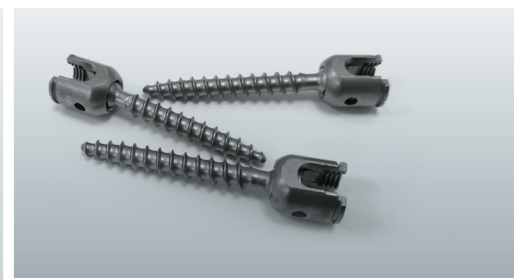
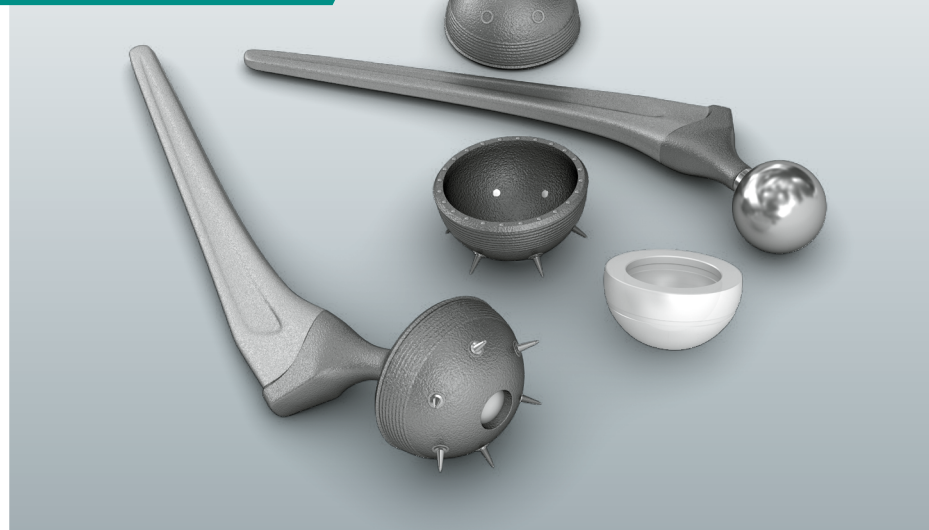


# Fertigungstechnik – Lösungen für die Medizintechnik Industrie

Bauteile, Materialien und Anwendungen

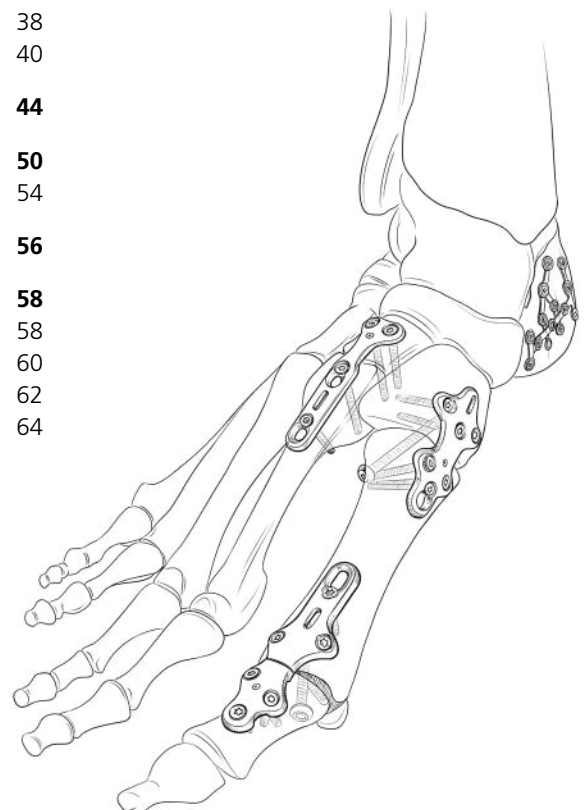
Tools. Next Level.





# Inhalt

	<b>Seite</b>
<b>Materialien und Anwendungen</b>	<b>4</b>
<b>Medizintechnik Komponenten</b>	<b>5</b>
<b>Bearbeitung Hüftgelenk</b>	<b>6</b>
Hüftpfanne	8
Gelenkkopf	10
Hüftschaft/Knochenraspel	12
Hüftschaft	14
<b>Bearbeitung Kniegelenk</b>	<b>16</b>
Tibia Teil	18
Kniegelenk Abstandshalter	22
Kniegelenk Femoral	26
<b>Bandscheibenprothese</b>	<b>28</b>
Bandscheibenprothese	30
<b>Knochenplatten</b>	<b>32</b>
Knochenplatten	34
<b>Knochenschrauben</b>	<b>36</b>
Tulip Kopf	38
Monoaxiale Knochenschraube	40
<b>Zahnimplantate</b>	<b>44</b>
<b>Chirurgische Instrumente</b>	<b>50</b>
Laminahaken aus Titan	54
<b>Endbearbeitung</b>	<b>56</b>
<b>Lösungen für die Medizintechnik in der Messtechnik</b>	<b>58</b>
Prothesenprofilierung	58
Messung der Eigenschaften/Durchmesser von Knochenschrauben	60
Gewindemessung für Zahnimplantate	62
Optisches Messen von Aussenkonturen	64



# Materialien und Anwendungen

## Oberfläche Anforderungen

Die Beurteilung der Oberflächengüte hängt stark von der Art des Produktes ab.

- Bei **Implantaten** wird oft gar nicht poliert, sondern im Gegenteil noch aufgeraut, um ein besseres «Einwachsen» des Implantats in die Körpersubstanz zu ermöglichen.
- Bei **chirurgischem Besteck** wird eine höchste bis polierte Oberflächengüte angestrebt. Das ist wichtig für eine geringe Keimanhaftung.

## Werkstoffe bestimmen die Auswahl des Werkzeugs

Im Fokus der Werkstoffauswahl stehen die jeweils erforderlichen **thermischen, chemischen und mechanischen Eigenschaften der Werkstoffe**, die Bearbeitbarkeit der Oberflächen sowie die Sterilisierbarkeit mit üblichen Verfahren. Darüber hinaus wird häufig eine enorme Korrosionsfestigkeit sowie die Biokompatibilität gefordert.

Häufig verwendet werden **Titanlegierungen, Keramik** oder **faserverstärkte Kunststoffe**. Für die Zerspanungswerkzeuge stellen diese Werkstoffe in der Regel eine Herausforderung dar, weil entsprechend den Anforderungen der Medizintechnik ausgerechnet die Legierungsbestandteile, die das Zerspanen vereinfachen würden, wie Schwefel und Phosphor, nicht oder nur in sehr geringem Prozentsatz vorhanden sein dürfen.

Zusätzlich müssen die **Oberflächen der Werkzeuge** für die Medizintechnik besonders behandelt und gegebenenfalls auch beschichtet werden. Damit sich **keine unerwünschten Stoffe am Bauteil ablagern**, ist auch auf die Unbedenklichkeit dieser Beschichtung zu achten.

An **Kunststoffe** richten sich vielfältige Anforderungen:

- Hitzebeständigkeit bei sterilisationsbeständigen Kunststoffen
- Undurchlässigkeit für Röntgenstrahlung
- geringe Dichte zur Einsparung von Gewicht bei Instrumenten
- Farbigkeit zur Kennzeichnung von Grösse oder Anwendung.

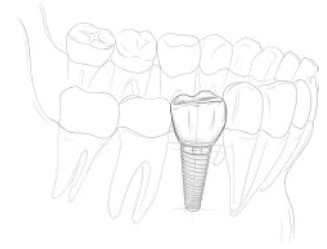
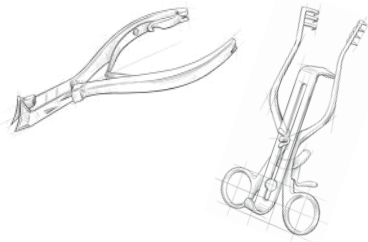
Dies führt zur Verwendung von Duro- und Thermoplasten; **PEEK, PP, PPSU, UHMWPE** oder **POM** sind weit verbreitet. Allen gemeinsam ist die geringe Wärmeleitfähigkeit. Die Zerspanungswärme muss daher mit dem Span abgeführt werden.

**Kohlenstofffaser-(verstärkter)-Kunststoff**, sogenanntes CFK, oder Carbon, besteht aus der C-Faser und einer Kunststoffmatrix, zumeist Epoxidharz. Die Zerspanung erfolgt hier durch Brechen der Fasern. Dieses Material ist hitzeempfindlich, da die Matrix degenerieren kann. Ausserdem besteht auch die Gefahr, dass CFK delaminiert.



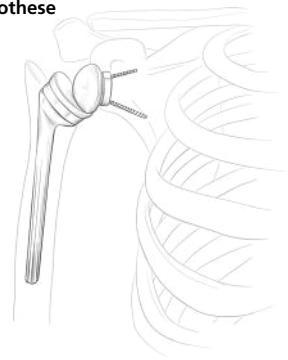
# Medizintechnik Komponenten

Chirurgische Instrumente

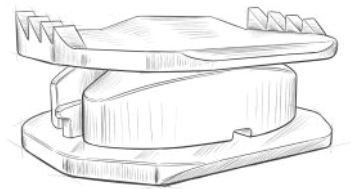


Zahnimplantate

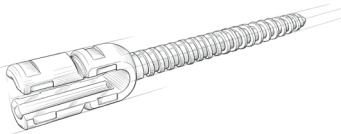
Schulterprothese



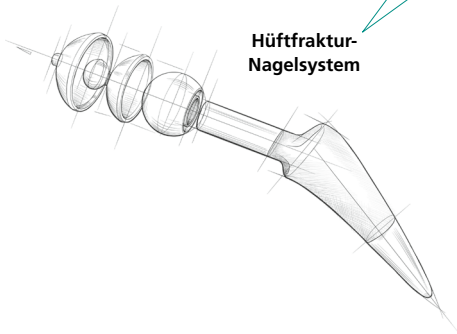
Bandscheibenprothese



Knochenschrauben



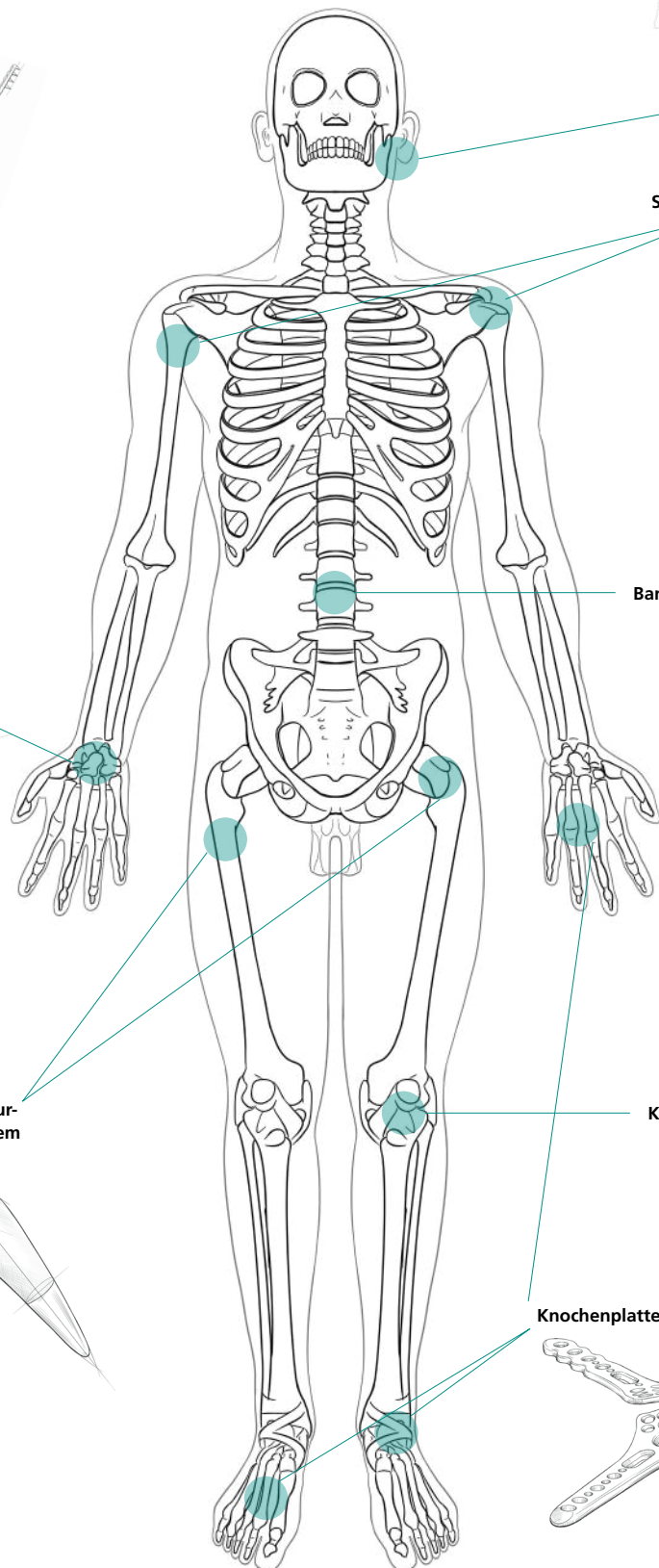
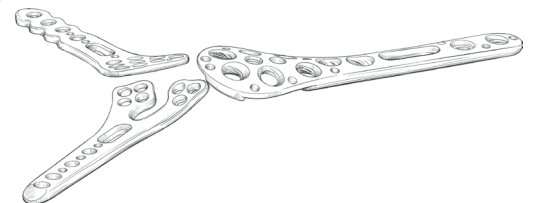
Hüftfraktur-  
Nagelsystem



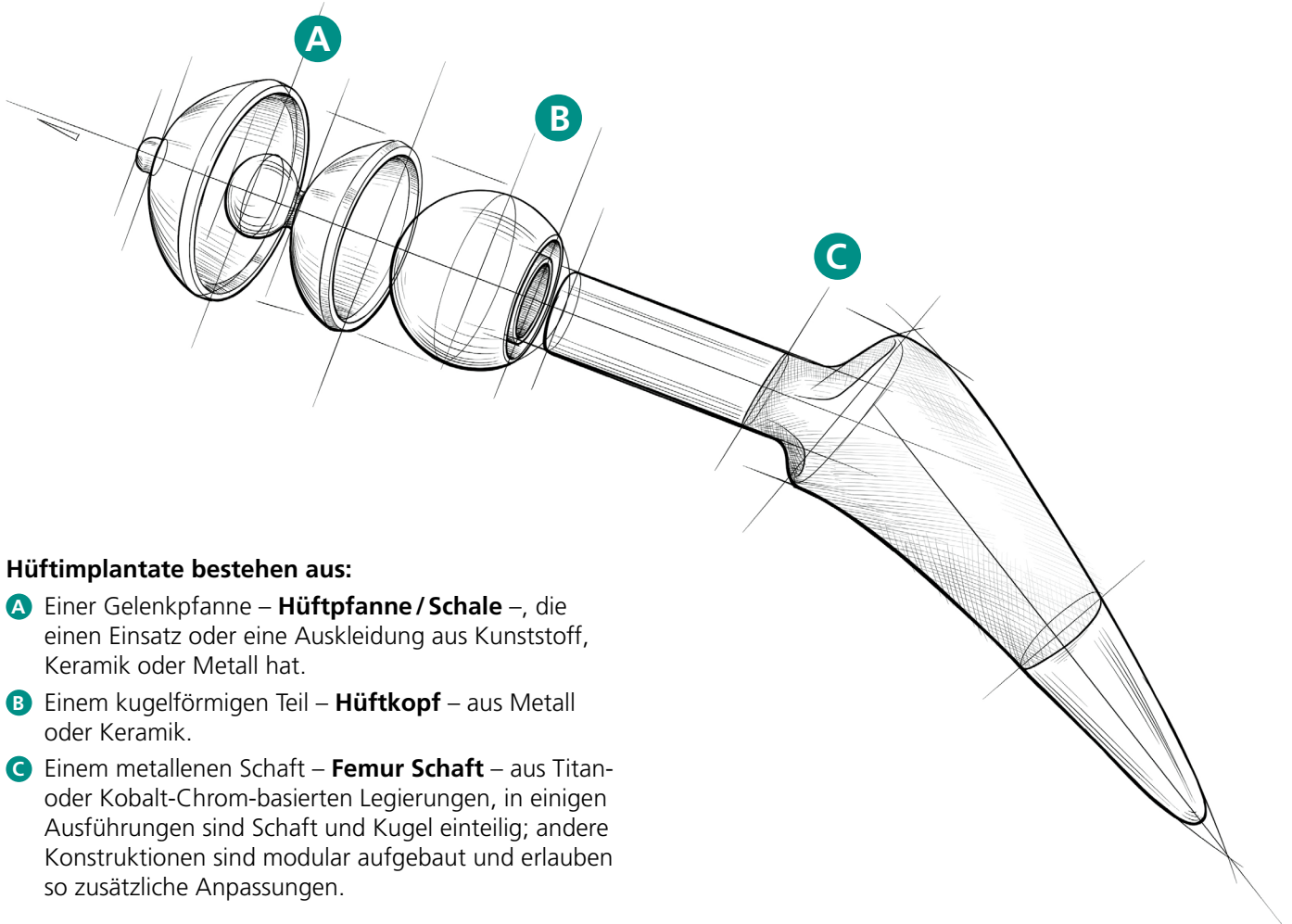
Knieprothese



Knochenplatten



# Bearbeitung Hüftgelenk



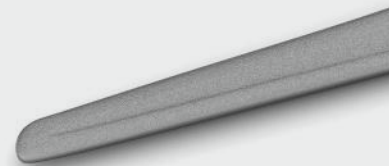
## Hüftimplantate bestehen aus:

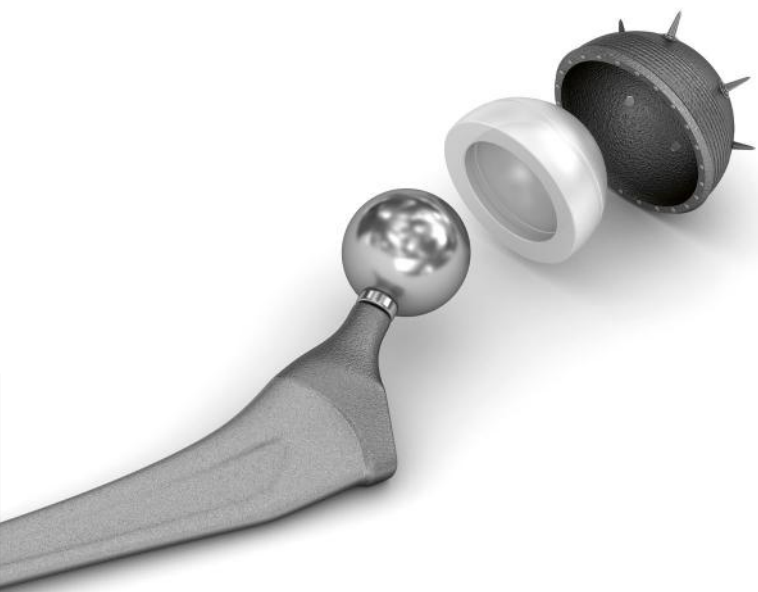
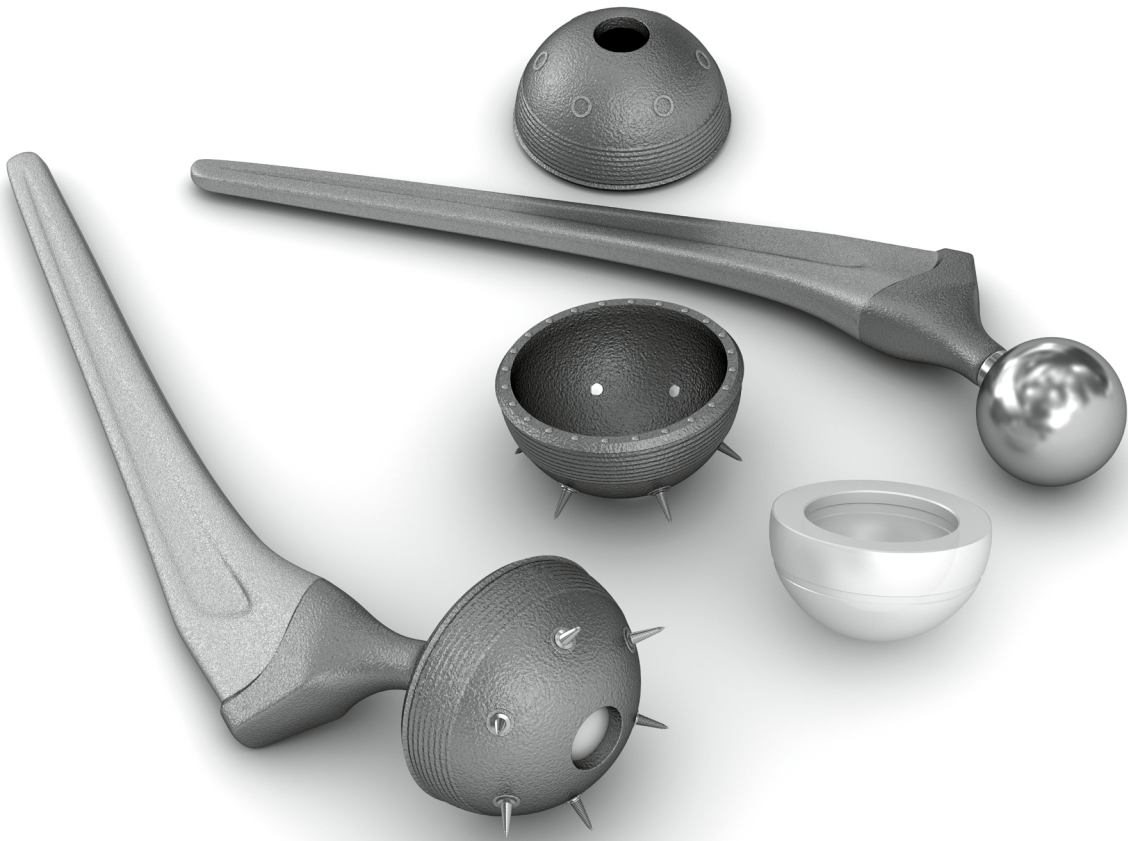
- A** Einer Gelenkpfanne – **Hüftpfanne / Schale** –, die einen Einsatz oder eine Auskleidung aus Kunststoff, Keramik oder Metall hat.
- B** Einem kugelförmigen Teil – **Hüftkopf** – aus Metall oder Keramik.
- C** Einem metallenen Schaft – **Femur Schaft** – aus Titan- oder Kobalt-Chrom-basierten Legierungen, in einigen Ausführungen sind Schaft und Kugel einteilig; andere Konstruktionen sind modular aufgebaut und erlauben so zusätzliche Anpassungen.

Hüftimplantate bestehen meist aus **Kobalt-Chrom** z. B. ASTM F1537, **Titan** z. B. Ti6Al4V ELI, oder **rostfreiem Stahl für medizinische Anwendungen** 316LVM.

