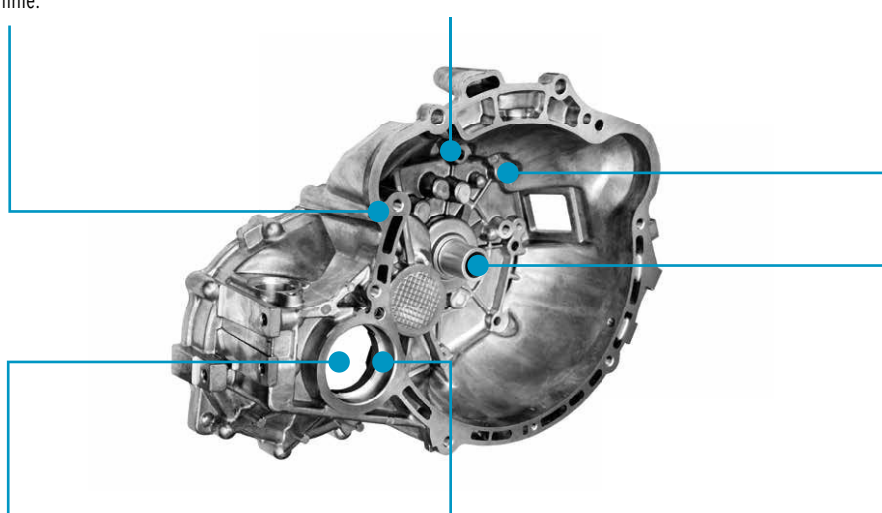
GRL...

PCD-brazed step reamer to pre-machine smaller bearing-seats
Alésoir étagé brasé PCD pour le pré-usinage de plus petits sièges de paliers.



GRR...

PCD step reamer with guiding-pads and PCD blades diameter 8 and 9,4 mm
Alésoir étagé PCD avec patins de guidage et lames PCD lames de diamètre 8 et 9,4 mm



6DZ...

PCD-brazed helical endmill for the pre-machining of a main boring in a gear-housing
Fraise hélicoïdale PCD pour le pré-usinage d'un alésage principal dans un carter d'engrenage



GRR...

PCD step reamer with guiding pads for finishing of bearing-seats with centering-module
Alésoir PCD étagé avec patins de guidage pour la finition de sièges de paliers avec module de centrage



1DT...

Brazed PCD t-slot cutter to mill breakthrough
Fraise en T en PCD brasé pour le fraisage de rainures

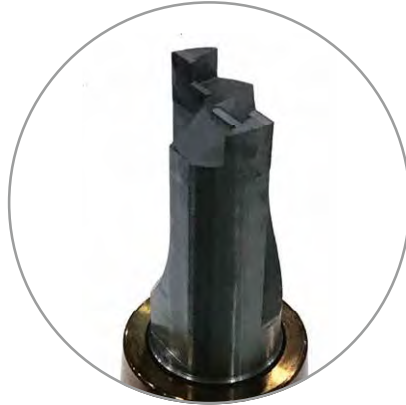
INTERMEDIATE HOUSING

CARTER INTERMEDIAIRE



GRA...

PCD-brazed combination tool for the pre-boring of bearing-seats
Outil combiné brasé au PCD pour le pré-perçage de sièges de paliers



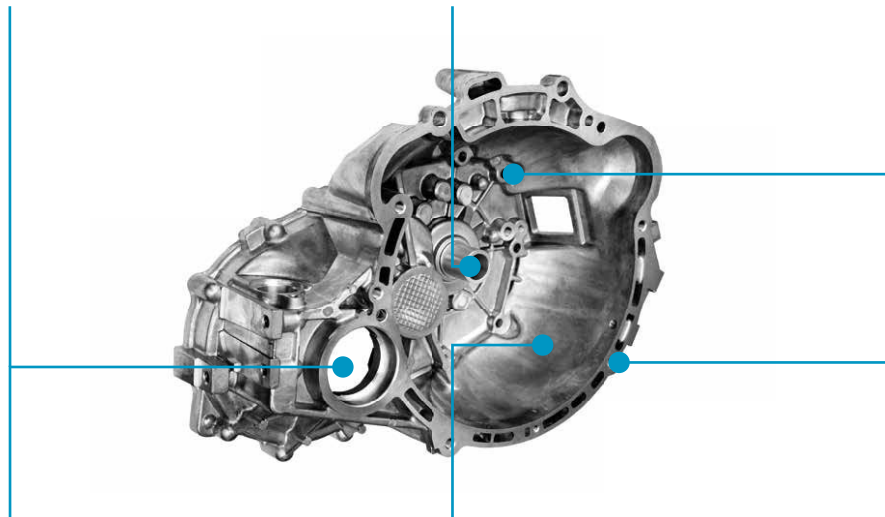
GRV...

PCD form drill for raised contour seats
Foret PCD de forme



GRR...

