

Die ganze Welt der Werkzeuge für die Medizintechnik
The product world of tools for medical technology



Höchstpräzise Vollhartmetall-Werkzeuge für Chirurgie, Orthopädie- und Dentaltechnik

Maximum precision solid carbide tools for surgical, orthopedic and dental technology

Wo Präzision zählt When precision counts



Durch innovative Behandlungsmethoden in der orthopädischen und dentalen Chirurgie kommen Platten, Schrauben und Implantaten eine stetig wachsende Bedeutung zu. Hohe Qualitätsansprüche an diese Teile und eine strenge Gesetzgebung bedingen durchdachte Prozessketten und zuverlässige Werkzeuge.

Innovative new treatment methods in orthopedic and dental surgery are making plates, screws and implants increasingly important components. The high quality expected of these parts, combined with stringent legislation, requires carefully designed process chains and reliable tools.

Die Herausforderung The challenge



Die Bearbeitung von Titan, Edelstahl und Sonderwerkstoffen in der Medizintechnik erfordert individuelle Lösungen auf hohem Niveau. Mit Know-How und modernen CNC-Maschinen fertigen wir perfekt auf Ihren Bedarf zugeschnittene Klein- und Mikrowerkzeuge für die Herstellung sicherheitsrelevanter Teile.

The machining of titanium, stainless steel and special materials in medical technology requires high-caliber individual solutions. We use our expertise and modern CNC machines to produce customized small and micro-tools for manufacturing safety-critical parts - to exacting standards.

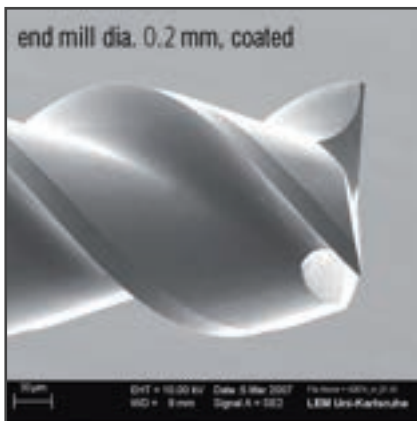
Maximale Präzision Maximum precision



VHM-Werkzeuge von ZECHA erreichen in der Einzelteil- wie auch in der Serienproduktion Toleranzen von $<3 \mu\text{m}$ in der Rundlaufgenauigkeit und $<10 \mu\text{m}$ in Durchmesser- und Formgenauigkeit. Polierte Schneiden garantieren gratfreie Werkstücke, lange Standzeiten und sichere Fertigungsprozesse.

Solid carbide tools from ZECHA, whether single components or volume production parts, have tolerances of $<3 \mu\text{m}$ in concentricity accuracy and $<10 \mu\text{m}$ in diameter and shape accuracy. Polished cutting edges guarantee burr-free workpieces, durability and safe production processes.

Qualitätsmanagement Quality management



Sorgfältig ausgewählte Hartmetalle sind die Basis aller ZECHA-Produkte. Klar definierte Arbeitsprozesse und eine eigenverantwortliche Arbeitskultur ermöglichen eine reibungslose Produktion. Eine 100%ige Endkontrolle aller relevanten Parameter sichert die hohe Qualität und Konstanz unserer Produkte.

All ZECHA products start with carefully selected carbides. Smooth production is ensured by clearly defined operating processes and a working culture in which staff take responsibility for their own actions. A 100% final inspection of all relevant parameters ensures the high quality and uniformity of our products.

1_ Gewindewirbler für das Fräsen von Gewinden in Zahnimplantaten.

Whirl-Thread-Cutter for the milling of threads in tooth implants.

2_ Schafffräser Drm. 0,4 mm für das Fräsen der Torx-Form in Titan-/Edelstahlschrauben.

End mill dia. 0.4mm for the milling of Torx profiles in titanium and stainless steel screws.

3_ Stufenspiralbohrer für gefaste Bohrungen in chirurgischen Edelstahlneedeln.

Stepdrill for chamfered holes in surgical needles made of stainless steel.

Reproduzierbarkeit Reproducibility



Alle Fertigungsprozesse werden auf Wunsch protokolliert und können über die Lebensnummer am Schaftende jedem einzelnen Werkzeug zugeordnet werden. Dadurch sind wir in der Lage, Ihr speziell für Sie entwickeltes Werkzeug jederzeit bis ins kleinste Detail zu reproduzieren.