## EIGENSCHAFTEN

- Die Aufspannung ist eine Herausforderung
- Kleinserienproduktion
- Geschmiedete und gegossene Rohlinge für den Schaft
- Stangenmaterial für Hüftkopf und -pfanne
- Die für diese Komponenten eingesetzten Maschinen sind meistens mehrachsige Maschinen, 3-achsige Drehmaschinen, vertikale 5-achsige Bearbeitungszentren sowie Multi-Task-Maschinen (z. B. Mazak Intergrex E410e).





# A Hüftpfanne

## 1 FRÄSEN

SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroMill® Plura HD**

Optimierte Lösung für das Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien



## 3 ZIRKULARINTERPOLATION - DREHEN

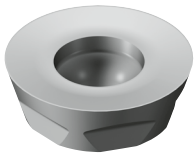
SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroMill® 216 Ballnose**

Zirkularinterpolation



## Rundplatten R300

Vorschlichten/Fertigdrehen:  
mit positiver runder Wendepatte



## CoroTurn 107 Bohrstangen mit EasyFix™-Spannaufnahmen

Schruppen: mit T-Max P. Für Spankontrolle und Prozesssicherheit Hochdruckkühlung einsetzen.



## IFANGER

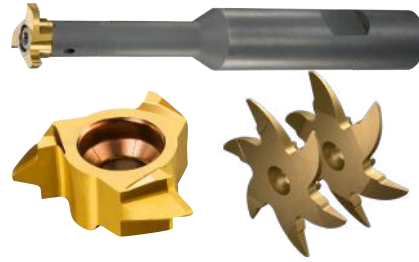
### Kopierdrehstäbe

für die Innenkontur MTKN/MTKH/MTKO



## 6 NUTEN, GEWINDE UND FASEN

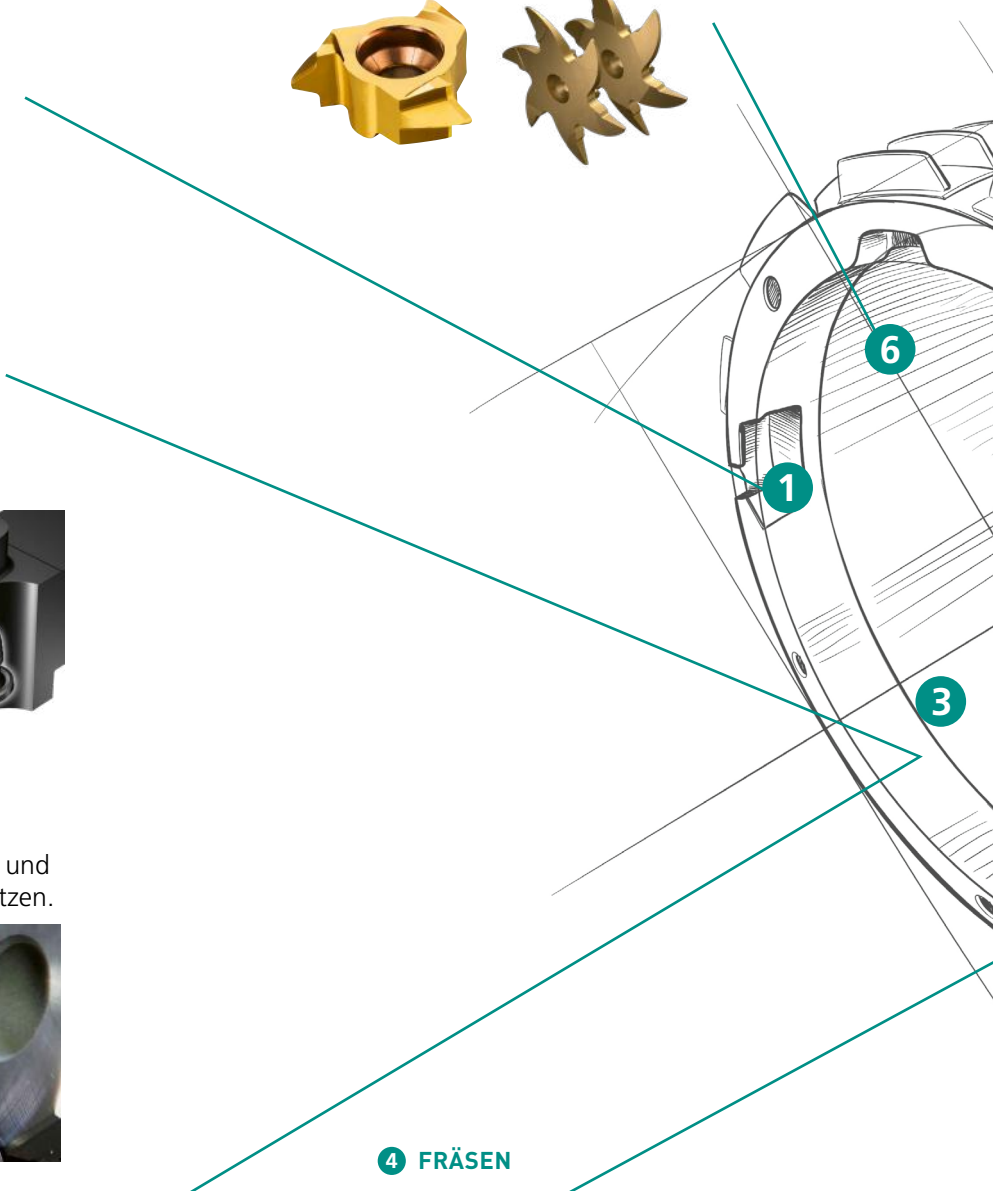
SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroMill® 327**  
Flexibel einsetzbar



## 4 FRÄSEN

SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroMill® Plura HFS**

Optimierte Lösung für das dynamische Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien

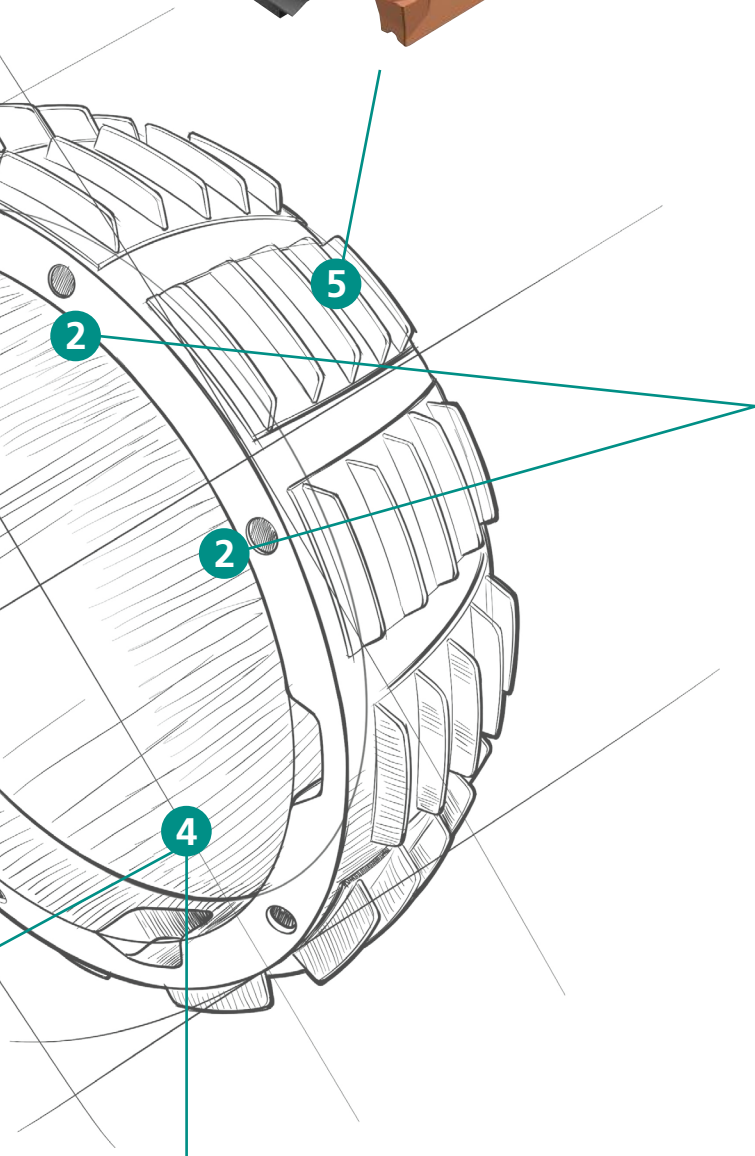
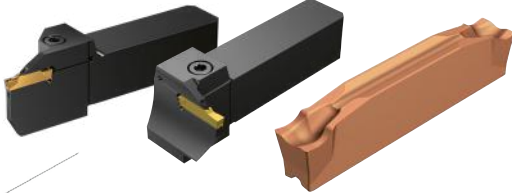




**5 ABSTECHEN**

SANDVIK  
**CoroCut® 1-2**

Vielseitiges Radial- und Axialabstechen.



WALTER  
PROTOTYP

**WALTER MC128**

Optimierte Lösung für CoCr-Werkstoffe,  
Mehrschneidenkonzept ermöglicht hohe Vorschübe



**2 BOHREN**

SANDVIK  
**CoroDrill® 860-SD**

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei HRSA-Legierungen auf Nickel- und Kobaltbasis, Dia. **3.0–16.0 mm**



**CoroDrill® 860-SM**

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei Titanbasislegierungen, Dia. **3.0–16.0 mm**



**CoroDrill® 862-GM-X2BL**

Optimierter Multimaterial-Bohrer, externes Kühlmittel, Dia. **0.3–3.0 mm**



**CoroDrill® 862-GM-X2BM**

Optimierter Multimaterial-Bohrer, internes Kühlmittel, Dia. **1.0–3.0 mm**



WALTER  
TITEX

**WALTER DC180**

VHM-Bohrer mit Kühlkanal, Dia. **3.00–20.00 mm**



**WALTER DB133**

VHM-Micro-Bohrer mit Kühlkanal, Dia. **0.50–2.95 mm**



DC  
THREADING  
TECHNOLOGY

**DC Swiss GWI 5000**

Für absolut gratfreie Gewinde, selbst in schwer zerspanbaren Werkstoffen

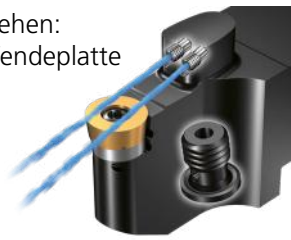
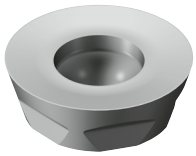


## B Gelenkkopf

### 2 DREHEN

SANDVIK  
**COROMANT**  
**Rundplatten R300**

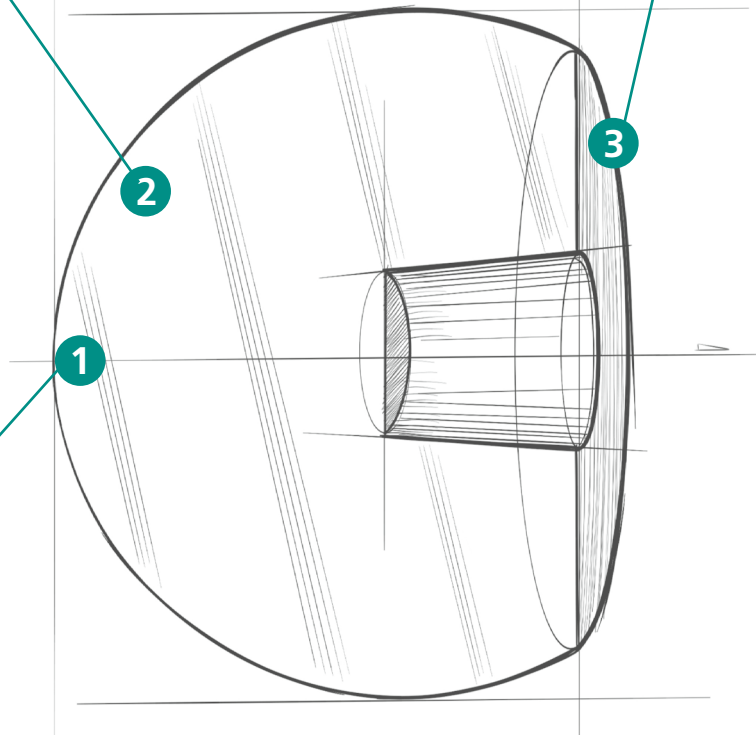
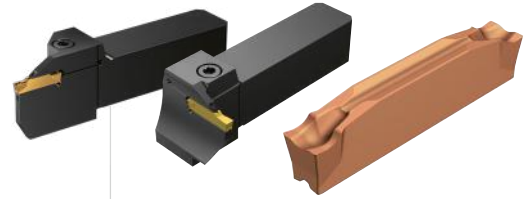
Vorschlichten/Fertigdrehen:  
mit positiver runder Wendepatte



### 3 ABSTECHEN

SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroCut® 1-2**

Vielseitiges Radial- und Axialabstechen



### 2 SCHRUPPDREHEN

SANDVIK  
**COROMANT**  
**T-Max P**

Für Spankontrolle und Prozess-Sicherheit Hochdruck-  
kühlung einsetzen



**6 BOHREN**

SANDVIK  
**Coromant**

**CoroDrill® 860-SD**

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei HRSA-Legierungen auf Nickel- und Kobaltbasis, Dia. **3.0–16.0 mm**



**CoroDrill® 860-SM**

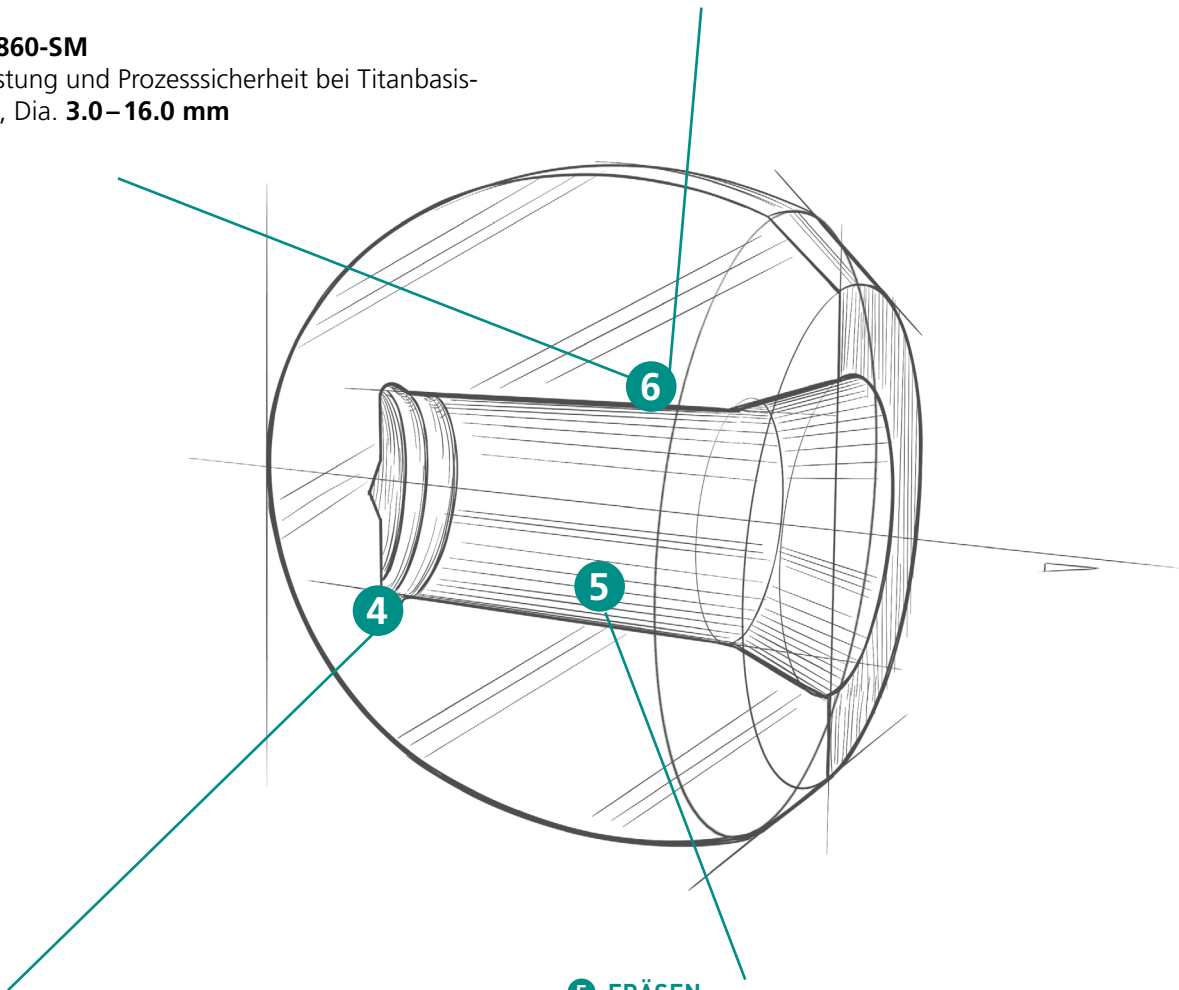
Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei Titanbasislegierungen, Dia. **3.0–16.0 mm**



WALTER  
TITEX

**DC183 X-treme Evo 3**

Höchstes Zeitspanvolumen durch 3 Schneiden mit innovativer Krato-tec™-Mehrlagenbeschichtung, Dia. **3.0–16.0 mm**



**4 INNENDREHEN**

SANDVIK  
**Coromant**

**CoroTurn® XS Internal Drehen**

Durchmesser ab 0,3 mm, Längsdrehen, Abstechen & Einstechen und Gewindedrehen, enge Toleranzen



**5 FRÄSEN**

SANDVIK  
**Coromant**

**CoroMill® Plura HFS**

Optimierte Lösung für das dynamische Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien



WALTER

**MC128 Supreme WJ30RA**

Optimierte Lösung für das dynamische Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien

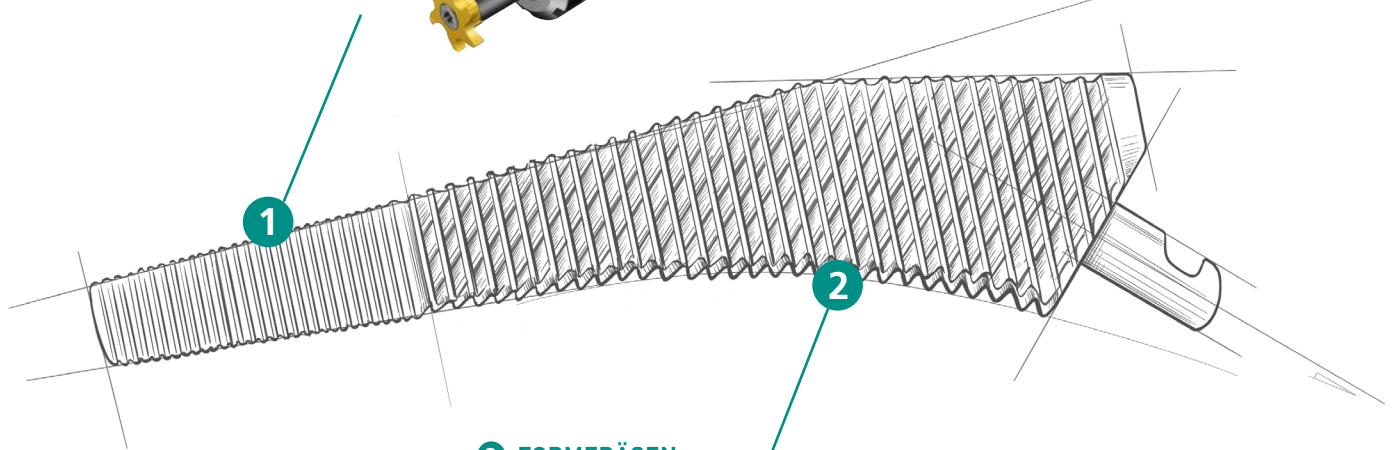
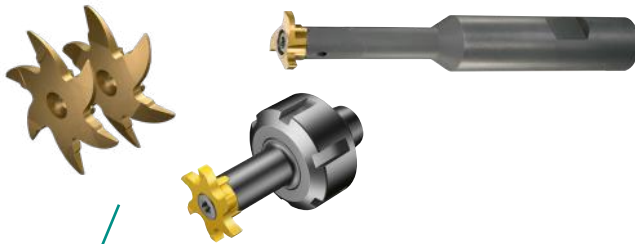


## C Hüftschaft / Knochenraspel

### 1 FRÄSEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® 327**

Fräskörper, Durchmesser: 9.7–34.7 mm



### 2 FORMFRÄSEN

EMUGE  
FRANKEN

**FRANKEN Formfräser**

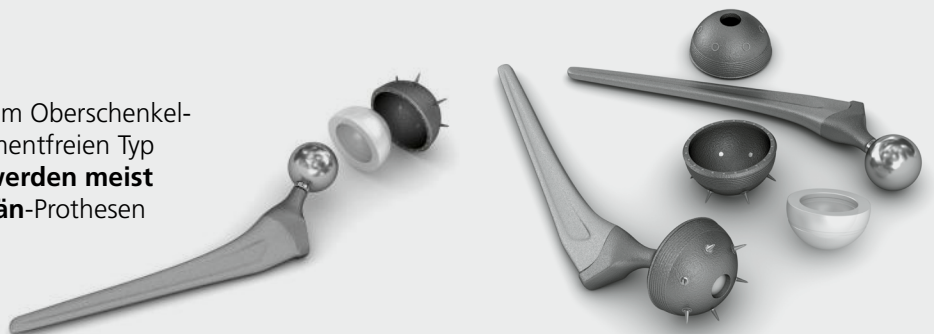
Sonderwerkzeug gemäss Kundenspezifikation



### MATERIAL

#### Rostfreier Stahl nach ISO 5832-9

Als Material für den Prothesen Schaft, der im Oberschenkelknochen verankert wird, hat sich beim zementfreien Typ Titan bewährt. Beim **zementierten Typ werden meist Edelstahl- oder Kobalt-Chrom-Molybdän-Prothesen** eingesetzt.