PCD-brazed reamer for IT7-tolerances and centering-module
Alésoir PCD brasé pour tolérances IT7 et module de centrage



GRR...

PCD step reamer for finishing of bearing-seats with centering-module
Alésoir PCD étagé pour la finition des sièges de palier avec module de centrage



GRR...

PCD reamer with guiding pads for finishing of a main boring IT6 at Gear-Housing
Alésoir PCD avec patins de guidage pour la finition d'un alésage principal IT6 au niveau du carter de boîte



GRA...

Brazed PCD step reamer and spot-facing-tool for secondary-borings
Alésoir étagé et outil de dressage en PCD brasé pour bagues secondaires

INGERSOLL SERVICE

INGERSOLL SERVICE



Configuration, Tech-Center, Implementation, Optimization

We think that it is especially important to provide our customers with full-range service. From the early stage of consultation and quotation until the completion of the implementation, we offer comprehensive service in addition to the actual product. In our Tech-Center we carry out test runs with standard cutting tools. New cutting materials are tested on three different milling machine centers and one turn-milling center and complete programming work is undertaken. The machining strategy developed in our Tech-Center is then implemented in the customer's production line and is thus fully supported by our service engineers. The tools are balanced, set-up with inserts and adjusted to the customer's specifications prior to delivery. We can thus utilize our know-how and our many years of experience in the project business to our customers' best advantage. This means for you: process optimization and cost reduction.

We assume responsibility!

In many cases the optimization already starts in the design stage of a tool, as for example with long extending tools for operations on machining centers. For critical length/diameter ratios we recommend the application of vibration damped tools made by Ingersoll.

The repair of PCD tools completes the cycle of development, production, optimization and process support. We grind your tools and will also repack them.

Engage Ingersoll as your partner!

Conseil, Centre technique, Mise en route, Optimisation

Nous pensons qu'il est particulièrement important d'offrir à nos clients un service complet. Dès l'étape de la prise de renseignements et d'établissement d'un devis jusqu'à la mise en place définitive, nous proposons nos produits accompagnés d'un service complet. Nous effectuons des essais avec nos outils coupants standard dans notre Centre technique. Les nouveaux matériaux de coupe font l'objet de tests sur trois centres de fraisage distincts et sur un centre de tournage-fraisage, et un travail de programmation complet est effectué. Les stratégies d'usinage mises au point dans notre Centre technique sont mises en place sur les lignes de production de nos clients avec l'aide de nos techniciens. Avant la livraison au client, les outils sont équilibrés et les plaquettes sont montées et réglées dans le respect du cahier des charges. Nos clients profitent ainsi de notre savoir-faire et de notre longue expérience afin que leurs activités en retirent tous les avantages. C'est une garantie d'optimisation des process et de réduction des coûts.