On request, all relevant production processes can be logged and assigned to each individual tool by a so-called life number on the end of the tool shank. This allows us to reproduce any custom-made tool down to the smallest detail at any time.

4_ Beschichtete Spiralbohrer mit Innenkühlung für schwierige Bedingungen.

Coated twist drills with inner coolant supply for challenging conditions.

5_ Stoßwerkzeug für das Ausformen von Innen-sechskanten in Implantaten.

Impact tool for forming hexagon sockets in implants.

6_ Kegel-Innengewindefräser für das Fräsen von Gewinden in Titan und Edelstahl.

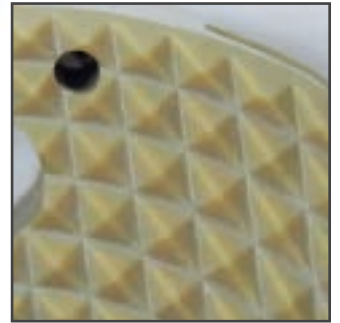
Conical inner thread milling cutter for the milling of threads in titanium and stainless steel.



Einsatzbereiche in der Medizintechnik

Areas of application in medical technology

Orthopädische Implantate, Knochenplatten und Dentaltechnik
Orthopedic implants, bone plates and dental technology



Präzise Werkzeuge für Implantate Precise tools for implants

Neben patentierten VHM-Gewindewirblern der Serie 462 für zylindrische und konturgenaue Innengewinde, wie man sie bspw. bei Implantatpfosten und medizini-

In addition to patented solid carbide whirl thread cutters in series 462 for cylindrical and precisely contoured internal threads, such as those needed for implant posts

schen Vorrichtungen benötigt, bietet ZECHA auch spezielle WAD-beschichtete Fräser für die Bearbeitung von Cobalt-Chrom und Titan. Dabei überzeugen diese mit hohen

and medical devices, ZECHA also offers special WAD-coated milling cutters for machining of cobalt-chromium and titanium. These perform convincingly, with

Standzeiten und herausragenden Oberflächenqualitäten, welche für die Herstellung bei Knie- oder Schultergelenkimplantaten erforderlich sind.

long service lives and outstanding surface qualities, which are required for the manufacture of knee or shoulder joint implants.

Kompetenz in der Knochenplattenfertigung Competence in the manufacture of bone plates



Anspruchsvolle Applikationen aus Titan, Edelstahl und Sonderwerkstoffen wie bspw. die komplexe Herstellung von Knochenplatten erfordern besonders hochwertige aufeinander abgestimmte Werkzeuglösungen. ZECHA bietet genau für diese Anforderungen Standard- sowie Sonderlösungen für eine schnelle und effiziente Bearbeitung.

Exacting applications using titanium, stainless steel, and special materials, such as for the complex production of bone plates, require particularly high-quality, optimally coordinated tool solutions. ZECHA offers standard and custom solutions for fast and efficient processing precisely for these requirements.

Standhaft mit kühler Präzision Steadfast with cool precision

Die speziell für die Bearbeitung schwer zerspanbarer Materialien in der Medizintechnik entwickelte KINGFISHER-Familie liefert das Zusammenspiel aus neuem VHM-Substrat, innovativer Kühlsysteme und einer stabileren Grundgeometrie.

Gepaart mit der neuesten WAD-Beschichtungstechnologie meistern die Werkzeuge standfest und präzise jede Herausforderung.

Zwei unterschiedliche, integrierte und vom Wirkdurchmesser des Werkzeugs abhängige Kühlungslösungen - Schaftkühlungssystem (SK) und Innenkühlungssystem (IK) - bringen das Kühlmedium dorthin, wo es gebraucht wird: Direkt an die Schneide.



The KINGFISHER line was developed especially for the machining of difficult-to-process materials in medical technology and features the interplay of new solid carbide substrate, innovative cooling solutions,

and a more stable basic geometry. In combination with the latest WAD coating technology, these tools master any challenge steadfastly and precisely. Two different integrated cooling solutions

independent of the effective diameter of the tool - coolant channels in shank (SC) and internal cooling (IC) deliver the coolant where it is needed: directly at the flute.