## C Hüftschaft

### 2 FRÄSEN

SANDVIK  
**coromant**

**CoroMill® Plura HFS**

Optimierte Lösung für das dynamische Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien



### 3

### 3 PROFILFRÄSEN

EMUGE  
FRANKEN

**FRANKEN 2564**

Für schwer zerspanbare Materialien



### 1 BOHREN

SANDVIK  
**coromant**

**CoroDrill® 860-SM**

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei Titanbasislegierungen, Dia. **3.0–16.0 mm**



WALTER  
TITEX

**DC175 Supreme**

Mit Präzisionskühlung, Einsatzgebiete in Luftfahrt- sowie Medizintechnik, Dia. **3.0–20.0 mm**



**3 PROFILFRÄSEN**

SANDVIK  
**COROMANT**

**CoroMill® Plura ballnose**

Optimierte Lösung für das Profilfräsen von schwer zerspanbaren Materialien

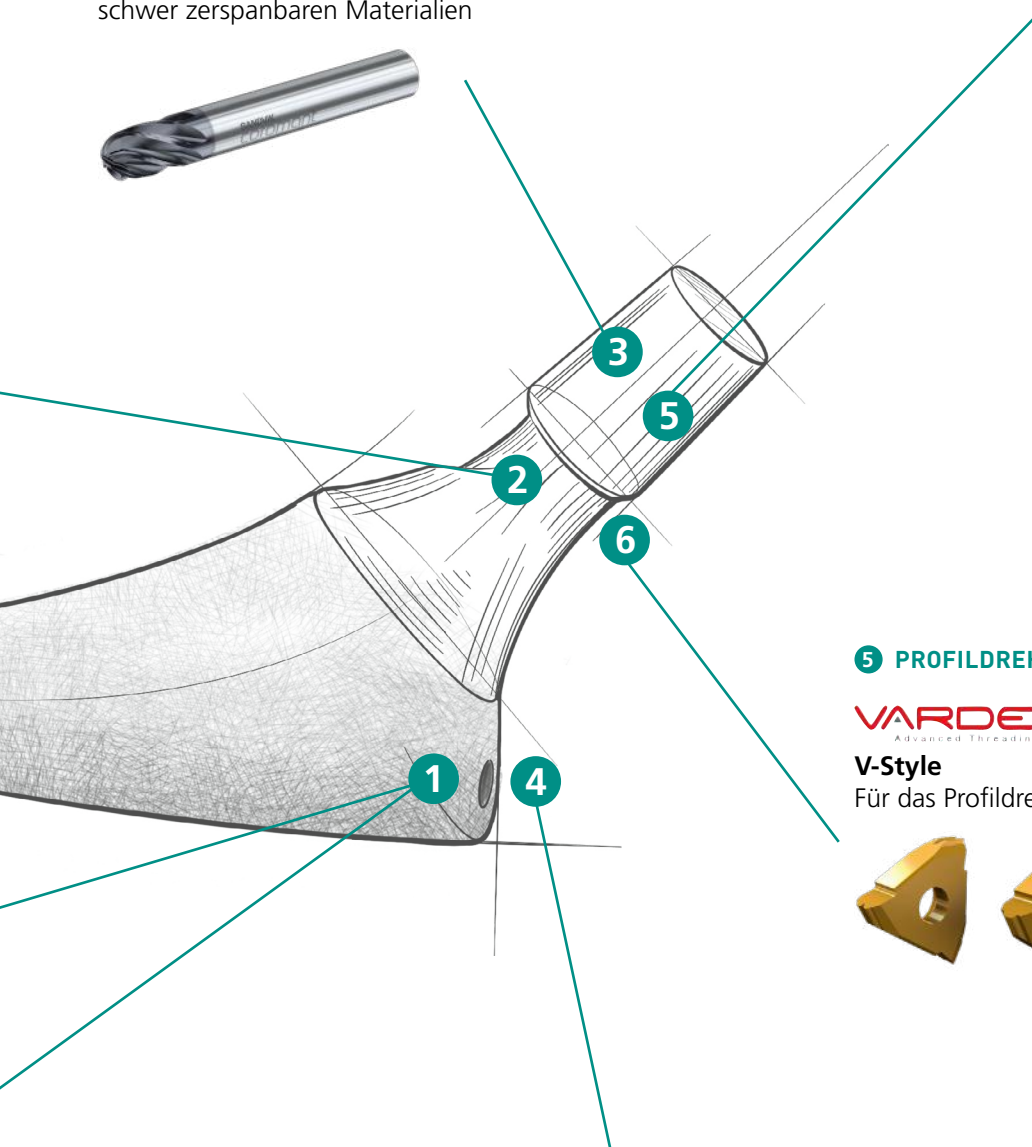
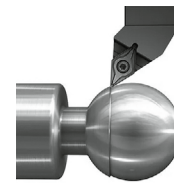


**5 PROFILDREHEN**

SANDVIK  
**COROMANT**

**CoroTurn® TR**

Hohe Stabilität und Genauigkeit für das Konturdrehen von schwer zerspanbaren Materialien

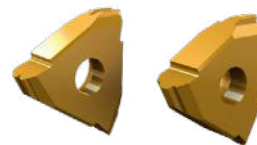


**5 PROFILDREHEN**

**VARDEX**  
Advanced Threading Solutions

**V-Style**

Für das Profildrehen des Konus



**5 GEWINDEN**

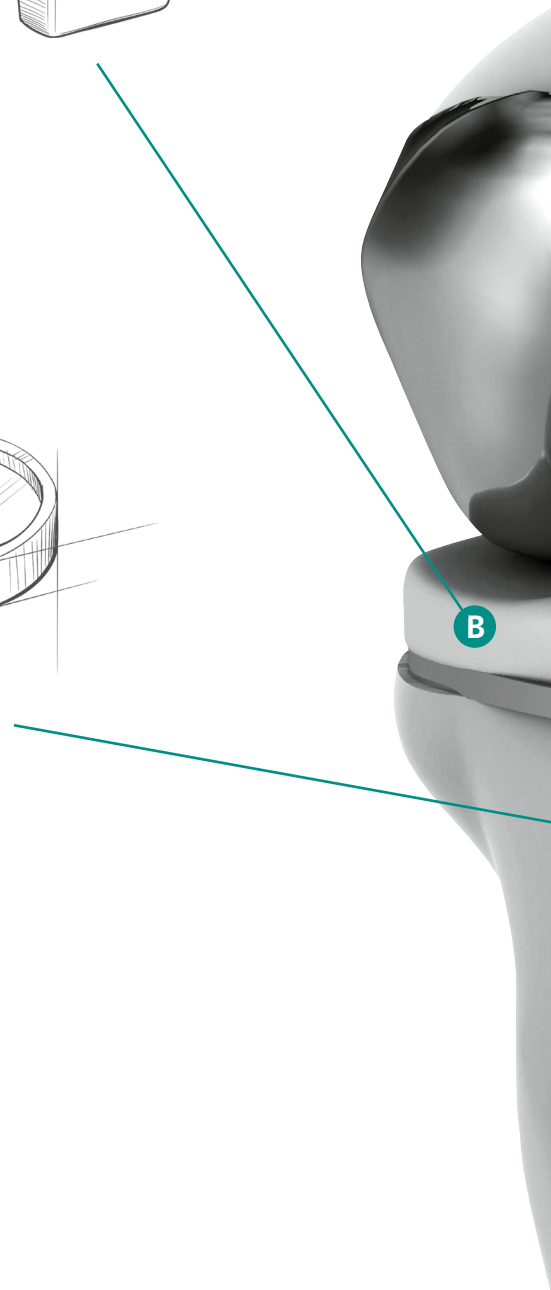
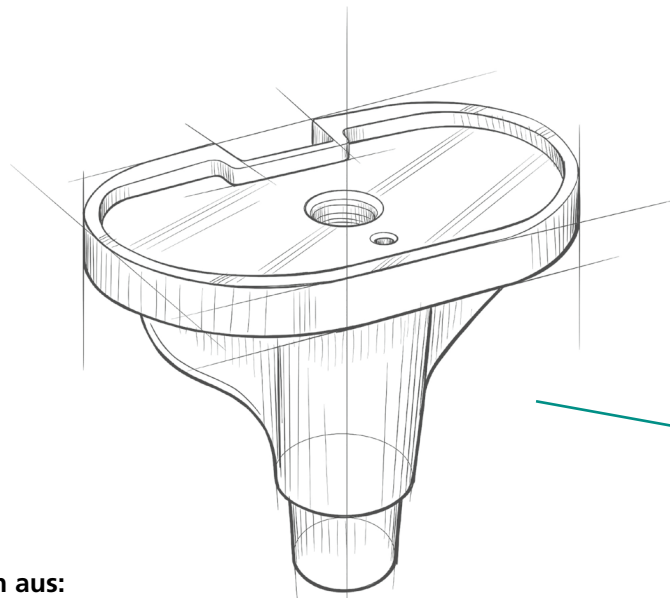
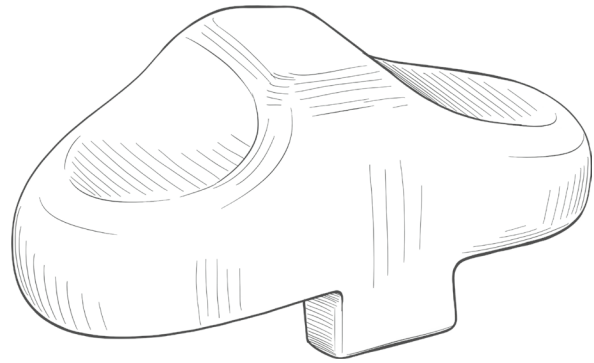
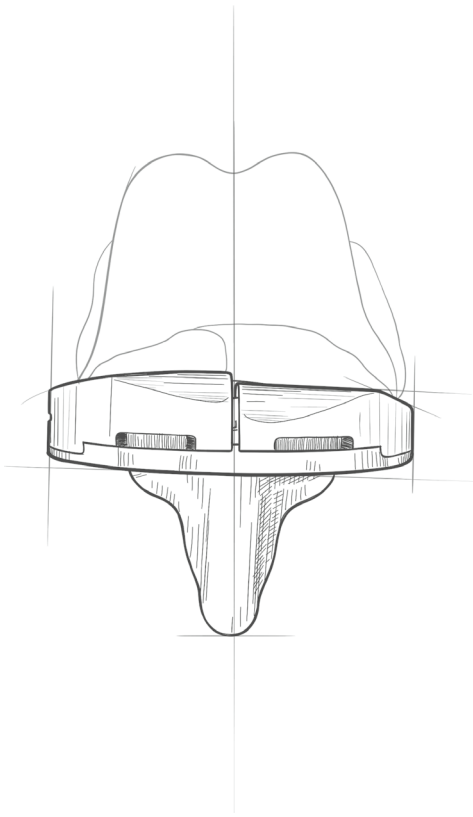
**DC** THREADING TECHNOLOGY

**SA390**

Für sonderlegierte Werkstoffe, Nickellegierungen mit Zugfestigkeiten bis 1650 N/mm<sup>2</sup>



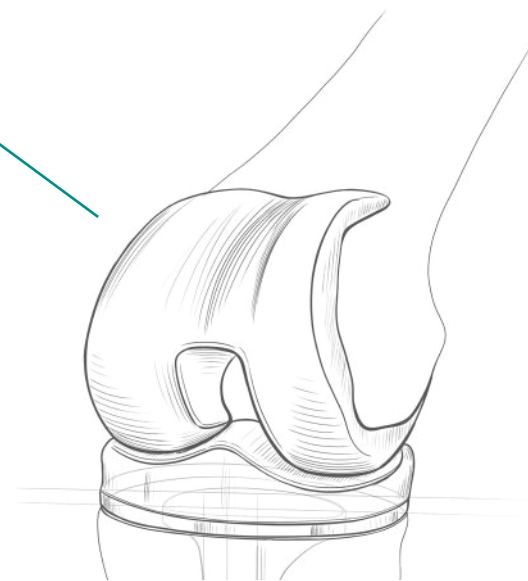
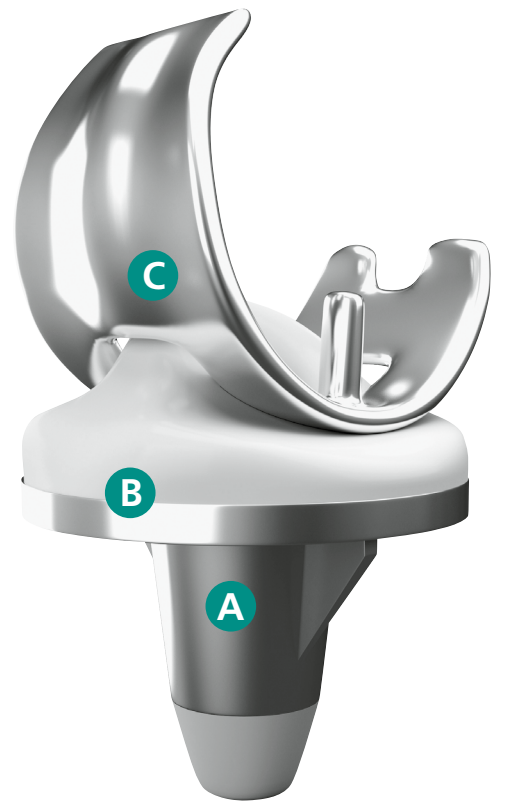
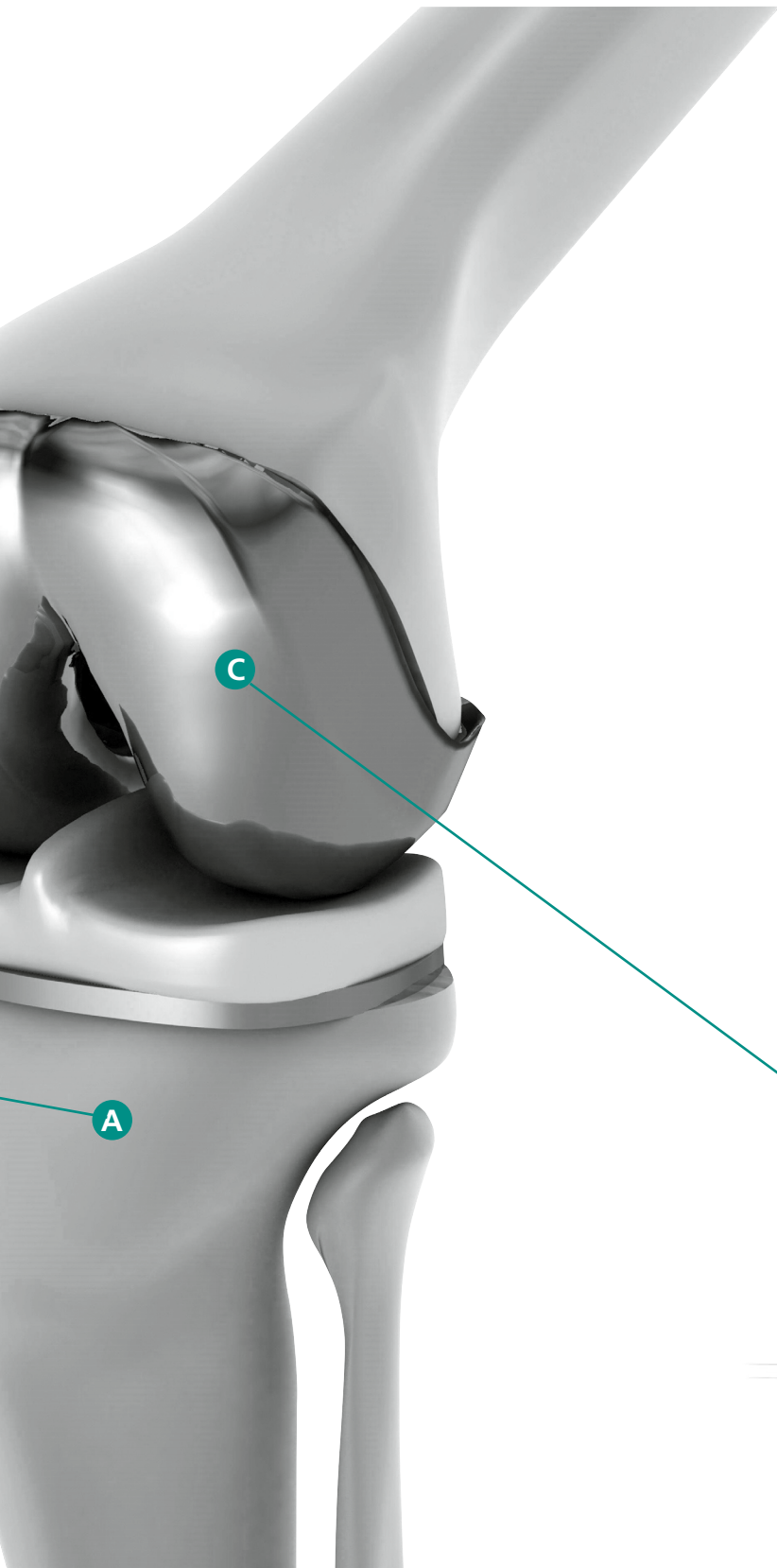
# Bearbeitung Kniegelenk



## Kniegelenk-Implantate bestehen aus:

- A Tibia Teil:** Der Unterschenkelanteil des Implantats, in der Regel aus Metall, der auf der Oberseite des Schienbeins (Tibia) befestigt wird.
- B Kniegelenk Abstandshalter:** Ein Einsatz oder Abstandshalter, meist aus Kunststoff, der zwischen Tibia- und Femoralteil liegt und als Puffer fungiert, um reibungslose Bewegungen zu ermöglichen.
- C Kniegelenk Femoral:** Der Oberschenkelanteil des Implantats, der am Ende des Oberschenkelknochens (Femur) angebracht wird. Dieser Teil besteht meist aus Metall und bildet die obere Gelenkfläche des Kniegelenks.





## A Tibia Teil

### 1 FRÄSEN AUSSENPROFIL

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura HD**

Optimierte Lösung für das Schafffräsen von schwer zerspanbaren Materialien



### 3 FRÄSEN AUSSENPROFIL

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura HFS**

Optimierte Lösung für das dynamische Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien



WALTER  
PROTOTYPE

**MD128 Supreme WJ30RA**

Für exzellente Oberflächen in schwer zerspanbaren Materialien



### 5 GEWINDEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura**

Optimierte Multimaterial-Gewindefräser, Größenanfang: **M1.6**



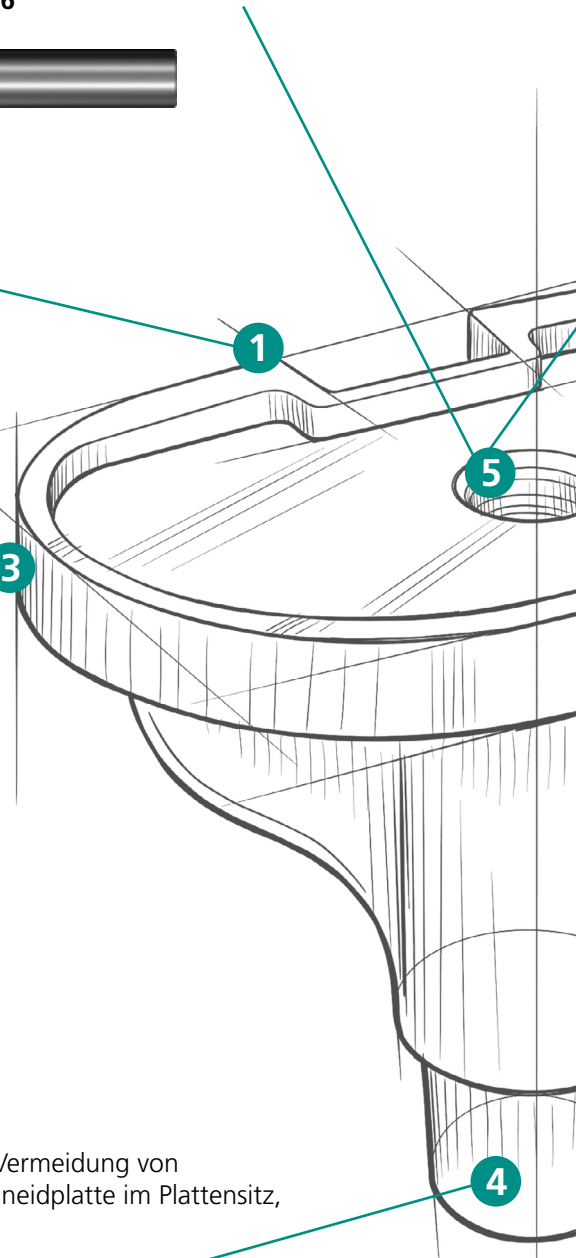
### 4 DREHEN - SCHRUPPEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**Werkzeuge mit iLock® Design**

Für hohe Stabilität & Toleranzen, Vermeidung von Mikrobewegungen der Wendeschneidplatte im Plattensitz, Genauigkeit  $\pm 0.05$  mm



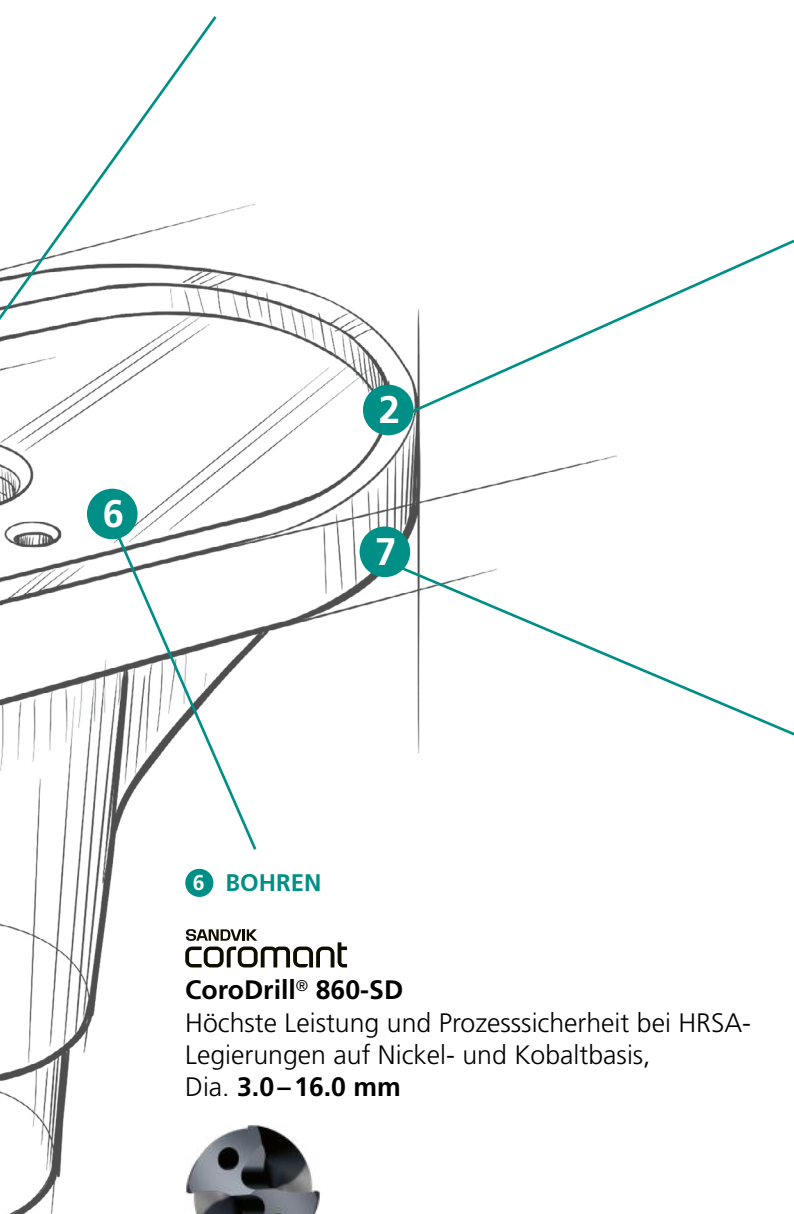
iLock®  
ingenious locking interface





**DC Swiss GWI 5000**

Für absolut gratfreie Gewinde, selbst in schwer zerspanbaren Werkstoffen



**2 PLANFRÄSEN**

**SANDVIK  
COROMANT  
R215.H4**

Mehr als doppelter Vorschub pro Zahn im Vergleich zu einem normalen Schaftfräser dank der speziell entwickelten Geometrie