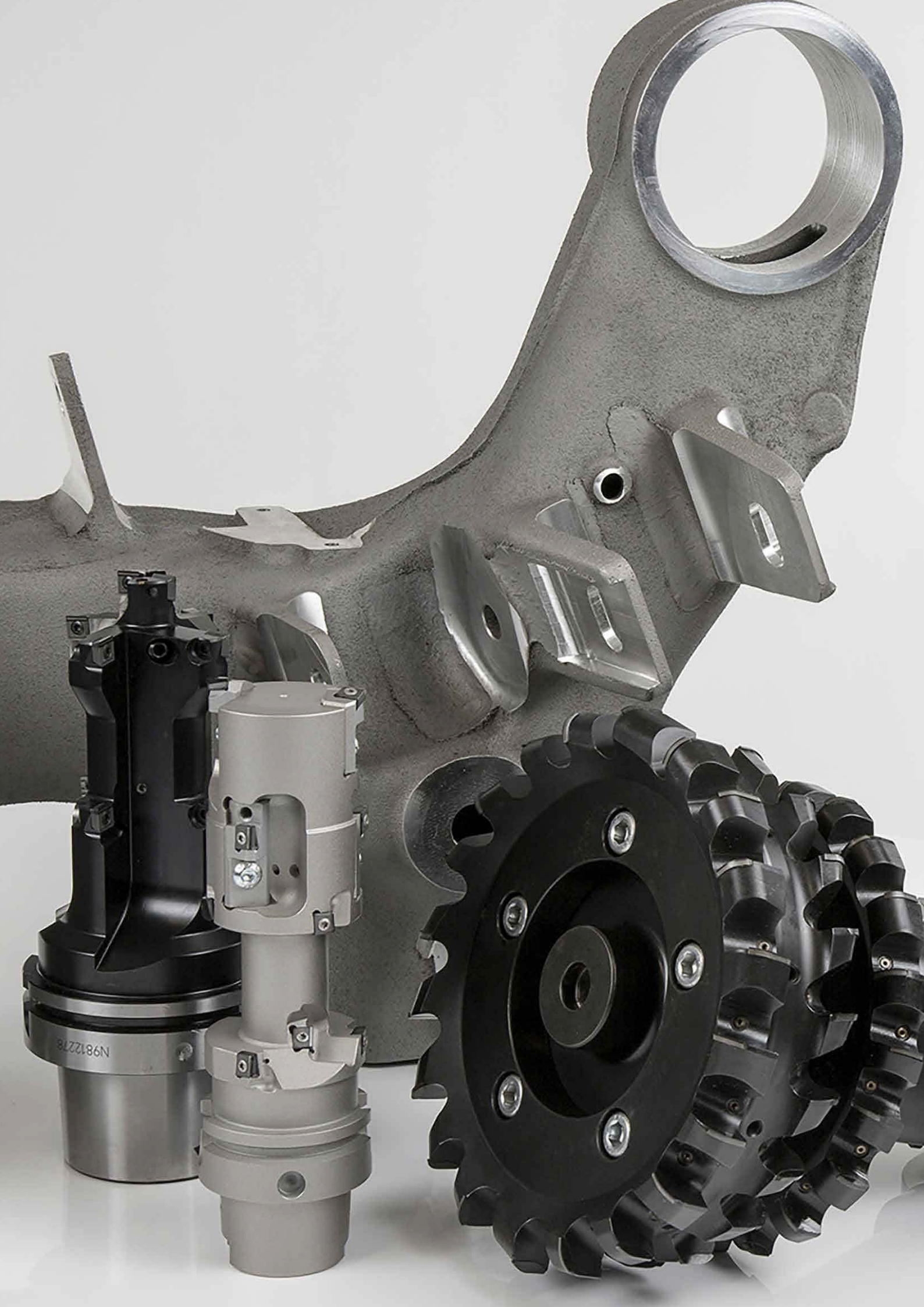
Nous assumons nos responsabilités

Il est fréquent que l'optimisation commence dès la phase de conception des outils, par exemple pour les outils longs destinés à une utilisation dans des centres d'usinage. Pour les outils avec un rapport longueur/diamètre critique, nous recommandons les outils antivibratoires Ingersoll.

Le cycle de développement, production, optimisation et support process est complété par le reconditionnement des outils PCD. Nous réaffûtons les outils et nous les reconditionnons.

Faites d'Ingersoll votre partenaire!







Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools



INTENSIFY CONTACTS

CONTACTS PLUS PROCHES



Ingersoll Cutting Tools is present all over the world – at trade shows and exhibitions 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.com



Ingersoll Cutting Tools est présent dans le monde entier, dans les salons professionnels et expositions du secteur du fraisage et de la machine-outil, ainsi que dans les showrooms des grands fabricants de machines-outils.

Pour avoir des contacts plus proches avec nos clients, nous organisons des séminaires et des formations sur des applications spécifiques dans nos centres clients de Haiger et Horrheim en Allemagne, et de Rockford aux États-Unis.

Les dates de ces événements et les informations utiles peuvent être consultées sur notre site Internet à l'adresse: www.ingersoll-imc.fr



INGERSOLL WORLDWIDE

INGERSOLL DANS LE MONDE

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

Our main production plants in Haiger, Horrheim and Wulften 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.



Ingersoll Cutting Tools est un fabricant international d'outils de fraisage, alésage et tournage destinés aux opérations d'usinage exigeantes.

Nos installations de production situées à Haiger, Horrheim et Wulften, en Allemagne, et à Rockford, aux États-Unis, fournissent nos clients dans le monde entier. Notre réseau de représentants formés et expérimentés assure l'assistance et le conseil sur site dans plus de 45 pays.

Toute la performance et tout le service d'Ingersoll sont accessibles à nos clients, où qu'ils soient dans le monde.





Ingersoll Cutting Tools

Marketing- & Technologie-Standorte

Deutschland

Ingersoll Werkzeuge GmbH

Hauptsitz:

Kalteiche-Ring 21-25

35708 Haiger, Germany

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

Telefax: +49 (0)2773-742-812

E-Mail: info@ingersoll-imc.de

Internet: www.ingersoll-imc.de

Niederlassung Süd:

Florianstraße 13-17

71665 Vaihingen-Horrheim, Germany

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

Telefax: +49 (0)7042-8316-26

E-Mail: horrheim@ingersoll-imc.de

Niederlassung Wulften:

Steinstraße 11

37199 Wulften

Telefon: +49 (0)556-99 55 98-0

Telefax: +49 (0)556-99 55 98-25

E-Mail: wulften@ingersoll-imc.de

USA

Ingersoll Cutting Tools

845 S. Lyford Road

Rockford, Illinois 61108-2749, USA

Telefon: +1-815-387-6600

Telefax: +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

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

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

E-Mail: info@ingersoll-imc.fr

Internet: www.ingersoll-imc.fr