Optimale Geometrien für TORX®*-Schnittstellen Optimum geometries for TORX®* interfaces

Die TORX®*-Schnittstelle ist in der Medizintechnik eine bewährte und kraftschlüssige Verbindung zwischen Knochenschraube und Schraubwerkzeug. Sie überträgt das Drehmoment äußerst schonend in die empfindliche Knochenstruktur und unterstützt damit indirekt den Heilungserfolg. Für das Fräsen der TORX®*-Kontur in Titan- und Edelstahlschrauben entwickelte ZECHA spezielle Mikrofräser, die höchste Präzision, Oberflächen und nachhaltige Wirtschaftlichkeit gewährleisten.

Dabei kann der Kunde zwischen Werkzeugen mit einer, zwei oder drei Schneiden wählen, je nachdem wie er seine Fertigungsstrategie ausgelegt hat.



The TORX®* interface is a proven and frictional connection between bone screw and screwdriver in medical technology. This interface transmits the torque extremely gently to the sensitive bone structure

and thus indirectly supports the healing process. For milling the TORX®* contour in titanium and stainless steel screws, ZECHA developed special micro-milling cutters that offer maximum precision,

surface quality, and sustainable profitability.

Customers can choose tools with one, two, or three flutes based on the design of their production strategy.

Zuverlässige Werkzeuge für die Dentalindustrie Reliable tools for the dental industry



Bei der Fertigung von Zahnersatzprodukten steigen die Anforderungen an Präzision und Prozesssicherheit stetig.

Besonders schwer zerspanende Materialien verlangen nach hochqualitativen Fräsern, um die kleinen und komplexen Geometrien von In- und Onlays, Brücken und Kronen umzusetzen. ZECHA stellt dafür zuverlässige Fräser zur Bearbeitung von Zirkoniumoxid, Cobalt-Chrom, Kunststoffen und Wachs her.

Durch hochmoderne, dem zu zerspanenden Material angepasste Beschichtungen, haben die Werkzeuge einen noch besseren Kosten-Nutzen-Faktor.



Demands for precision and process reliability in the manufacture of dental restorative products are constantly increasing. Materials that are especially difficult to machine call for high-quality milling tools

to produce the small, intricate geometries of inlays and onlays, bridges, and crowns. ZECHA makes reliable milling cutters for machining of zirconium oxide, cobalt-chromium, plastics, and wax for these appli-

cations. Thanks to state-of-the-art coatings adapted to the material to be machined, the tools provide an even better cost-benefit factor.

Herausforderung PEEK-Bearbeitung Challenge of PEEK machining

Einen Lösungsansatz für schwer zerspanbare Werkstoffe in der Medizintechnikbranche sieht ZECHA in der Verwendung der innovativen IGUANA-Werkzeugfamilie. Die Mehrschneider im kleinen Durchmesserbereich mit lasergeschärften Schneidkanten und hochverschleißfester, geschlossener Diamantbeschichtung bearbeiten selbst hochabrasive Werkstoffe wie NE-Werkstoffe oder auch PEEK mühelos.

Durch die gezielte Bearbeitung der Schneidkanten mittels Lasertechnik ($R = 1 \mu\text{m}$) sowie den speziellen Schneidengeometrien entsteht im Einsatz nahezu kein Werkzeugverschleiß, wodurch sich die Werkzeugstandzeit um ein Vielfaches erhöht. Das Ergebnis der lasergeschärften Schneiden und der reduzierten Schnittkräfte im Einsatz ist eine Minimierung der Wärmeentwicklung, verbesserte Oberflächenwerte und eine bessere Form- und Maßhaltigkeit.

Die IGUANA-Werkzeuge gibt es in verschiedenen anwendungsspezifischen Ausführungen und Kombinationen: Mit Kantenschutz, beidseitig scharfer Schneide, Spiralisierung oder Schaftkühlungssystem.