**7 FRÄSEN**

**GÜHRING**

**G-Mold μ48 F**

Hochgenauigkeits-Schichtfräser G-Mold μ 48 F, für höchste Bauteilgenauigkeit



**6 BOHREN**

**SANDVIK  
COROMANT  
CoroDrill® 860-SD**

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei HRSA-Legierungen auf Nickel- und Kobaltbasis, Dia. **3.0–16.0 mm**



**CoroDrill® 860-SM**

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei Titanbasislegierungen, Dia. **3.0–16.0 mm**



**BECK Drill-Reamer-Pyramid**

Bohr- sowie die Reibbearbeitung in einem Arbeitsschritt, Dia. **3,97–16,05 mm**



## A Tibia Teil

### 3 PROFILFRÄSEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura Ballnose**

Optimierte Lösung für das Profilfräsen von schwer zerspanbaren Materialien



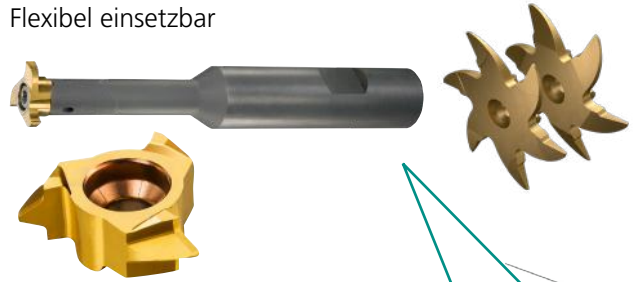
**GUHRING**  
**G-Mold 55 B**

Für das Profilfräsen von Titan und NiCo-Materialien und weitere Werkstoffe, Dia. **1.0–12.0 mm**



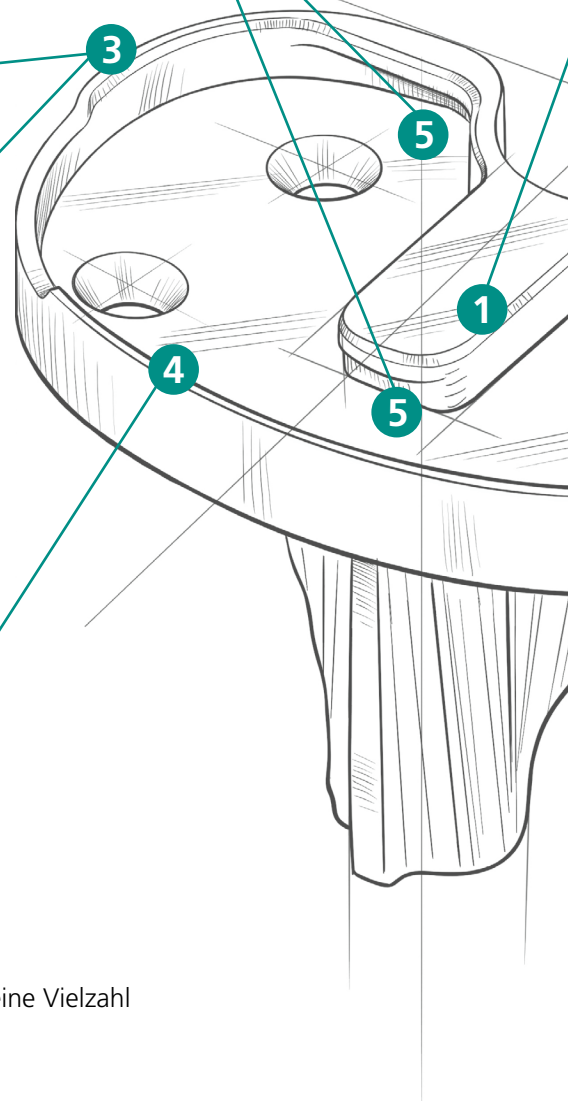
### 5 NUTEN, GEWINDEN UND FASEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® 327**  
Flexibel einsetzbar



### 4 FASFRÄSEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura 316**  
Geometrie und Sorte für eine Vielzahl von Materialien geeignet



## 1 PLANFRÄSEN

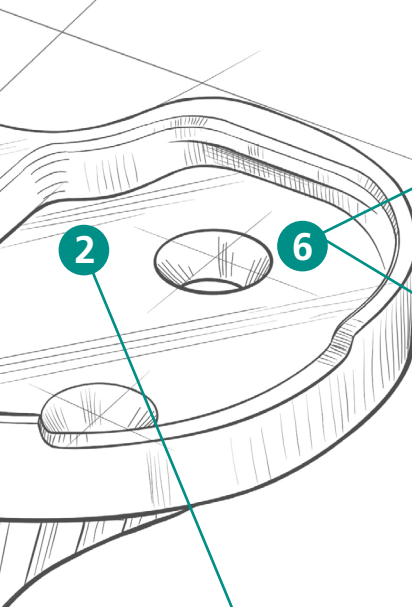
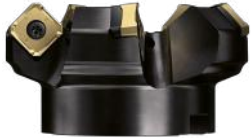
SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura HFS**

Optimierte Lösung für das dynamische Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien



**CoroMill® 345**

Erste Wahl für hoch produktives Planfräsen



## 2 PLANFRÄSEN - SCHLICHTEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura HFS**

Optimierte Lösung für das dynamische Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien



**DIXI**  
polytool

**Torusfräser DIXI 7070**

Für das Schlichte-Fräsen von NiCo-Materialien,  
Dia. **3.0–12.0 mm**



## 6 BOHREN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroDrill® 860-SD**

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei HRSA-Legierungen auf Nickel- und Kobaltbasis, Dia. **3.0–16.0 mm**



**CoroDrill® 860-SM**

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei Titanbasislegierungen, Dia. **3.0–16.0 mm**



**DIXI**  
polytool

**DIXI 1345HH**

Hochleistungsbohrer für ISO-M/ISO-S Werkstoffgruppen,  
Dia. **3.0–16.0 mm**



## B Kniegelenk Abstandshalter

### 6 FASEFRÄSEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura 316**

Geometrie und Sorte für eine Vielzahl von Materialien geeignet 15°, 30°, 45°



### 1 PLANFRÄSEN

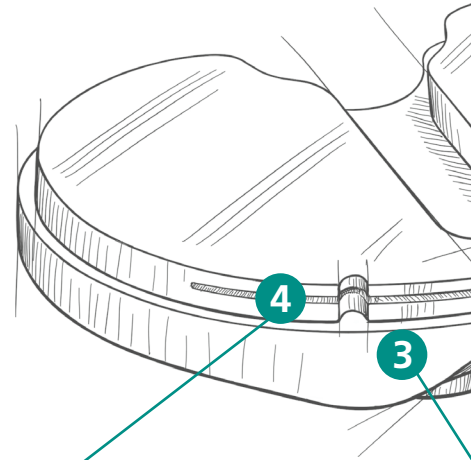
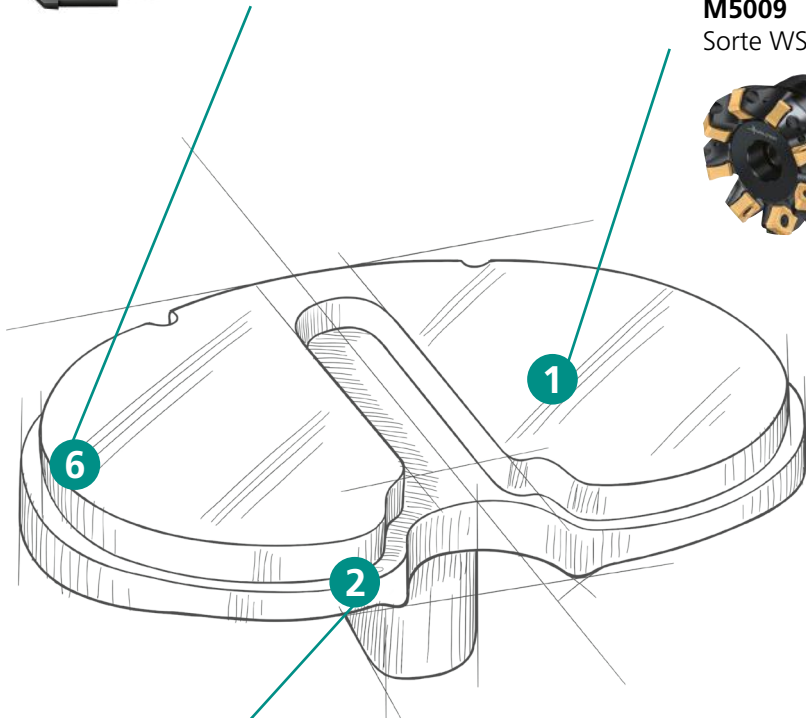
SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® 345**

Optimierte Sorten 2040/1040/S30T für das Planfräsen



WALTER

**M5009**  
Sorte WSM 35G



### 2 ECKFRÄSEN

DIXI  
polytool

**DIXI 7520**  
Für das Schlicht-Fräsen von NiCo-Materialien



### 4 NUTENFRÄSEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® 327**

Flexibel einsetzbar, Nuten, Gewinde und Fasen



**7 PROFILFRÄSEN**

SANDVIK  
**Coromant**

**CoroMill® Plura Ballnose**

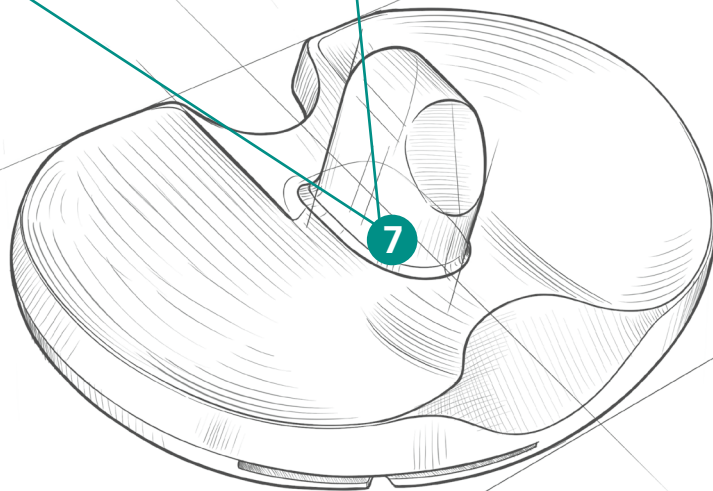
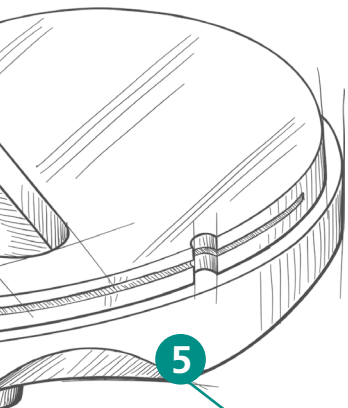
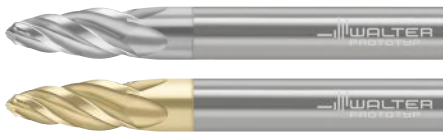
Optimierte Lösung für das Profilfräsen von schwer zerspanbaren Materialien



WALTER  
PROTOTYP

**MD839 RA Supreme**

Für das effiziente Profilfräsen von ISO-M- und ISO-S-Materialien



**5 ECK- UND PROFIL-MIKROFRÄSEN**

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura**



**3 ECKFRÄSEN**

SANDVIK  
**Coromant**

**CoroMill® Plura HFS**

Optimierte Lösung für das dynamische Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien



## B Kniegelenk Abstandshalter

### 1 VORKONTURIEREN – SCHRUPPEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® 216**

Schrupp-Profilfräsen von gewölbten Flächen

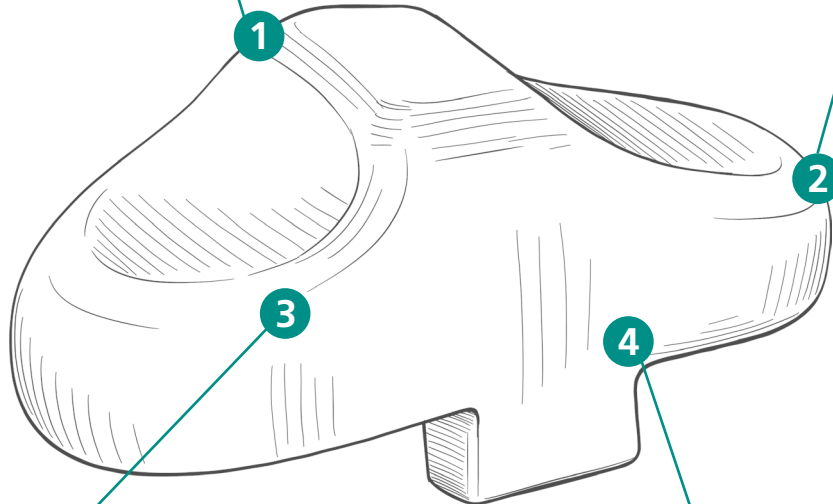


### 2 FRÄSEN

**DIXI**  
polytool

**PCD / CVD / MCD-bestückte Fräser**

Monokristalliner Diamant-Kugelfräser, für die abschliessende Bearbeitung der Tibia-Einlage



### 3 VORKONTURIEREN – SCHRUPPEN

**DIXI**  
polytool

**DIXI 7565-FC**

Torischer Fräser mit Innenkühlung, Dia. 6–20 mm



### 4 FRÄSEN

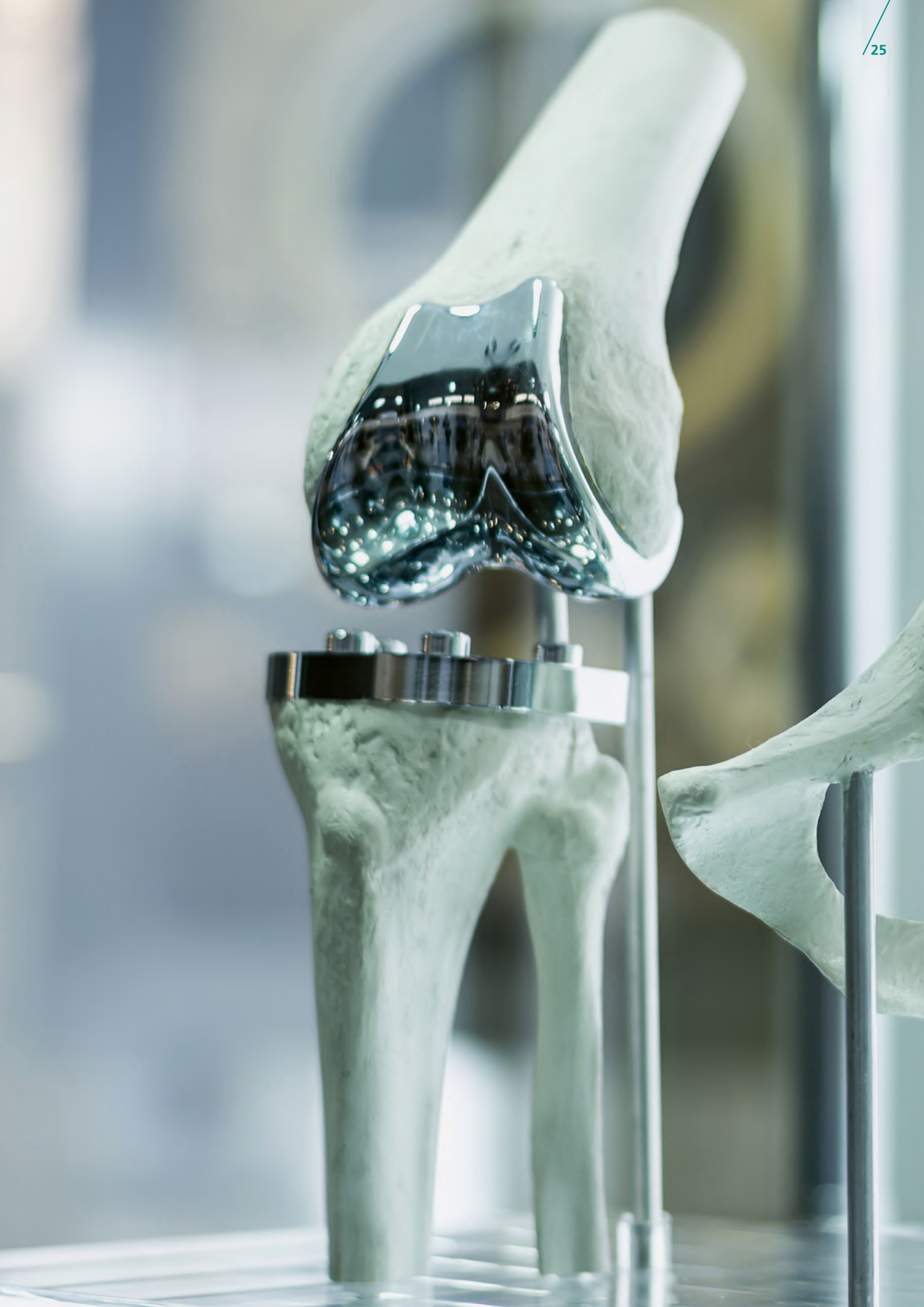
**DIXI**  
polytool

**DIXI 7561 / 7305 / 7315 / 7306 / 7307**

Einzahn-Schaftfräser, Dia. 1.0–12.0 mm







## C Kniegelenk Femoral

### 1 FRÄSEN

SANDVIK  
**coromant**

**CoroMill® Plura HFS**

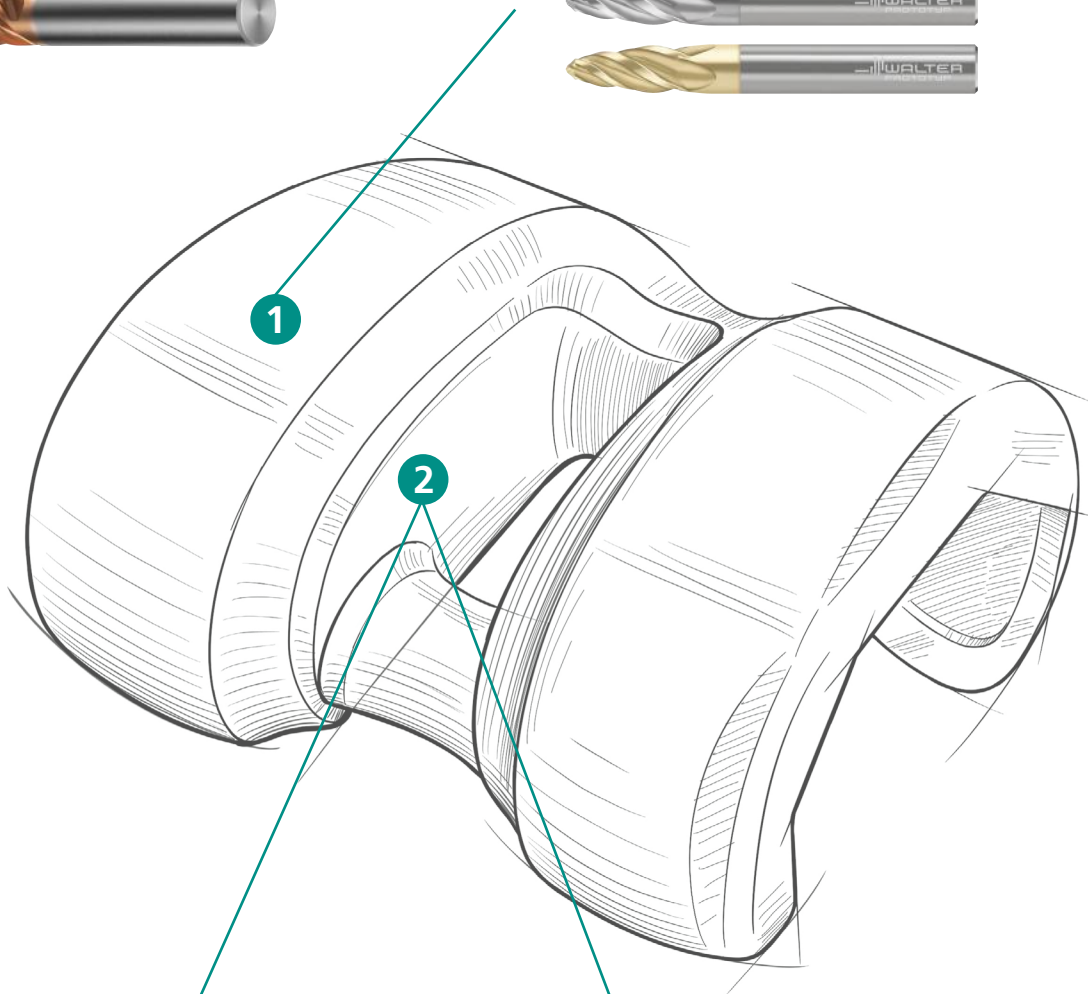
Optimierte Lösung für das dynamische Fräsen von schwer zerspanbaren Materialien



WALTER  
PROTOTYP

**MD839 RA Supreme**

Für das effiziente Profilfräsen von ISO-M- und ISO-S-Materialien



### 2 PROFILFRÄSEN

SANDVIK  
**coromant**

**CoroMill® Plura Ballnose**

Schlichten, optimierte Lösung für das Profilfräsen von schwer zerspanbaren Materialien

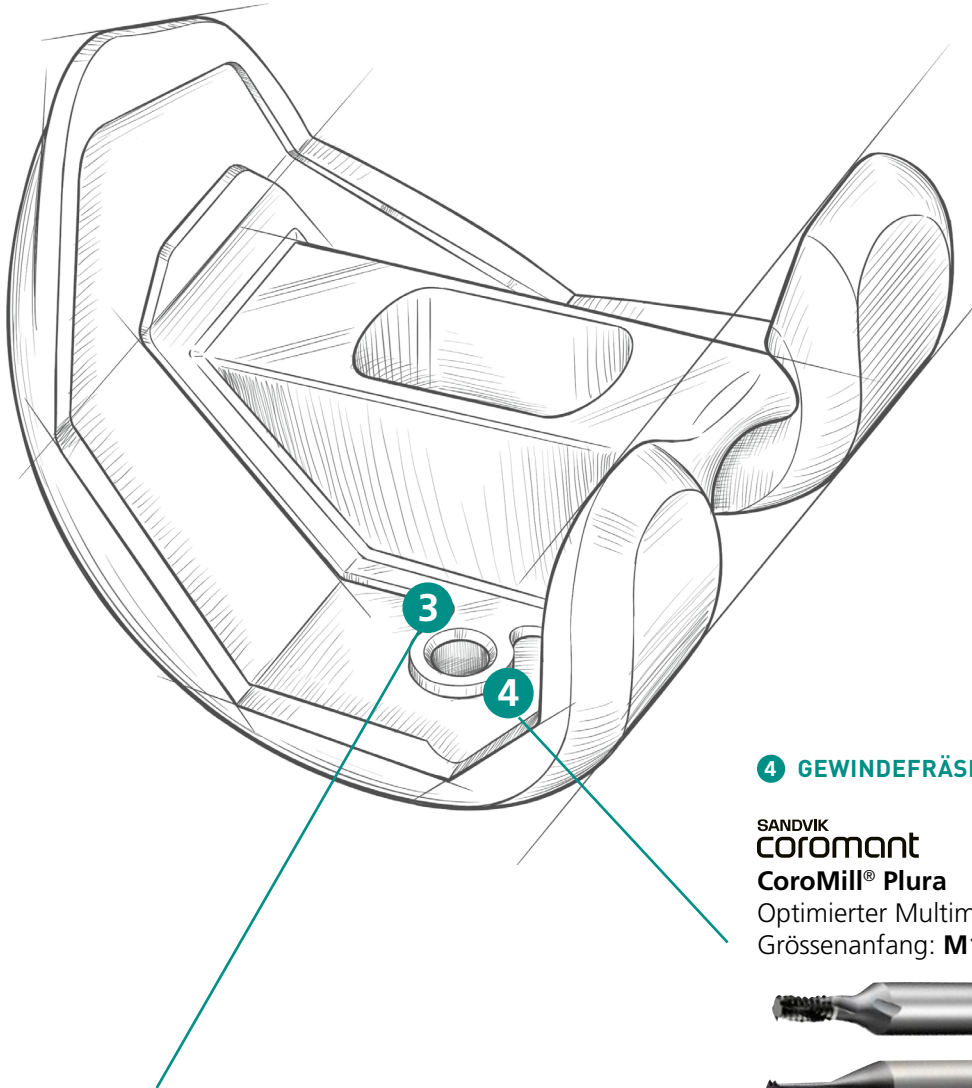


EMUGE  
FRANKEN

**Hartmetall-Kugelfräser 2834A**

Schlichtfräser zum Hartfräsen mit mind. 4 Schneiden





**3 BOHREN UND FERTIGREIBEN**

**SANDVIK**  
**Coromant**  
**CoroDrill® 862-GM-X2BL**  
 Optimierter Multimaterial-Bohrer, externes Kühlmittel,  
 Dia. 0.3–3.0 mm



**BECK HNC-VA / HNC-TI**  
 Hervorragende Genauigkeit und Oberflächen-Qualität in  
 ISO-M- und ISO-S-Materialien



**4 GEWINDEFÄSEN**

**SANDVIK**  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura**  
 Optimierter Multimaterial-Gewindefräser,  
 Größenanfang: **M1.6**



**CoroMill® 326**  
 Optimierter Multimaterial-Gewindefräser,  
 Größenanfang: **M7**



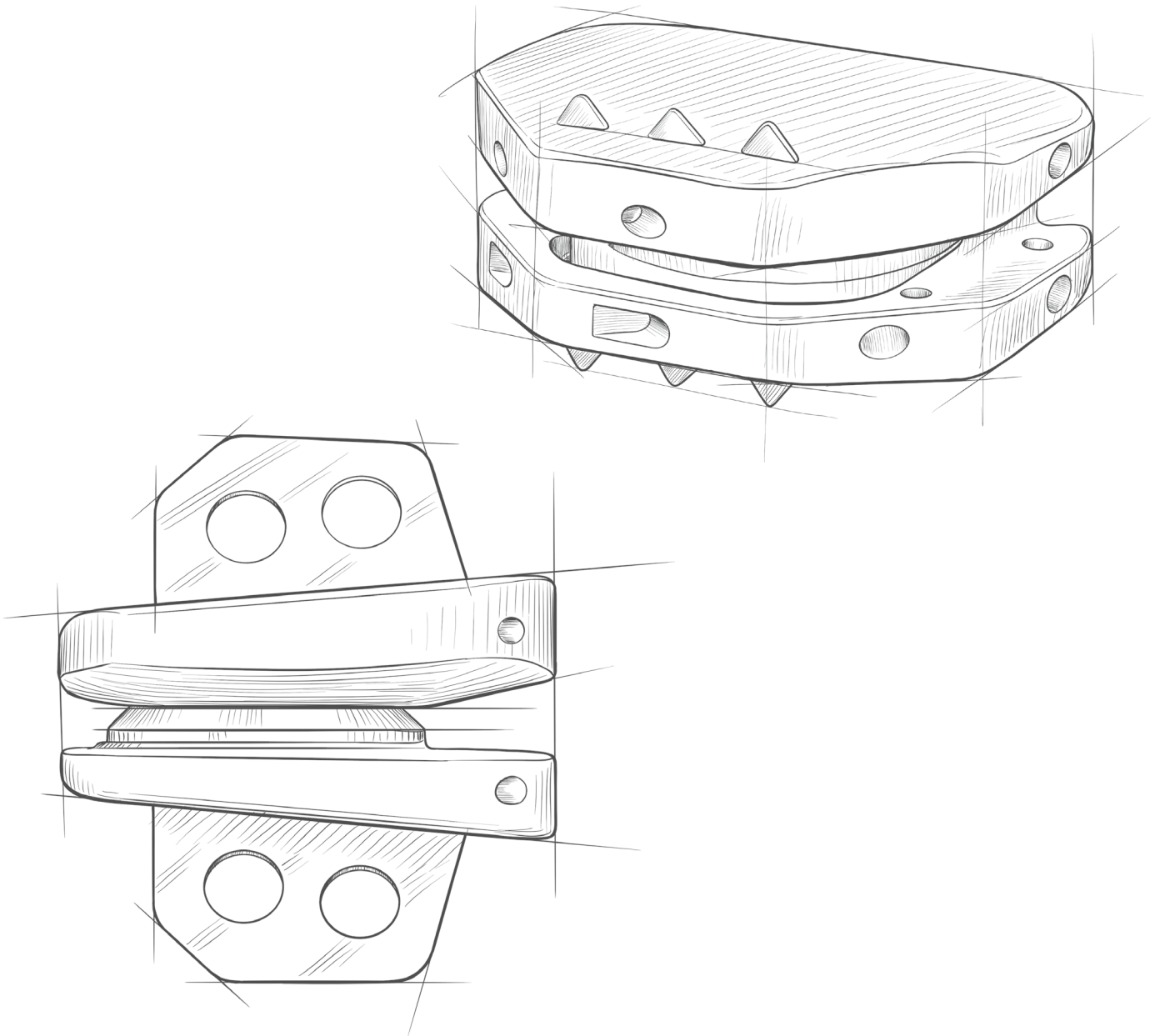
**GWI 5000**  
 Für absolut gratfreie Gewinde, selbst in schwer  
 zerspanbaren Werkstoffen, Dia. **M1.4–M6**



**GWI 3000**  
 Für optimale Spanabfuhr, Dia. **M1.4–M20**

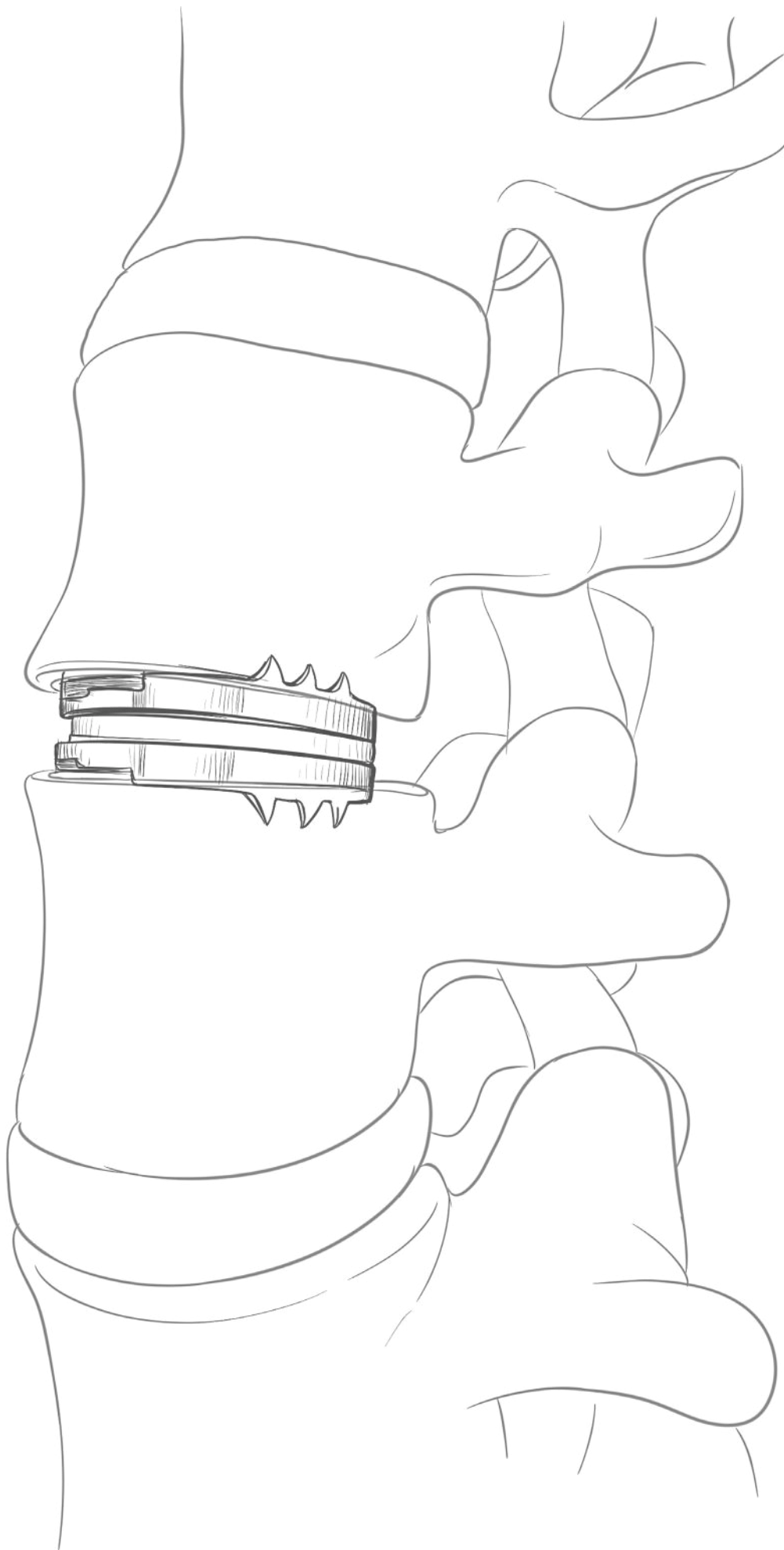


# Bandscheibenprothese



## MATERIALIEN

- Die künstliche Bandscheibe besteht aus zwei Metallplatten.
- Für die Platten wird **Titan** oder ein **Gemisch aus Kobalt und Chrom-Molybdän** verwendet.
- Die Platten werden mit einer Titan-Legierung beschichtet.
- Die raue Oberfläche ermöglicht, dass die Prothese mit den benachbarten Wirbelkörpern zusammenwächst.
- Zwischen den Metallplatten ist ein Kern aus Polyethylen oder Metall zu finden. Diesen Kern kann man sich als halbierte Kugeln zwischen den Platten vorstellen. Durch diese Form wird die Bewegung der Bandscheibenprothese gewährleistet.



# Bandscheibenprothese

## 2 FRÄSEN

SANDVIK  
**Coromant**

**CoroMill® Plura HFS Titanium**

6-schneidige Lösung optimiert für die Bearbeitung von Titanlegierungen



## 3 MIKROBEARBEITUNG

**GÜHRING**

**RF100 Mikrodiver**

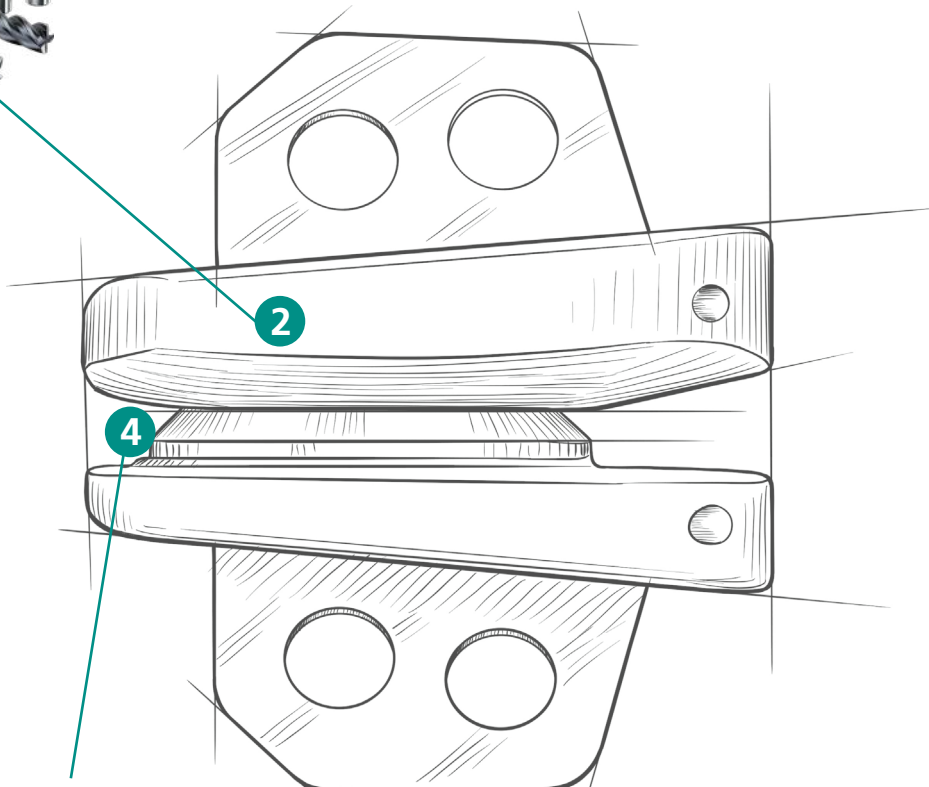
Optimale Späneentfernung durch Peripheriekühlung, Dia. 0.5–3.0 mm, R 0.05-R0.5



**DIXI**  
polytool

**7532 XIDUR**

XIDUR-Beschichtung verbessert die Standzeit auch bei hohen Temperaturen in schwer zerspanbaren Werkstoffen



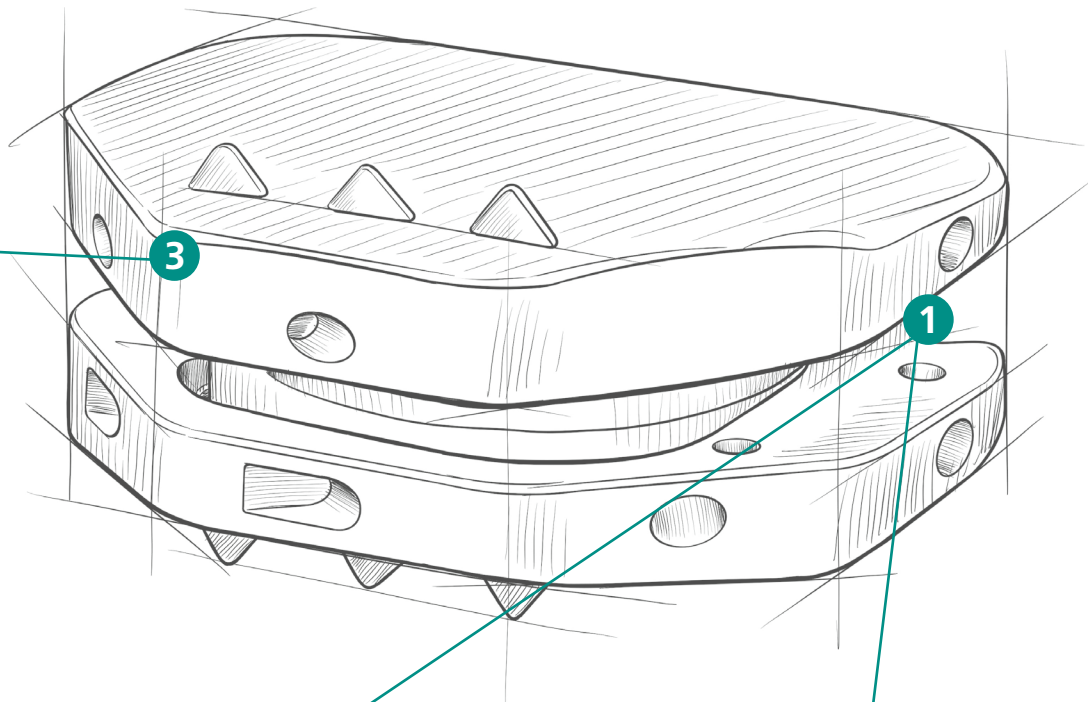
## 4 NUTEN, GEWINDEN UND FASEN

SANDVIK  
**Coromant**

**CoroMill® 327**

Nutenfräsen, flexibel einsetzbar





## 1 BOHREN

SANDVIK  
**Coromant**

### CoroDrill® 860-SD

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei HRSA-Legierungen auf Nickel- und Kobaltbasis, Dia. 3.0–16.0 mm



### CoroDrill® 860-SM

Höchste Leistung und Prozesssicherheit bei Titanbasislegierungen, Dia. 3.0–16.0 mm



### CoroDrill® 862-GM-X2BL

Optimierter Multimaterial-Bohrer, ohne Innenkühlung, Dia. 0.3–3.0 mm



### CoroDrill® 862-GM-X2BM

Optimierter Multimaterial-Bohrer, mit Innenkühlung, Dia. 1.0–3.0 mm



**DIXI**  
polytool

### DIXI 1145-HH TiAlN

Hochleistungswerkzeug mit Innenkühlung, Dia. 0.8–14.0 mm



### DIXI 1280 XIDUR

Für schwer zerspanbare Werkstoffe bis 65 HRC, Dia. 0.25–12.0 mm



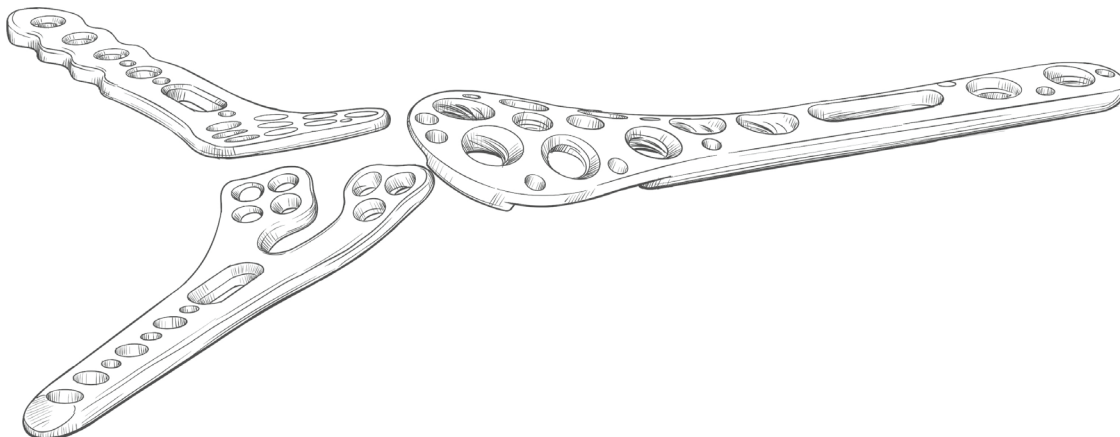
# Knochenplatten

**Bauteil Material:** legiertem Titan Grade 5/23 (3.7165). Titan ist dank seines geringen Allergierisikos und seiner sehr guten Biokompatibilität der Hauptwerkstoff bei Trauma Implantaten.