For difficult-to-machine materials in the medical technology sector, ZECHA sees a solution approach in the use of the innovative IGUANA tool line. With laser-sharpened cutting edges and highly wear-resistant, sealed diamond coating, these multi-cutters in the small bore sector effortlessly process highly abrasive materials

such as nonferrous metals or even PEEK. Through the targeted processing of the cutting edges via laser technology ($R = 1 \mu\text{m}$) and the special cutting geometries, virtually no tool wear occurs during use, which increases service life many times over. The result of the laser-sharpened cutting edges and reduced cutting loads

in use is a minimization of heat generation, improved surface qualities, and geometrical and dimensional accuracy. IGUANA tools are available in different application-specific designs and combinations: with edge protection, double-sided sharp cutting edge, spiralization, or shank cooling system.

Anwendungsbeispiel Knochenplattenfertigung

Application example of bone plate production

1. Schruppen / Roughing

Werkzeugserien: KINGFISHER und QUEEN BEE
Tool series: KINGFISHER and QUEEN BEE



KINGFISHER-Serie
Kugelfräser für 3D-Bearbeitung
KINGFISHER Series
Ball nose end mill
for 3D machining



QUEEN BEE-Serie
Kugel- und Torusfräser
QUEEN BEE Series
Ball nose end mill and End mill
with corner radius

2. Vorschlichten / Pre-finishing

Werkzeugserien: KINGFISHER, QUEEN BEE und individuelle Lösungen
Tool series: KINGFISHER, QUEEN BEE and individual solutions



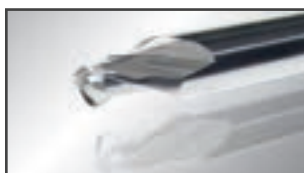
KINGFISHER-Serie
Torusfräser
KINGFISHER Series
End mill with corner radius



QUEEN BEE-Serie
Kugel- und Torusfräser
QUEEN BEE Series
Ball nose end mill and End mill
with corner radius

3. Schlichten / Finishing

Werkzeugserien: KINGFISHER und Sonderlösung Parabelfräser
Tool series: KINGFISHER and customised parabola mill cutter



KINGFISHER-Serie
Kugelfräser für 3D-Bearbeitung
KINGFISHER Series
Ball nose end mill
for 3D machining



Sonderlösung
Parabelfräser
Customised solution
Parabola mill cutter

4. Planfräsen für Bohrungen

Face milling for holes

Werkzeugserien: KINGFISHER
und Sonderlösung 180° Flachbohrer selbstzentrierend
Tool series: KINGFISHER
and customised solution 180° self-centring flat drill



KINGFISHER-Serie
Torusfräser
KINGFISHER Series
End mill with corner radius

5. Bohrungen / Holes

Werkzeugserien: 612 / 613 (Pilotieren), 632K / 635A, 633 / 634 und KINGFISHER

Tool series: 612 / 613 (pilot), 632K / 635A, 633 / 634 and KINGFISHER



Serie 612 / 613 Pilotbohrer
Series 612 / 613 Pilot drills



Serie 632K / 635A Spiralbohrer
Series 632K / 635A Twist drills



Serie 633 / 634 Spiralbohrer
Series 633 / 634 Twist drills



KINGFISHER-Serie Torusfräser
KINGFISHER Series
End mill with corner radius

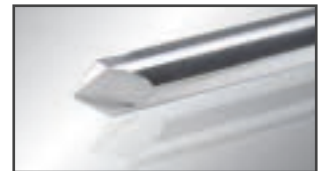
6. Senken / Countersinking

Werkzeugserien: Werkzeugserien: 615, 505, KINGFISHER und Sonderlösungen

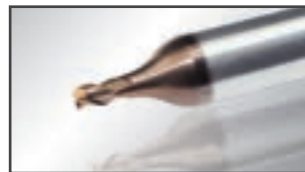
Tool series: 615, 505, KINGFISHER and special solutions



Serie 615 NC Anbohrer
Series 615 NC Spot drills



Serie 505 Kegelsenker
Series 505 Countersink



KINGFISHER-Serie Torusfräser
KINGFISHER Series
End mill with corner radius

7. Gewinde / Thread

Werkzeugserien: 462, 463 und Sonderlösungen

Tool series: 462, 463 and special solutions



Serie 462 Gewindewirbler
Series 462 Whirl thread cutter



Serie 463
Kegel-Innen-Gewindefräser
Series 463 Inner thread cutter

8. Freilegen der Bauteilkontur bis zu den „Haltestegen“ bzw. der Spannvorrichtung Uncovering of the component contours up to the holding webs or the clamping device