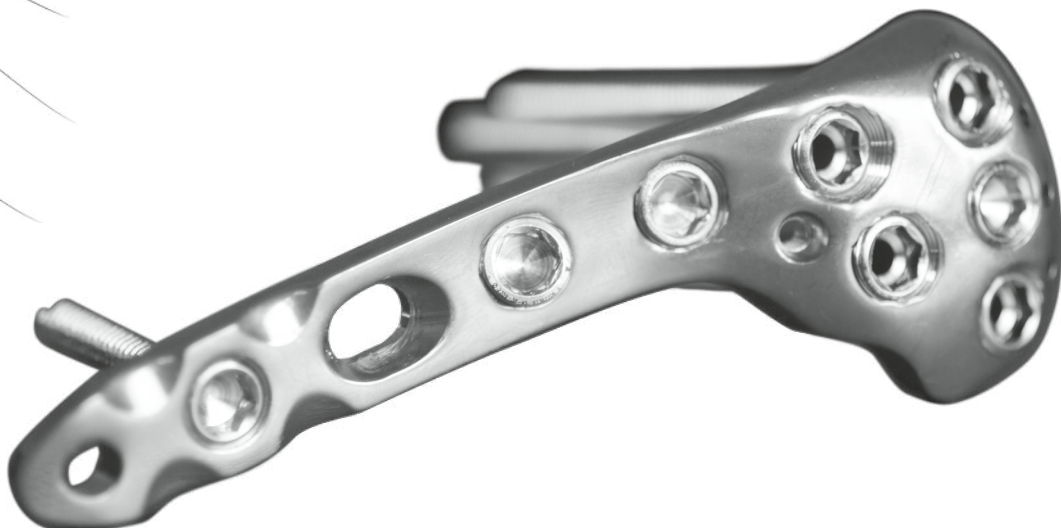
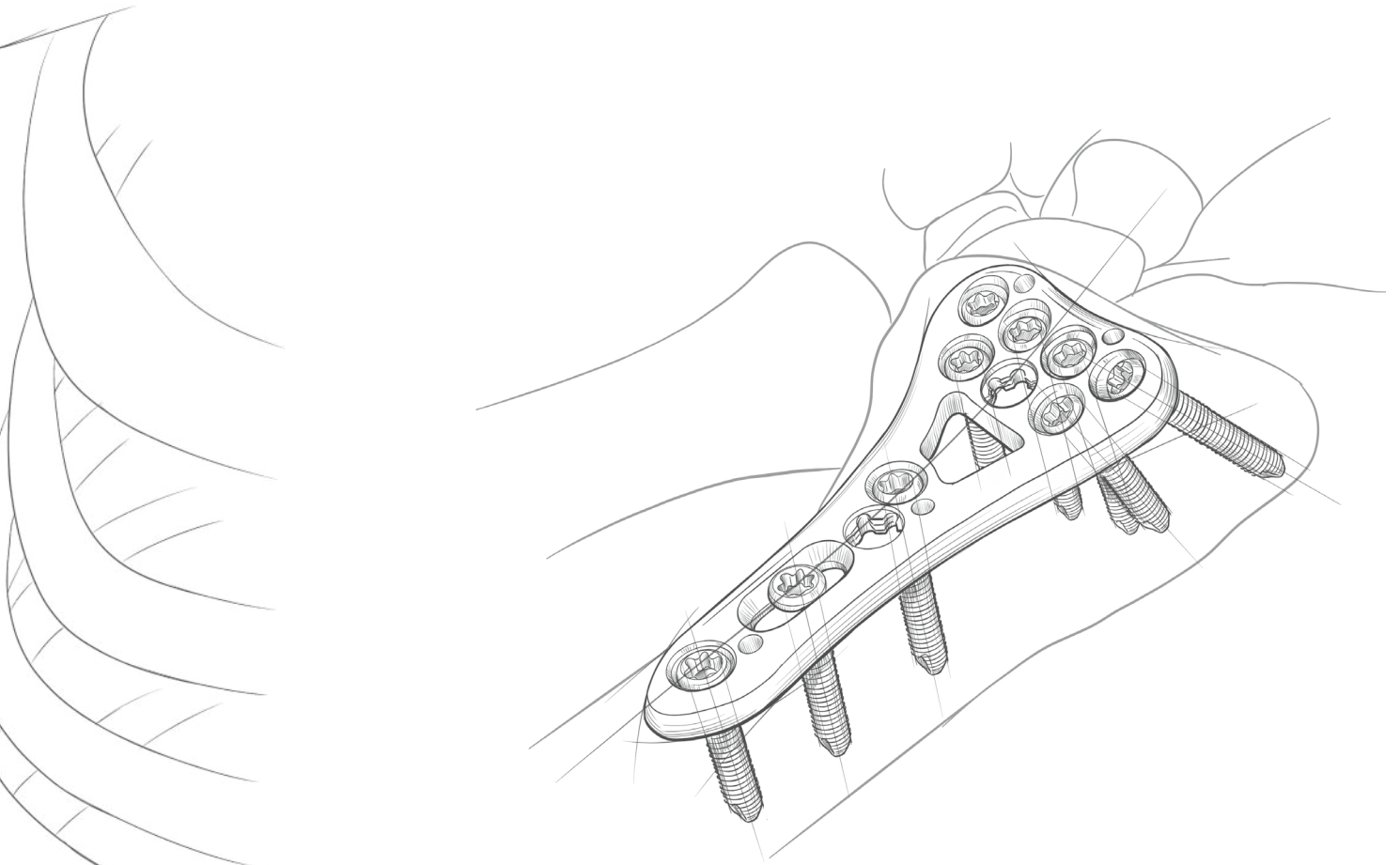
Eine **optimale Spanabfuhr** ist ein Hauptkriterium für Werkzeuge in der Titanbearbeitung.

Die wichtigste Anforderung ist **eine geschlossene Oberfläche**, in der sich keine Keime und Bakterien ansammeln können. Diese wird typischerweise über **Polieren** erreicht. Daher ist eine bestmögliche Oberflächengüte nach der Zerspaltung entscheidend für den folgenden Polierprozess.

Die Lebensdauer eines Implantats im Körper hängt massgeblich von der masshaltigen Präzision und von der Oberflächengüte ab.







# Knochenplatten

## 1 BOHREN



### ISCAR SUMOCHAM

Wechselkopf-Bohrsystem mit internem Kühlmittel, ab Dia. **4.00 mm**



### WALTER DC180

VHM-Bohrer mit Kühlkanal, Dia. **3.00–20.00 mm**



## 4 PROFILFRÄSEN

SANDVIK  
**Coromant**

### CoroMill® Plura / CoroMill® 316

Kugelfräser/Profilfräser, 6-schneidige Lösung optimiert für die Bearbeitung von Titanlegierungen

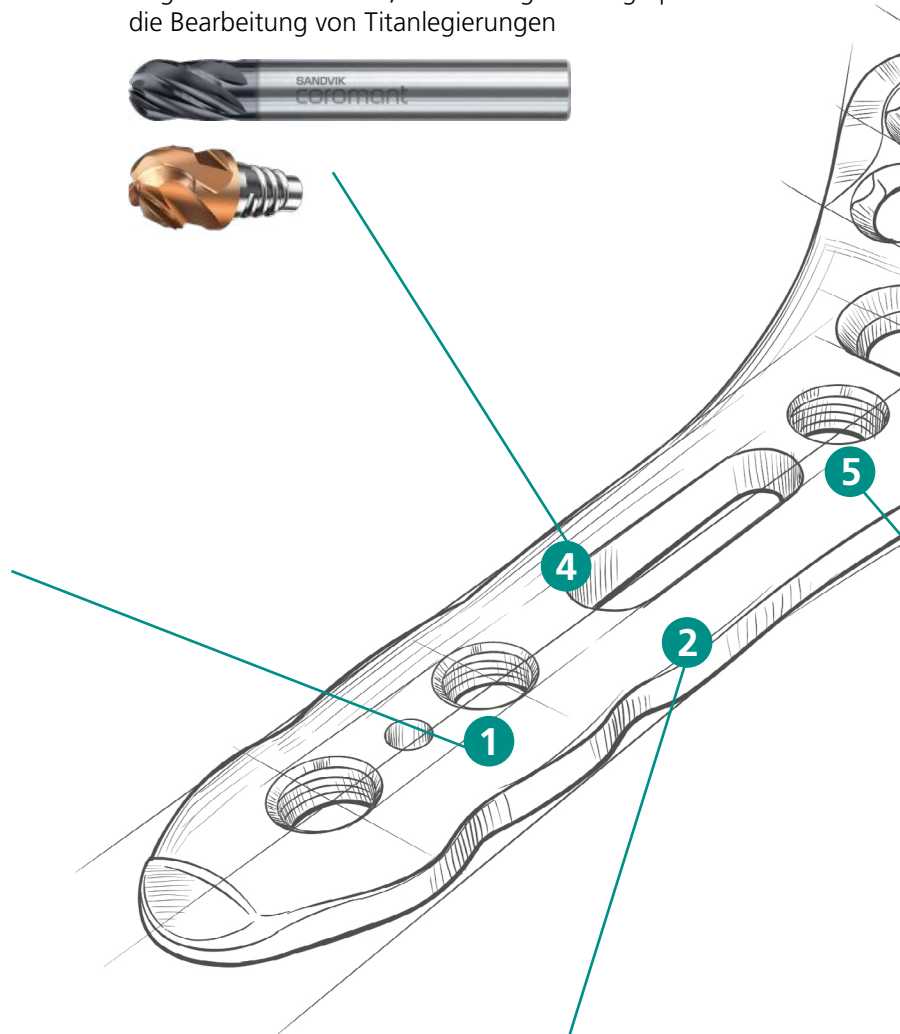


## 2 FRÄSEN

SANDVIK  
**Coromant**

### CoroMill® Plura HFS Titanium

6-schneidige Lösung optimiert für die Bearbeitung von Titanlegierungen



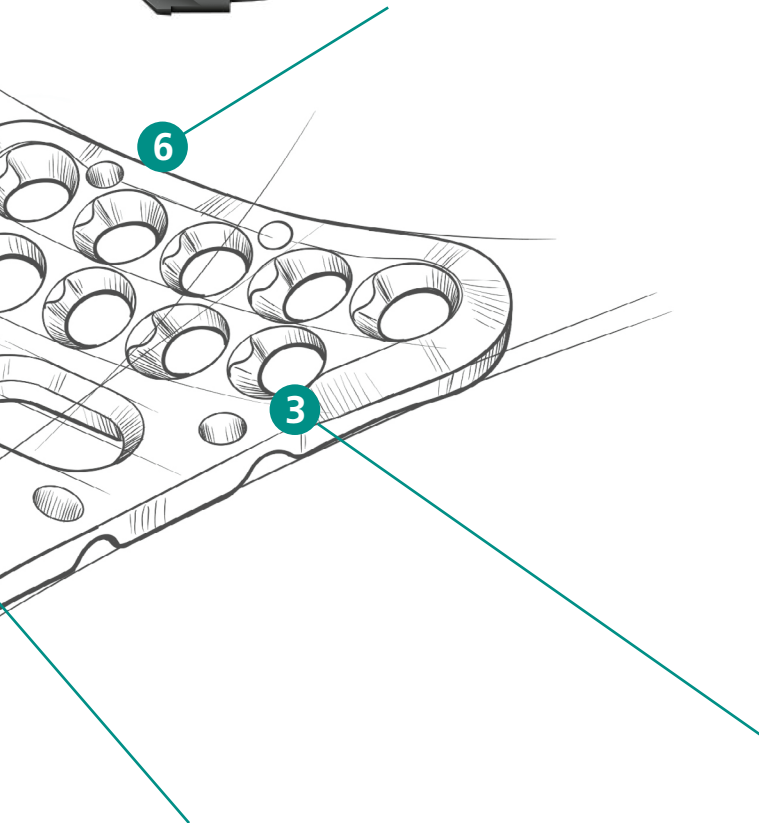
**3 ANFRÄSEN**

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® 316**  
Zum Anfräsen



**magafor**

**Magafor 8550H 848H**  
Zum Anfräsen kleiner Radien, R0.1–R1.0,  
für ISO-M- und ISO-S-Werkstoffe

**5 MIKROBEARBEITUNG**

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura**  
Eck- und Kugel Mikrofräser  
für Werkstoffe mit Härte  $\leq 63$  HRC



**DIXI**  
polytool

**DIXI 7343 7353**  
Eck- und Torusmikrofräser für Titan- und NiCo-  
Legierungen, Dia. **0.3–12.0 mm**

**3 GEWINDEFÄSEN**

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura**  
Optimierte Multimaterial-Gewindefräser,  
Größenanfang: **M1.6**



**CoroMill® 326**  
Optimierte Multimaterial-Gewindefräser,  
Größenanfang: **M7**



**WALTER**

**TC630**  
Orbital Gewindefräser **M1.6 bis M20**,  
alle ISO-Werkstoffen bis 48 HRC,  
mit DeVibe Anti-Vibrationstechnologie

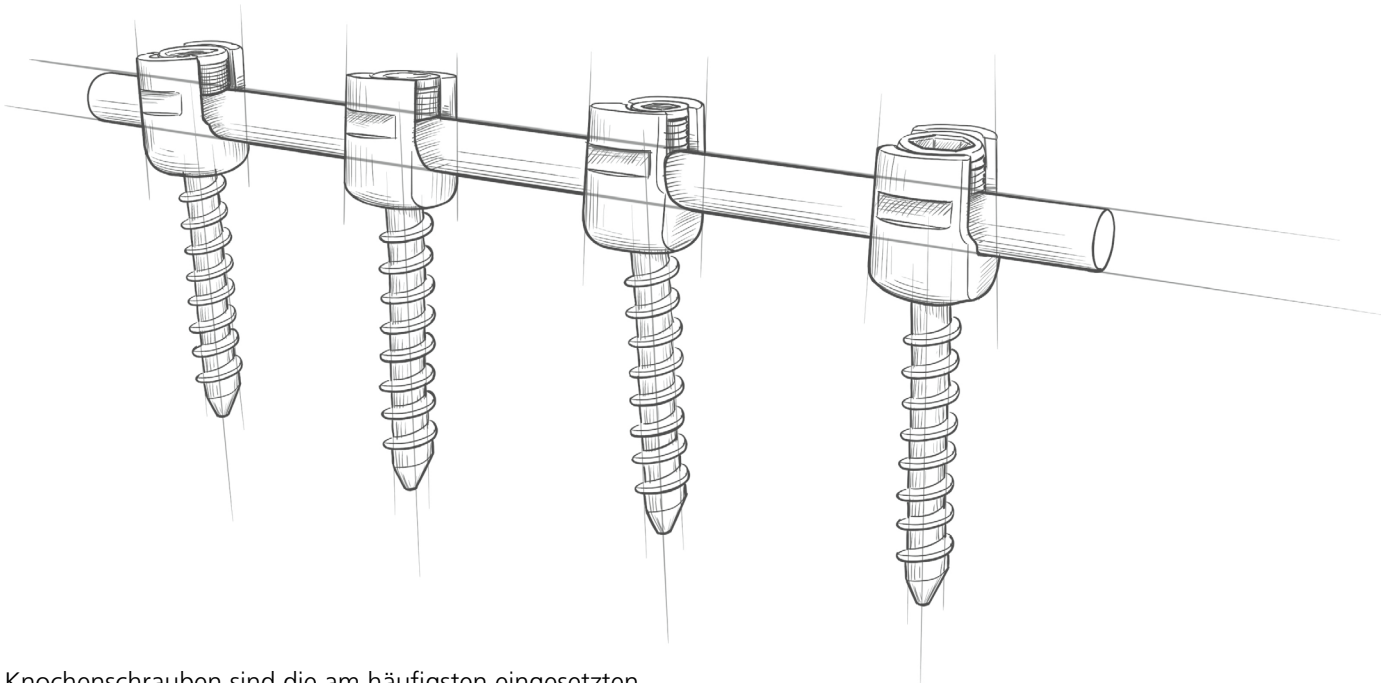


**DC** THREADING  
TECHNOLOGY

**GW15000**  
Für Reintitan und Titanlegierungen



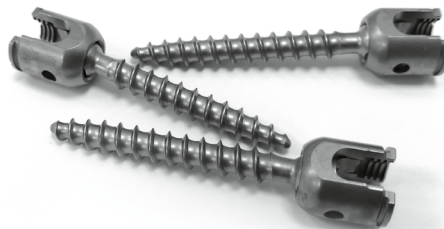
# Knochenschrauben



Knochenschrauben sind die am häufigsten eingesetzten Fixationshilfen. Sie stellen meist die einzige «Hardware» in der Reparativen- oder Wiederherstellungschirurgie dar. Viel häufiger werden sie jedoch zusammen mit anderen Hilfsmitteln, insbesondere Platten, eingesetzt, um das jeweilige Teil am Knochen zu befestigen.

## Fakten und Bauteilmerkmale

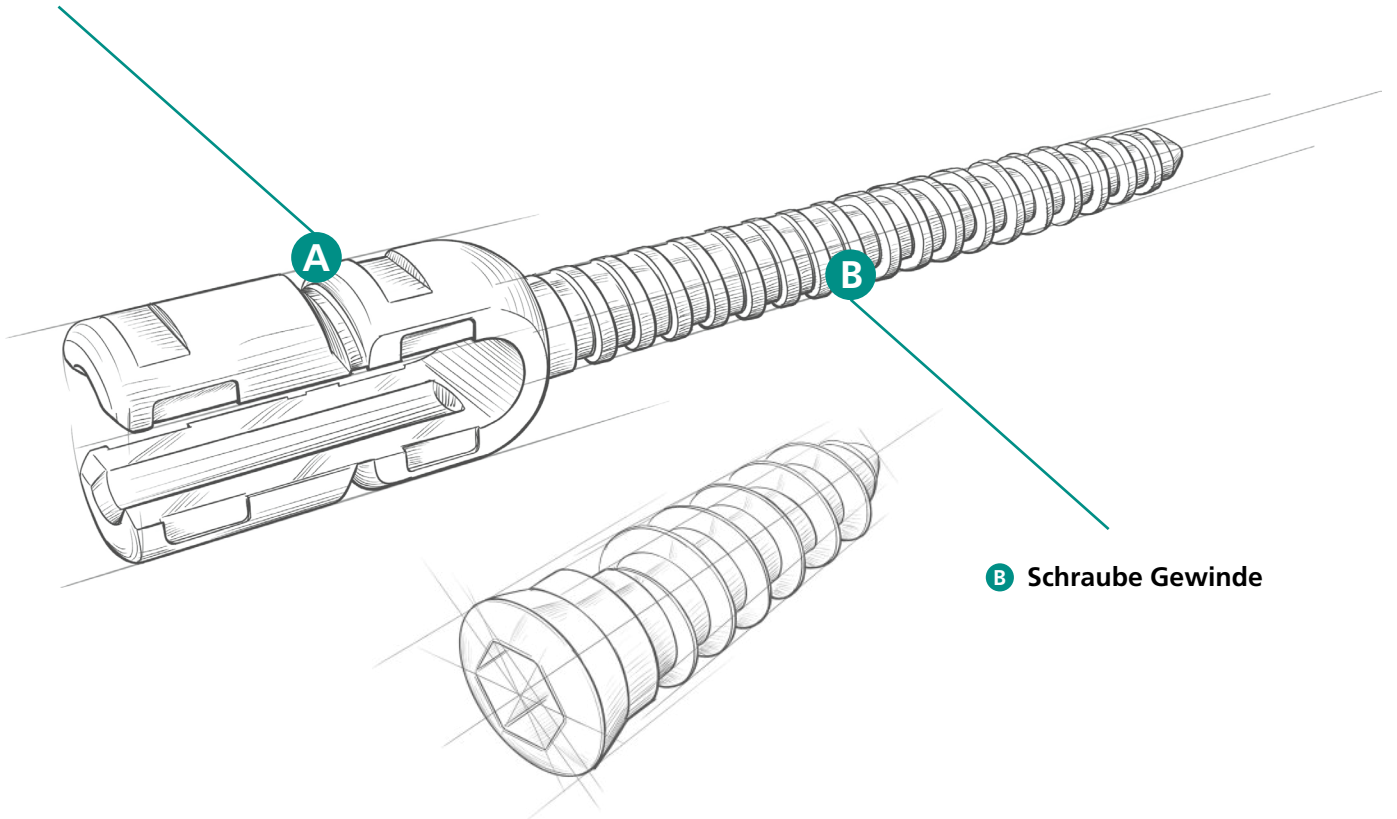
Das Stangenmaterial für die Knochenschraube (Durchmesser normalerweise 4 bis 12 mm (0.157 bis 0.472 Zoll)) ist meistens aus **Titan (Ti6Al4V ELI)** oder **rostfreiem Stahl (316LVM)**.



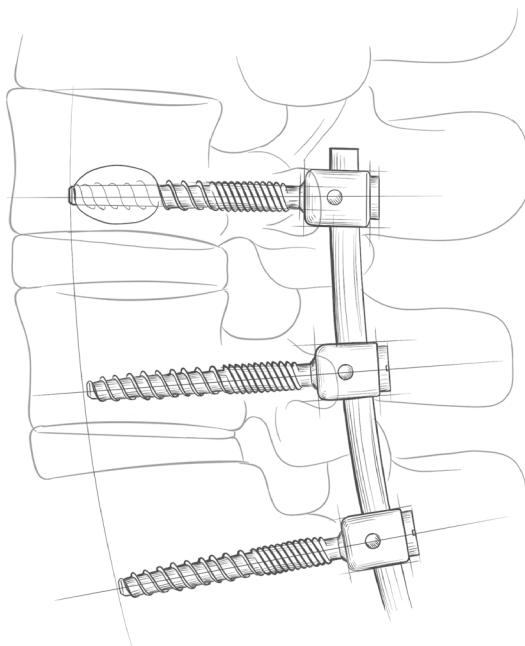
## EIGENSCHAFTEN

- Lange schlanke Bauteile, sehr unterschiedliche Größen
- Die Aufspannung ist eine Herausforderung bei der Nebenspindel
- Serienfertigung normalerweise von 30 bis über 1000 Stück
- Gewinde durch Wirbeln hergestellt. Kritische Anwendung

**A Tulipkopf**



**B Schraube Gewinde**



### Langdrehen Swissmachining

Knochenschraube  
Dia. 4 × 20 mm, Titan

Monoaxialschraube  
Dia. 16 × 70 mm, Titan

Fixierschraube  
Dia. 4 × 120 mm, Titan

# A Tulip Kopf

## 1 AUSDREHEN

**SANDVIK  
COROMANT**  
**QS-HP-System**

Beim Aussendrehen sorgt das QS-HP-System für schnelle Aufspannung, hohe Oberflächengüte, hervorragende Spankontrolle und eine sehr lange Standzeit.



**APPLITEC**  
SWISS TOOLING

**MODU-LINE**

Modular System mit präziser Nachpositionierung und automatischem Axialschub



## 5 BOHREN

**SANDVIK  
COROMANT**  
**CoroDrill® 862-GM-X2BL**

Optimierter Multimaterial-Bohrer, externes Kühlmittel, Dia. 0.3–3.0 mm



**CoroDrill® 862-GM-X2BM**

Optimierter Multimaterial-Bohrer, internes Kühlmittel, Dia. 1.0–3.0 mm



**DIXI**  
polytool

**DIXI 1151 SPIRALBOHRER MIT 3 SCHNEIDEN**

Zur Herstellung präziser Bohrungen mit sehr guter Rundheit und Geradheit, für Titan-Legierungen, Dia. 1.0–14.0 mm



## 4 KONTURDREHEN

**SANDVIK  
COROMANT**  
**CoroCut 1-2**

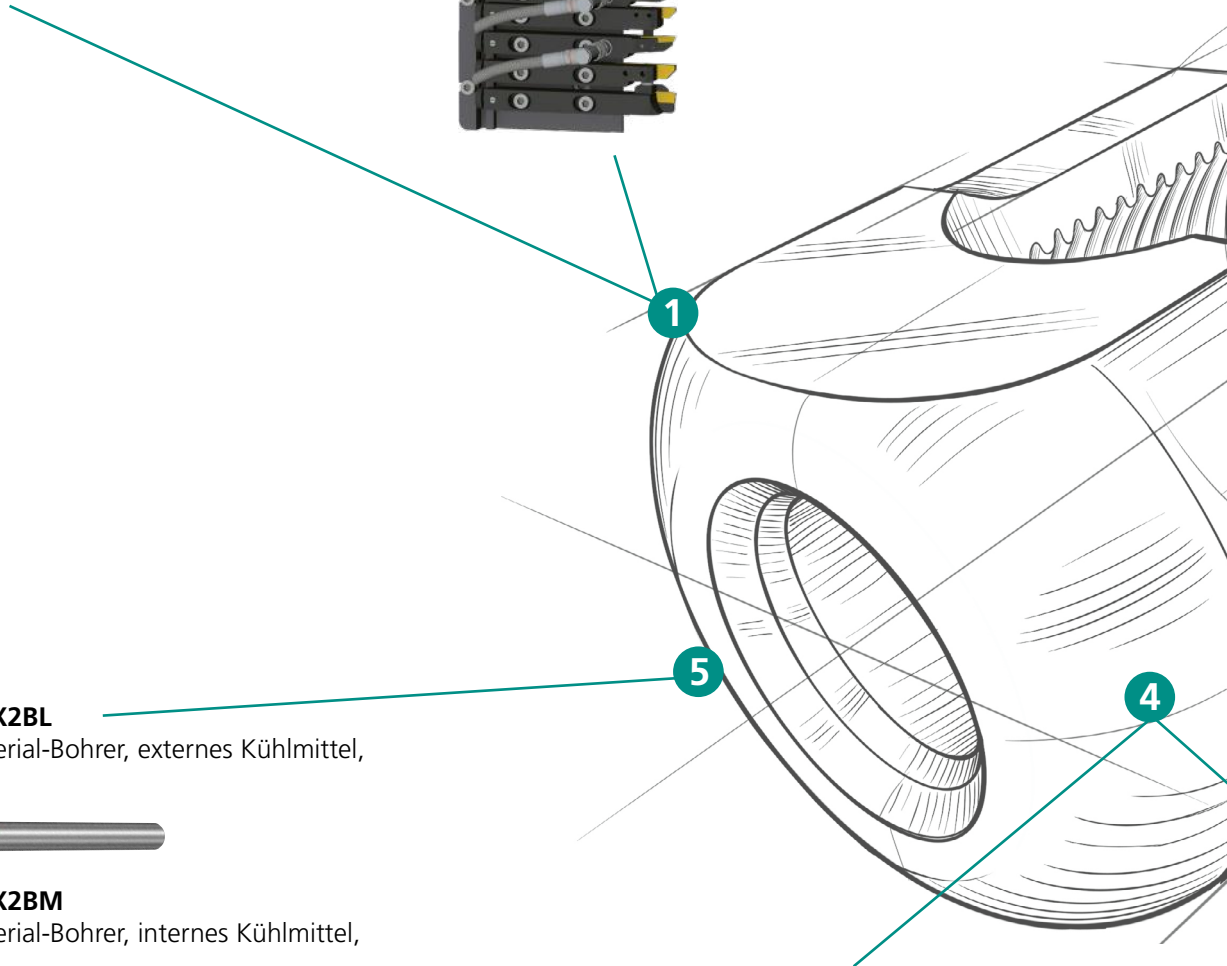
Zum Konturdrehen von Titanlegierungen



1

5

4

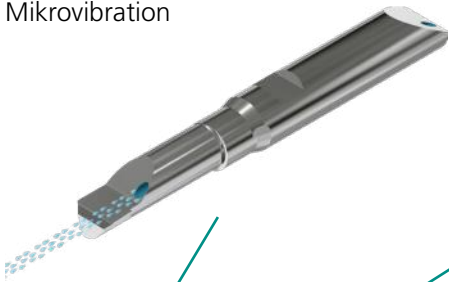


## 2 INNENDREHEN



### IN-LINE

Vielseitiges Innendrehen bei minimierter Mikroviolation



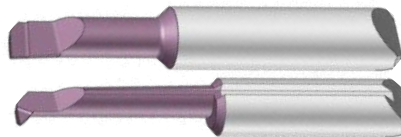
### SANDVIK COROMANT CoroTurn® XS

Das Innendrehen mit CoroTurn® XS funktioniert stabil, es gibt keine Probleme mit um das Werkzeug gewickelten Spänen. Ausserdem muss der Maschinenbediener bei diesem Arbeitsschritt nicht anwesend sein.



### Kopierdrehstähle

für die Innenkontur MTKN/MTKH/MTKO



2

3

## 3 FRÄSEN

### SANDVIK COROMANT CoroMill® Plura HD Titanium

4-schneidige Lösung optimiert für die Bearbeitung von Titanlegierungen



### DIXI 7343 7353

Eck- und Torusmikrofräser für Titan und NiCo-Legierungen, Dia. 0.3 – 12.0 mm



### ZX Geometrie

Für sehr gute Spankontrolle in schwierigen Werkstoffen



## B Monoaxiale Knochenschraube

### 2 GEWINDEN



#### DC Swiss GWI 5000

Für absolut gratfreie Gewinde, selbst in schwer zerspanbaren Werkstoffen, Dia. **M1.4–M6**



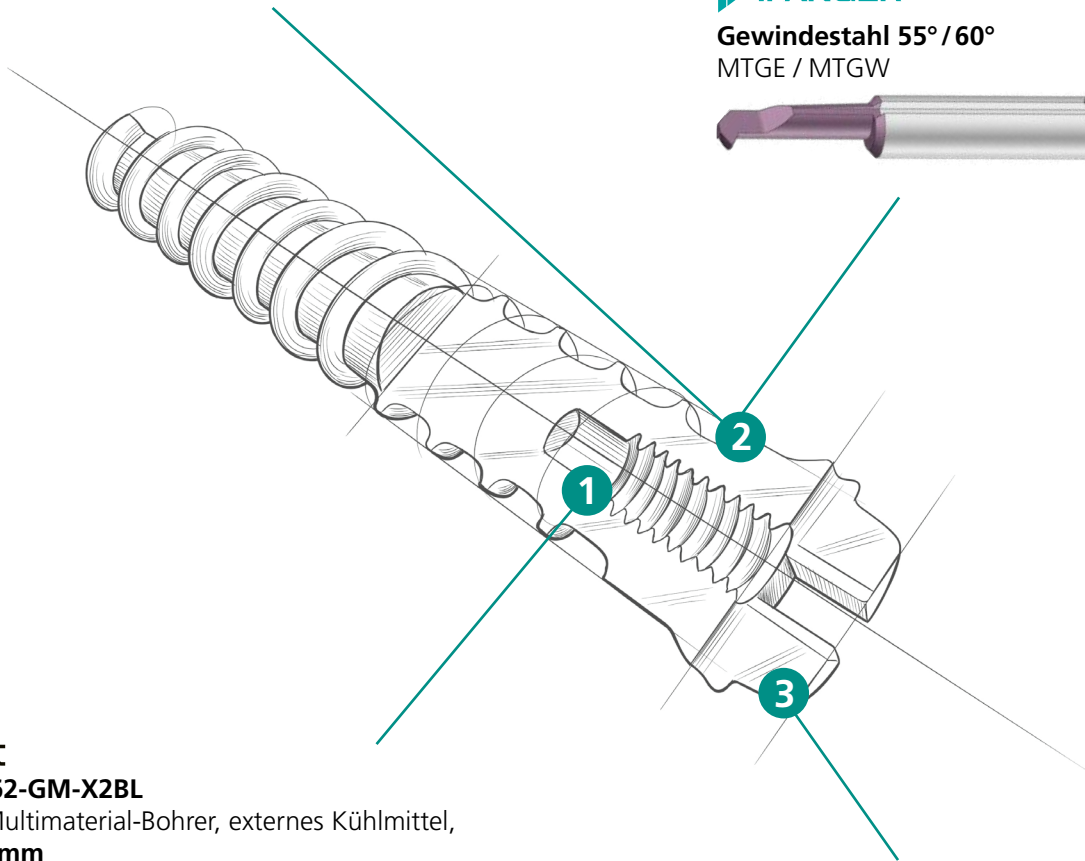
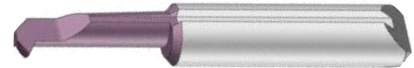
SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroMill® Plura**

Optimierter Multi-Material-Gewindefräser,  
Dia. **M1.6**



**IFANGER**

**Gewindestahl 55°/60°**  
MTGE / MTGW



### 1 BOHREN

SANDVIK  
**COROMANT**

#### CoroDrill® 862-GM-X2BL

Optimierter Multimaterial-Bohrer, externes Kühlmittel,  
Dia. **0.3–3.0 mm**



#### CoroDrill® 862-GM-X2BM

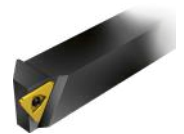
Optimierter Multimaterial-Bohrer, internes Kühlmittel,  
Dia. **1.0–3.0 mm**



### 3 ABSTECHEN

SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroCut® 3**

Präzisions-Abstechen von dünnwandigen  
oder gebrechlichen Bauteilen

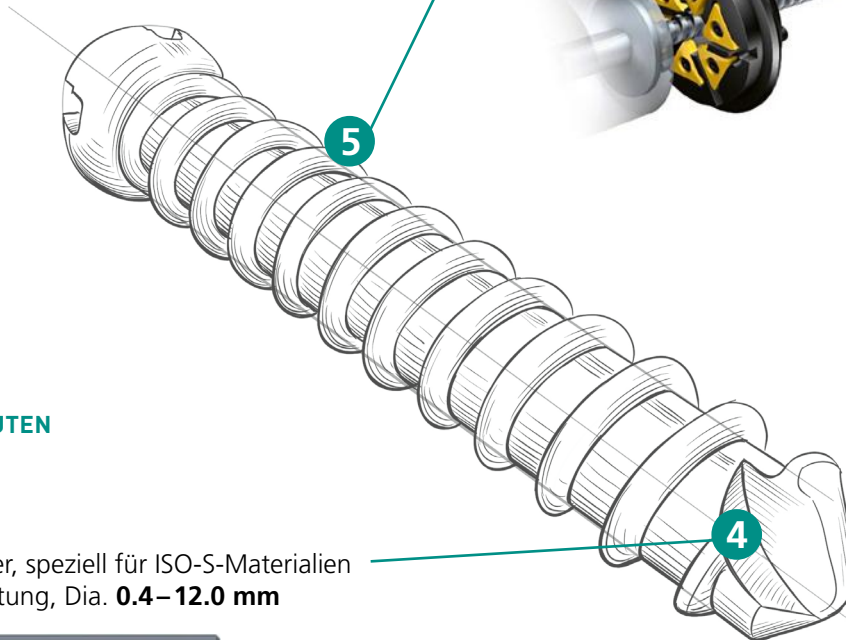




## 5 GEWINDEWIRBELN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® 325**

Gewindewirbeln für das Gewindeschneiden an langen und schlanken Bauteilen

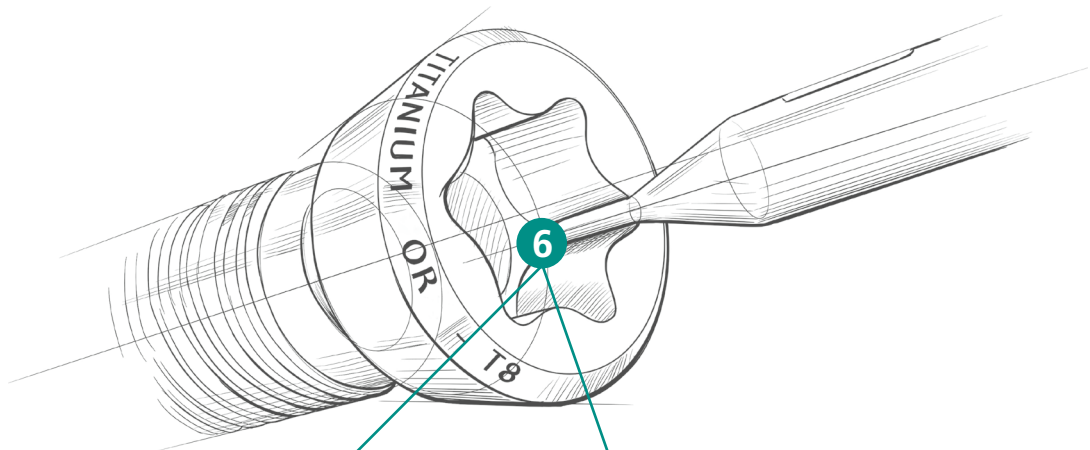


## 4 FRÄSEN VON NUTEN

**DIXI**  
polytool

**DIXI 7353**

Torus-Eckmikrofräser, speziell für ISO-S-Materialien mit C-Top-Beschichtung, Dia. **0.4 – 12.0 mm**



## 6 MIKROBEARBEITUNG

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura**

Eck- und Kugelmikrofräser für verschiedene Werkstoffe mit Härte  $\leq 63$  HRC



**VARDEX**  
Advanced Threading Solutions

**MicroBroach**

Für die Schlüsselkontur bei Schraubenköpfen



**IFANGER**

**Eckdrehstahl freigestellt**  
MTEE

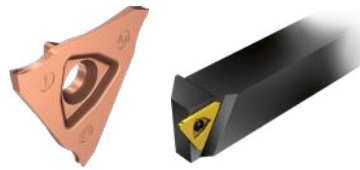


## B Monoaxiale Knochenschraube

### 3 EINSTECHEN

SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroCut® 3**

Präzisions-Einsteichen von dünnwandigen oder gebrechlichen Bauteilen



### 5 BOHREN

SANDVIK  
**COROMANT**

**CoroDrill® 862-GM-X2BL**

Bohren, optimierter Multimaterial-Bohrer, externes Kühlmittel, Dia. **0.3–3.0 mm**



**CoroDrill® 862-GM-X2BM**

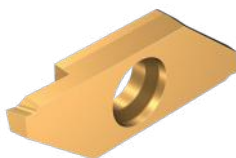
Bohren, optimierter Multimaterial-Bohrer, internes Kühlmittel, Dia. **1.0–3.0 mm**



### 4 ABSTECHEN

SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroCut® XS**

Vielseitiges System für das Abstechen bei der Kleinteilfertigung



### 6 INNENDREHEN

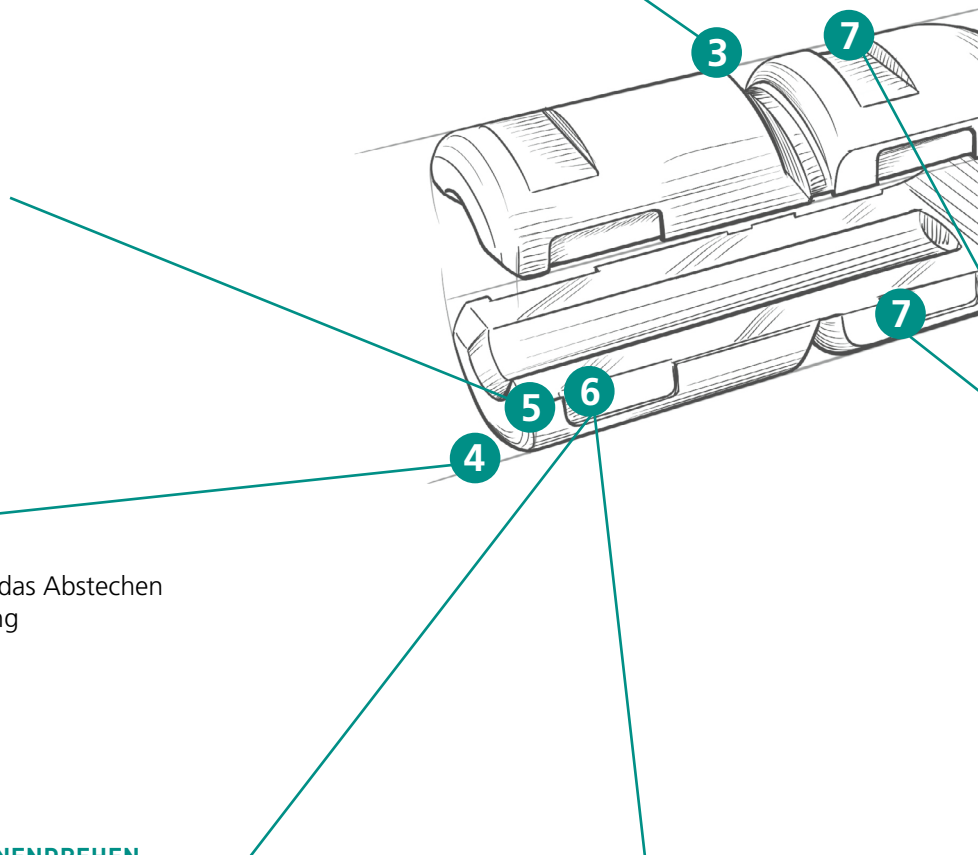
SANDVIK  
**COROMANT**  
**CoroTurn® 107**

Präzisionskühlung mit Düsen für optimierte Spanabfuhr und höchster Oberflächengüte



**IFANGER**

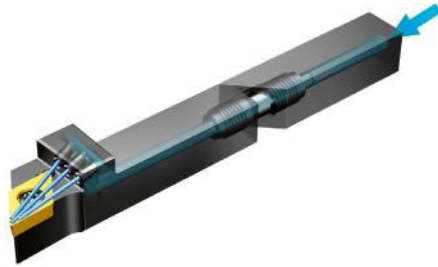
**Eckstahl freigestellt**  
MTEE



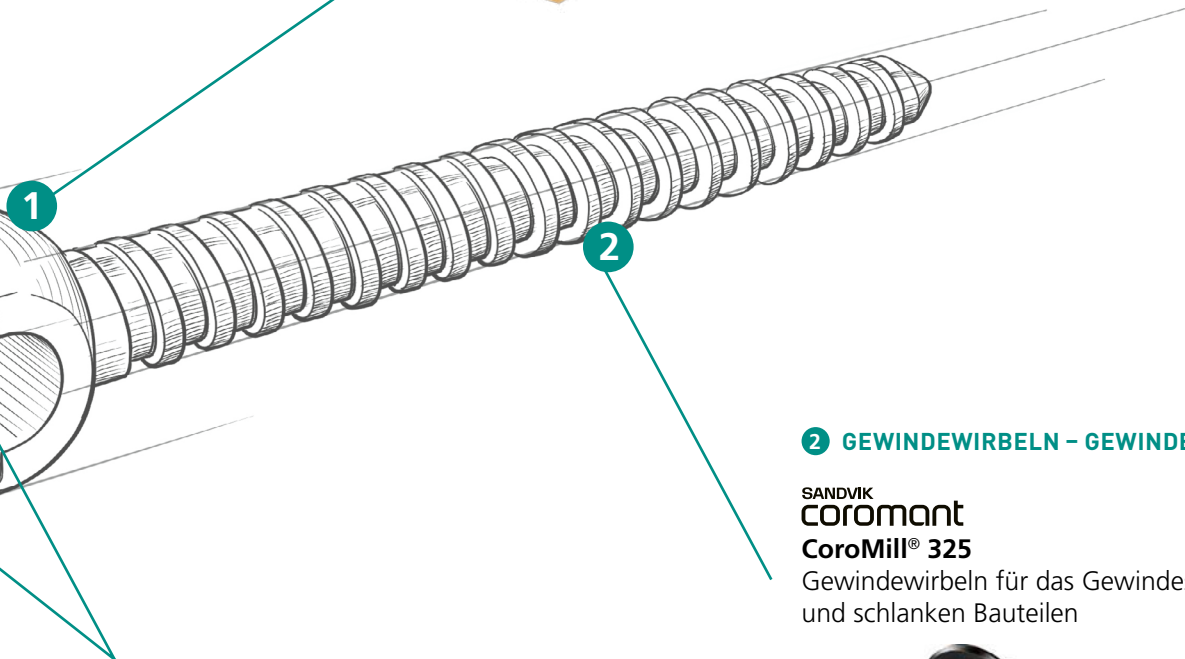
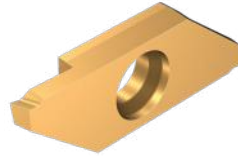
**1 DREHEN – SCHRUPPEN**

SANDVIK  
**CoroTurn® 107**

Optimiert für Schruppoperationen schlanker Bauteile



CoroCut® XS

**2 GEWINDEWIRBELN – GEWINDEDREHEN**

SANDVIK  
**CoroMill® 325**

Gewindewirbeln für das Gewindeschneiden an langen und schlanken Bauteilen

**7 FRÄSEN VON NUTEN**

**DIXI**  
polytool

**DIXI 7353**

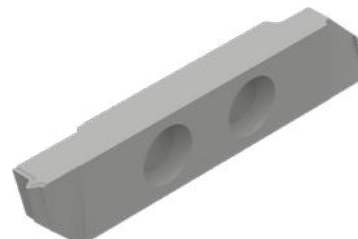
C-TOP beschichtet für die Bearbeitung schwer zerspanbarer Materialien



**APPLITEC**  
SWISS TOOLING

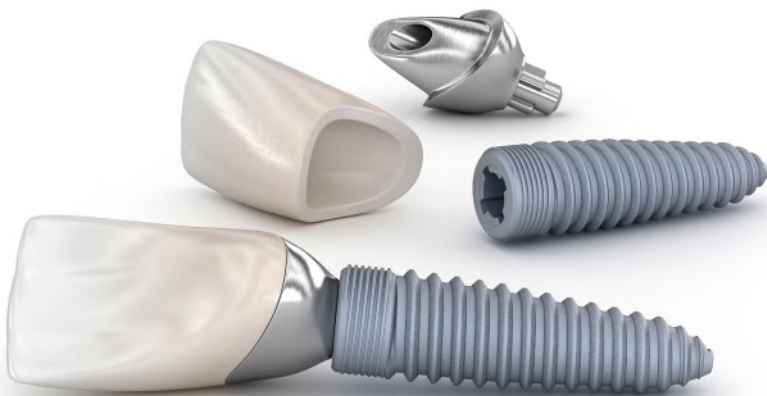
**TOP LINE 766ZX**

Mit gehonter Schneidkante für das Gewindedrehen in schwierigen Werkstoffen



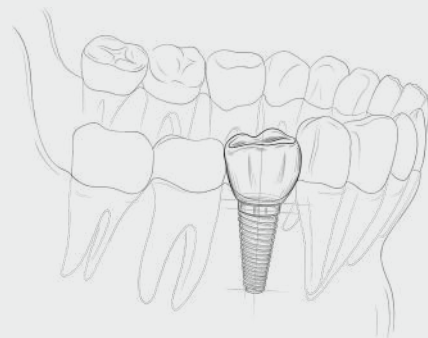
# Zahnimplantate

Zahnimplantate bestehen in der Regel aus **Titan**. Keramikimplantate können jedoch für Risikopatienten mit Unverträglichkeiten und anderen chronischen Vorerkrankungen eine Alternative sein. Da Langzeitstudien noch ausstehen, sind Titanimplantate wenn möglich vorzuziehen.