Werkzeugserien: KINGFISHER und QUEEN BEE

Tool series: KINGFISHER and QUEEN BEE





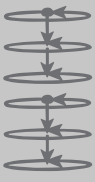
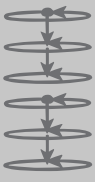
















KINGFISHER-Serie
Torusfräser
KINGFISHER Series
End mill with corner radius



QUEEN BEE-Serie
Kugel- und Torusfräser
QUEEN BEE Series
Ball nose end mill and End mill
with corner radius

Beispiel TORX® fräsen - Übersicht Herstellungsstrategien

Example of TORX® milling - Overview of production strategies

Strategievariante Titan Strategy variant titanium	Planeten Planets	Zentrum Center	Vorarbeit Kontur Preliminary contour	Finale Kontur Final contour	
A)  n: 20.000 U/min. Vf: 50 mm/min. Fertigungszeit ca. 2 Min. Production time approx. 2 min.		Bohren Drilling 		Fräsen mit Z = 1  <ul style="list-style-type: none"> • Z-konstant ebenenweise • ap: 0,02 bis 0,05 mm 	Milling with Z = 1  <ul style="list-style-type: none"> • Z-konstant plane by plane • ap: 0,02 to 0,05 mm
B)  n: 16.000 U/min. Vf: 100 mm/min. Fertigungszeit ca. 3 Min. Production time approx. 3 min.	Bohren Drilling 	Bohren Drilling 		Fräsen mit Z = 2 oder 3  <ul style="list-style-type: none"> • Z-konstant ebenenweise • ap: 3 oder 4 Steps 	Milling with Z = 2 or 3  <ul style="list-style-type: none"> • Z-konstant plane by plane • ap: 3 oder 4 Steps
C)  n: 16.000 U/min. Vf: 100 mm/min. Fertigungszeit ca. 2,5 Min. Production time approx. 2,5 min.		Bohren Drilling 	Tauchfräsen mit Z=2 Plunge milling with Z=2 	Schichten Z = 3  <ul style="list-style-type: none"> • Z-konstant ebenenweise • ap: 3 oder 4 Steps 	Finishing Z = 3  <ul style="list-style-type: none"> • Z-konstant plane by plane • ap: 3 oder 4 Steps
Strategievariante Titan Strategy variant titanium	Zentrum Center	Vorarbeit Kontur Preliminary contour	Finale Kontur Final contour		
D)  n: 40.000 U/min. Vf: 300 mm/min. Fertigungszeit ca. 25 Sek. Production time approx. 2 sec.	Bohren Drilling 	Schrupfräsen Z = 3  <ul style="list-style-type: none"> • ap: volle Tiefe Spiralförmig • von innen nach außen 	Rough milling Z = 3 <ul style="list-style-type: none"> • ap: full depth Helical • From inside to outside 	Schichten Z = 3 <ul style="list-style-type: none"> • ap: volle Tiefe Schlichtdurchgang • auf finaler Tiefe 	Finish milling Z=3 <ul style="list-style-type: none"> • ap: full depth Finish pass • at final depth
E)  n: 35.000 U/min. Vf: 200 mm/min. Fertigungszeit ca. 1 Min. Production time approx. 1 min.	Bohren Drilling 	Fräsen mit Z = 2 oder 3  <ul style="list-style-type: none"> • ap: 0,02 bis 0,05 mm Rampe von oben nach unten 	Milling with Z = 2 oder 3 <ul style="list-style-type: none"> • ap: 0,02 to 0,05 mm Ramp from top to bottom 	Schichten Z = 3 <ul style="list-style-type: none"> • ap: volle Tiefe Schlichtdurchgang • auf finaler Tiefe 	Finish milling Z=3 <ul style="list-style-type: none"> • ap: full depth Finish pass • at final depth



Besuchen Sie unseren Online-Shop · Visit our online shop · www.zecha.shop



**ZECHA Hartmetall-
Werkzeugfabrikation GmbH**

Benzstr. 2
D-75203 Königsbach-Stein

Tel. +49 7232 3022-0
info@zecha.de · www.zecha.de



Stand 05/2023

Copyright by ZECHA Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH. Technische Änderungen unserer Produkte im Zuge der Weiterentwicklung behalten wir uns vor.