## DIE STÄRKSTEN VORTEILE VON REINTITAN

- Sehr hohe Biokompatibilität
- Hervorragende Gewebeerträglichkeit
- Keine Allergien, keine Abstoßungsreaktion
- Schnelles Einwachsen in den Kieferknochen
- Hohe Stabilität des Implantats
- Extrem belastbar, bruchfest und langlebig
- Leicht und elastisch



**Kurzdrehen**

Zahnimplantat  
Dia. 6 × 11 mm, Titan

Lamina Haken  
Dia. 24 × 20 mm, Titan

Basis Zahnimplantat  
Dia. 7 × 12 mm, Titan



# Zahnimplantate

## 5 MIKROBEARBEITUNG

### GÜHRING

#### Mikrodiver / MicroMill $\mu$ 55 U

Mit Peripheriekühlung für optimale Späneevakuierung



## 3 DREHEN

### SANDVIK COROMANT CoroTurn® 107

Drehen und Profildrehen, Durchmesser:  
6–40 mm, RE  $\geq$  0.02 mm



### CoroCut® XS

Drehen, Profildrehen und Rückwärtsdrehen,  
Durchmesser: 1–8 mm, RE  $\geq$  0.03 mm



## 1 MIKROBOHREN

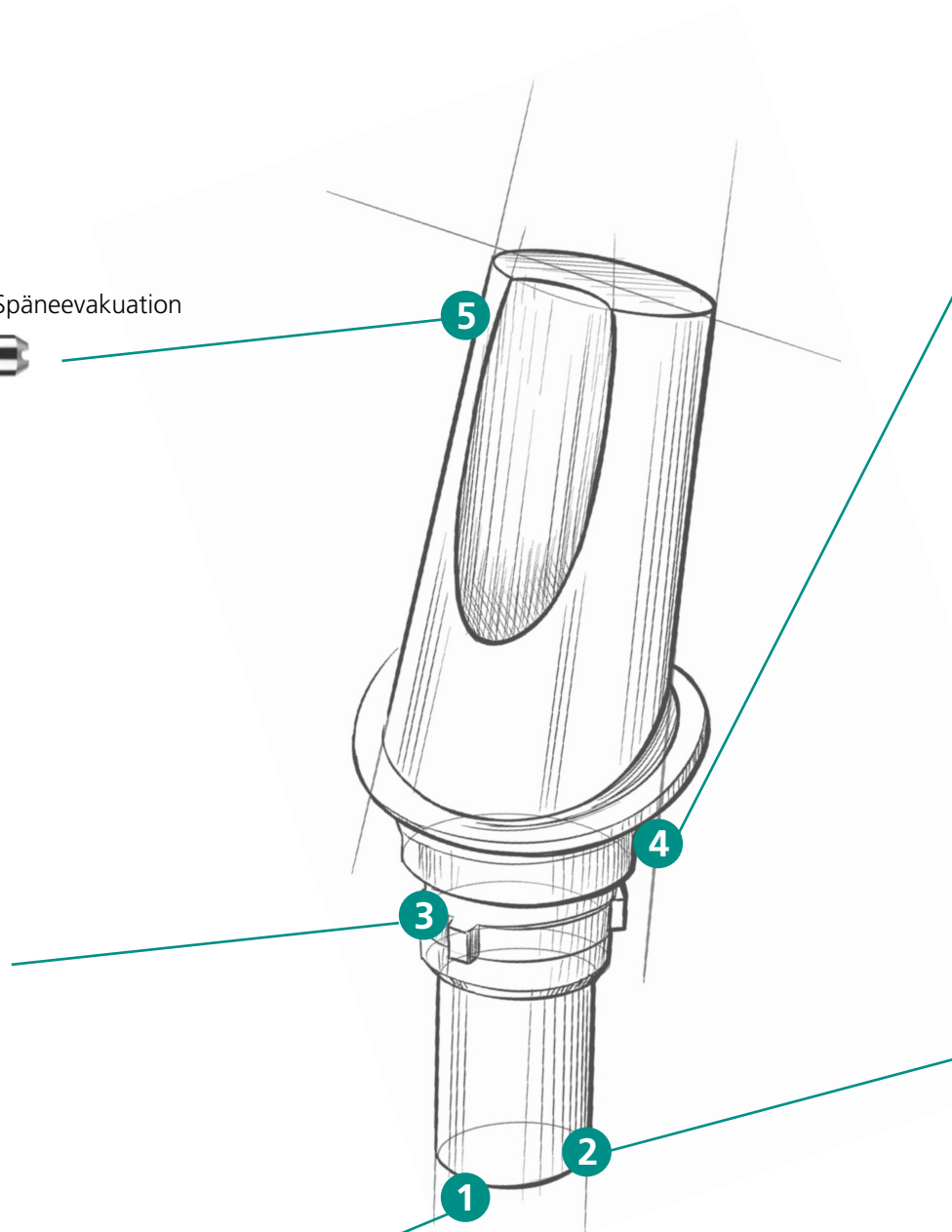
### SANDVIK COROMANT CoroDrill® 862-GM-X2BL

Optimierter Multimaterial-Bohrer, externes Kühlmittel,  
Dia. 0.3–3.0 mm



### CoroDrill® 862-GM-X2BM

Optimierter Multimaterial-Bohrer, internes Kühlmittel,  
Dia. 1.0–3.0 mm



**4 EINSTECHEN**

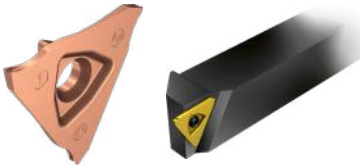
SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroCut® XS**

Max. Stechtiefe: 1.3–3.7 mm,  
Stechbreite: 0.5–2.5 mm



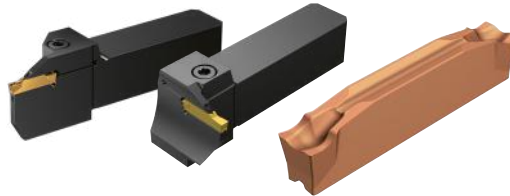
**CoroCut® 3**

Max. Stechtiefe: 3–6 mm,  
Stechbreite: 0.5–3.18 mm



**CoroCut® 1–2**

Max. Stechtiefe: 6–16 mm,  
Stechbreite: 1.5–3 mm



**CoroCut® QD**

Max. Stechtiefe: > 16 mm,  
Stechbreite: 1–3 mm



**2 GEWINDEN**

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura R217**

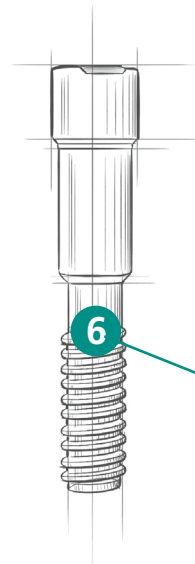
Optimierter Multi-Material Gewinde-Fräser,  
Grösseanfang: **M1.6**



**DIXI**  
polytool

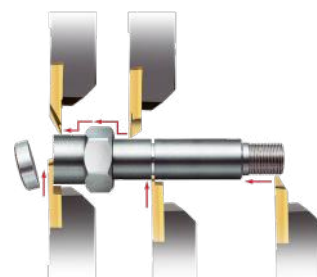
**Gewindewirbler DIXI 1730**

M 0.8–M 10.00, Z = 3–6



**6 DREHEN**

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroCut® XS**



# Zahnimplantate

## 1 MIKROBOHREN

SANDVIK

**Coromant**

**CoroDrill® 862-GM-X2BL**

Mikrobohrer, Optimierter Multimaterial-Bohrer, externes Kühlmittel, Dia. 0.3–3.0 mm



**CoroDrill® 862-GM-X2BM**

Mikrobohrer, optimierter Multimaterial-Bohrer, internes Kühlmittel, Dia. 1.0–3.0 mm



## 4 INNENDREHEN

SANDVIK

**Coromant**

**CoroTurn® XS**

Das Innendrehen mit CoroTurn® XS ist ein stabiler Prozess. Es gibt keine Probleme mit um das Werkzeug gewickelten Spänen. Ausserdem muss der Maschinenbediener bei diesem Arbeitsschritt nicht anwesend sein.



**IFANGER**

**Eckstahl freigestellt**

MTEE



## 2 GEWINDEN

SANDVIK

**Coromant**

**CoroMill® Plura R217**

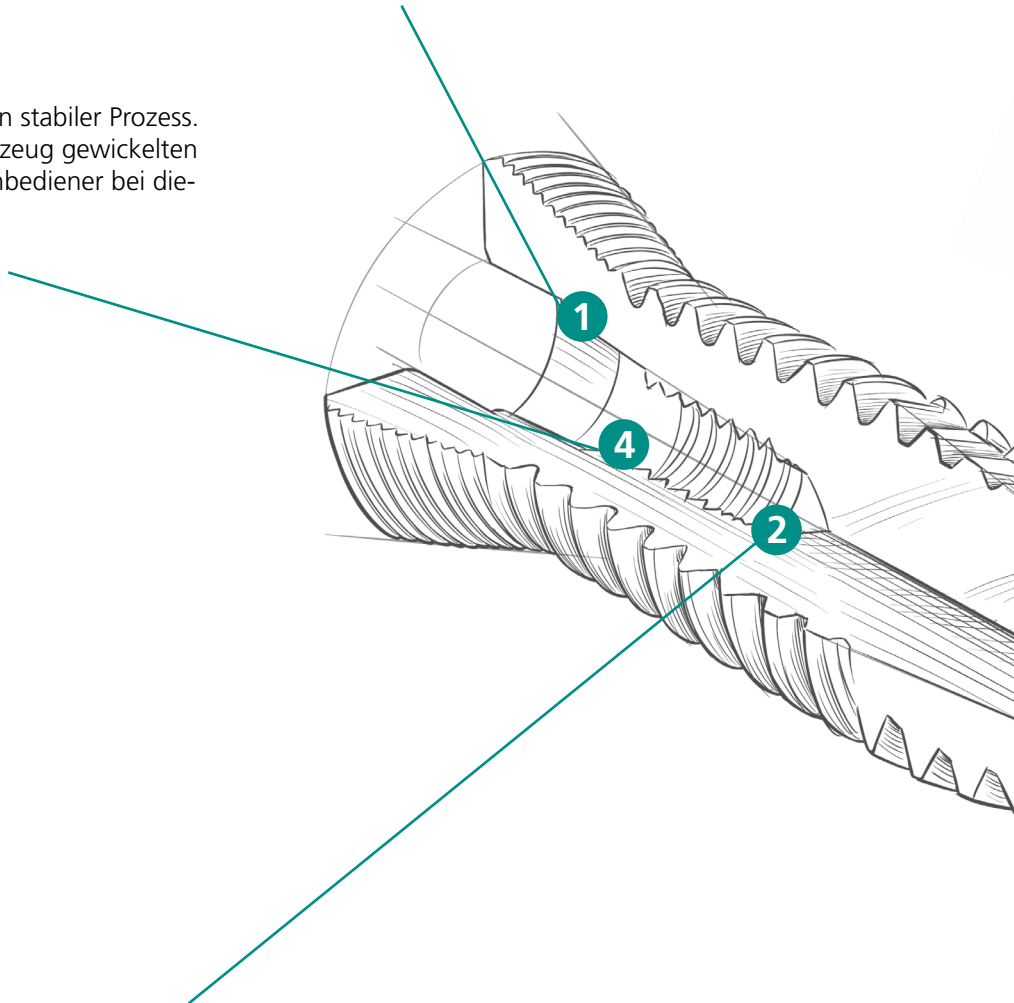
Optimierter Multi-Material Gewinde-Fräser, Grösseanfang: M1.6



**DIXI**  
polytool

**Gewindewirbler DIXI 1730**

M 0.8–M 10.00, Z = 3–6



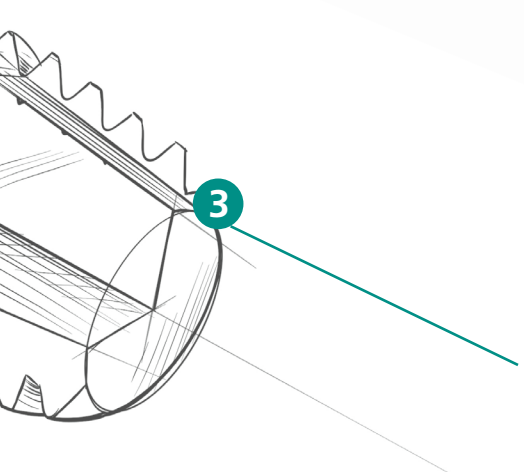
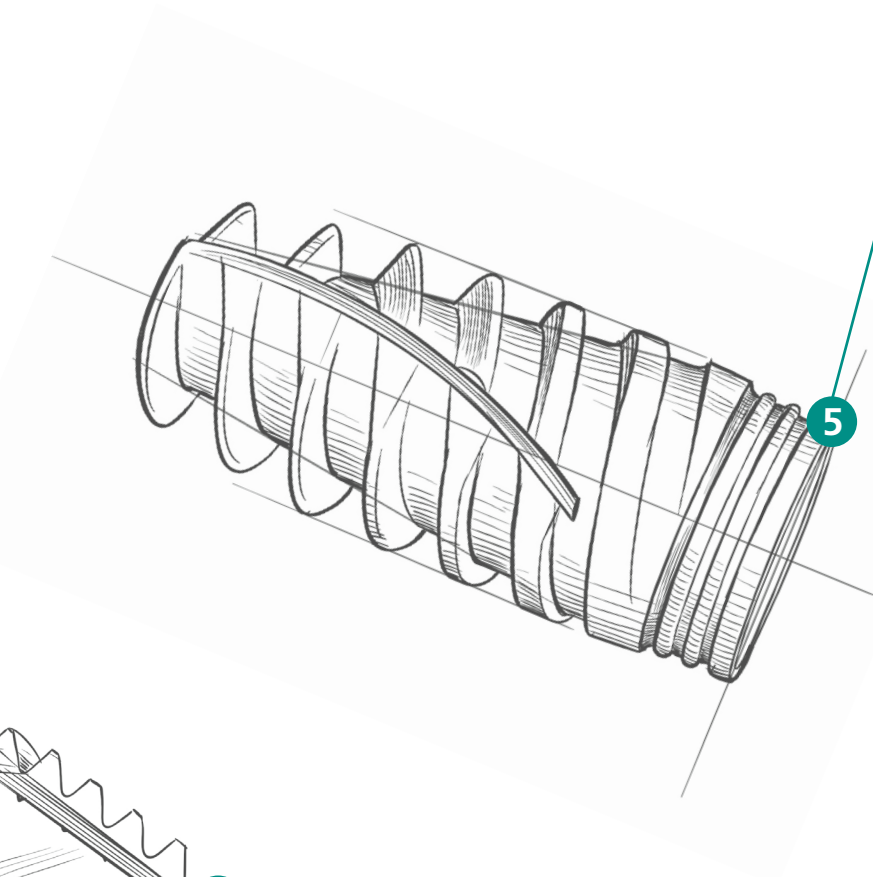


5 GEWINDEWIRBELN



**V-Whirling VWM**

Hochpräzisions-Wirbelsystem für die Medizin- und Microbearbeitung



3 FRÄSEN



**DIXI 7253**

Fräser mit unterschiedlichem Drallwinkel

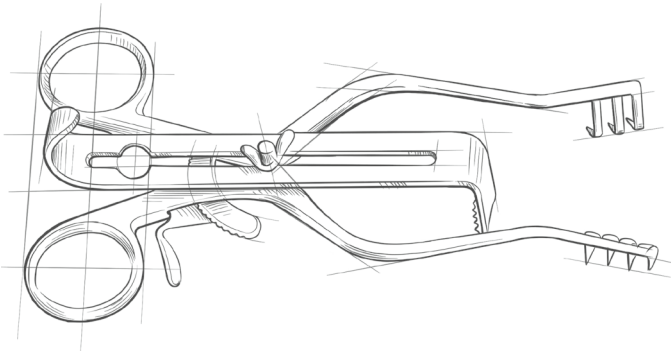


# Chirurgische Instrumente

Die **Werkstoffe** zur Herstellung von chirurgischen Instrumenten sind national und international genormt. Da die Funktion der meisten Instrumente hohe Festigkeiten erfordert, werden **härzbare Chromstähle mit niedrigem bis mittlerem Kohlenstoffgehalt** verwendet.

Der Chromgehalt liegt bei  $> 12,5\%$ , da nur mit diesem Gehalt eine ausreichende Korrosionsfestigkeit gewährleistet werden kann. Da die deutlich korrosionsbeständigeren Chrom-Nickel-Stähle nicht härzbar sind, können sie nur zur Herstellung von Schalen und speziellen, grossflächigen Instrumenten eingesetzt werden

Beispielweise: Edelstahl 1.4021 (ISO-P), X8CrNiS 18-9 (ISO-M)



## Vergüten

Der für die Funktion und die Wiederaufbereitung der meisten Instrumente wichtigste Produktionsschritt ist die Vergütung. Durch die Vergütung erhalten die Instrumente aus härzbaren Chromstählen die erforderliche Härte, Zähigkeit und Korrosionsresistenz.

Instrumente aus Chrom-Nickel-Stählen sind nicht härzbar; diese Stähle sind daher nur für spezielle Instrumente einsetzbar.

Für Hersteller ergibt sich daraus zum einen die Notwendigkeit, in möglichst einer einzigen Aufspannung zu arbeiten. Zum anderen erfordert dies von kleinen wie auch grossen Werkzeugabmessungen hohe Zeitspannvolumina.

Im medizinischen Bereich steht ausserdem die **Gratfreiheit** der Werkstückkanten im Fokus. Würde sich ein Grat im Körper des Patienten lösen, könnte dieses Metallstück unbemerkt viel Schaden anrichten. Je höher eine Oberflächengüte ist, umso schlechter können sich Keime ansiedeln und das Instrument lässt sich entsprechend leichter sterilisieren.





# Chirurgische Instrumente

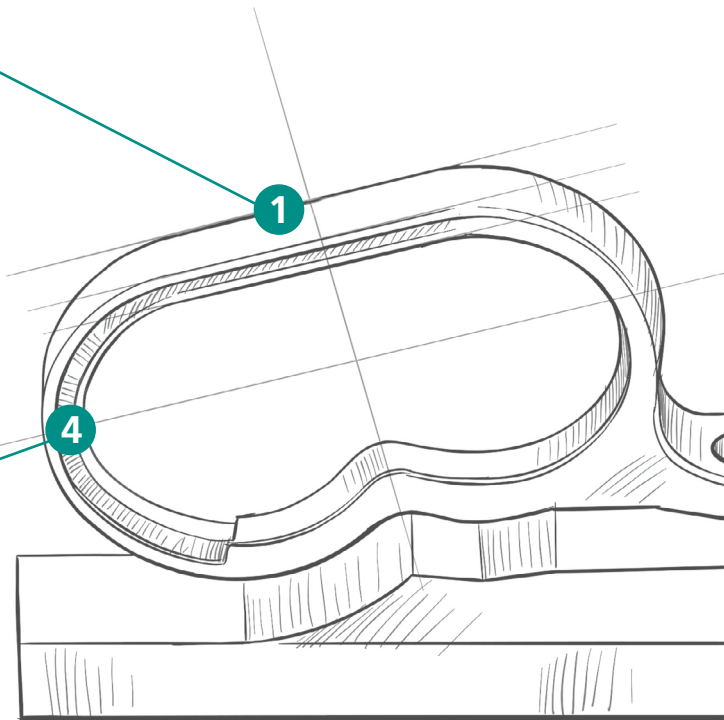
## 1 SCHRUPPEN

SANDVIK

**Coromant**

**CoroMill® Plura HD – ISO M**

Schruppbearbeitung der Aussenkontur, der Innenform des Griffs und der Taschen, Schlichten, Sorte: M2CM



## 4 FASEN – ENTGRATEN

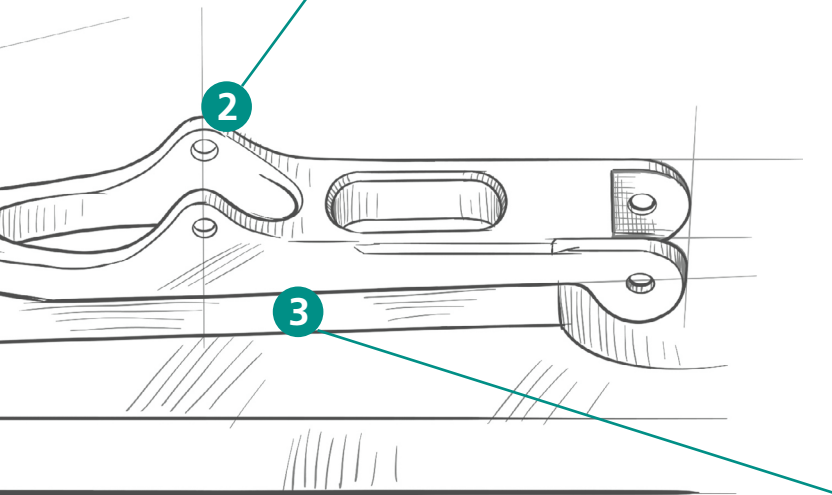
SANDVIK

**Coromant**

**CoroMill® Plura 316**

Fasen/Entgraten des kompletten Bauteils, Geometrie und Sorte für eine Vielzahl von Materialien geeignet 15°, 30°, 45°



**2 BOHREN**SANDVIK  
**COROMANT****CoroDrill® 862-GM-X2BL**Optimierter Multimaterial-Bohrer, externes  
Kühlmittel, Dia. **0.3–3.0 mm****CoroDrill® 862-GM-X2BM**Optimierter Multimaterial-Bohrer, internes Kühl-  
mittel, Dia. **1.0–3.0 mm****3 FRÄSEN**SANDVIK  
**COROMANT****CoroMill® Plura**Eckmikrofräser für verschiedene Werkstoffe mit  
Härte  $\leq 63$  HRc**AMUGE**  
**FRANKEN****FRANKEN TiNox-Cut**Hochleistungsschruppfräser für Titan-, Nickel und  
Kobaltlegierungen sowie für korrosionsbeständige  
Stähle.

## Laminahaken aus Titan

Dia.24 x 20 mm

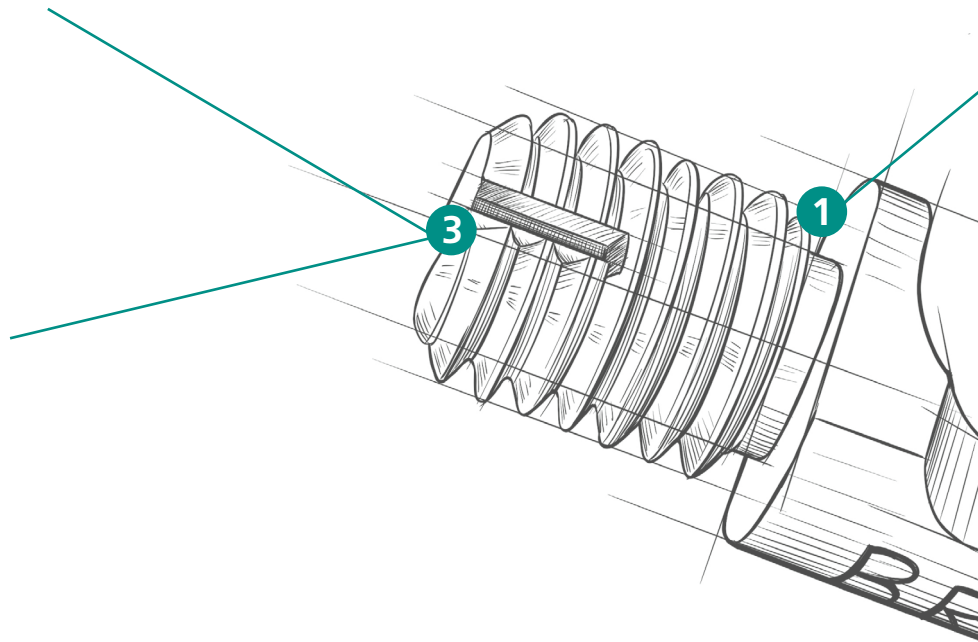
### 3 KREISSÄGEN



**APPLITEC** Kreissägeblätter Typ 1101



**DIXI** VHM-Kreissägeblatt Typ A  
Feinzahnung, DIN 1837A



### 4 GRAVIEREN



**APPLITEC MICRO-Line**

Grosse Auswahl verschiedenster Ausführungen  
und Beschichtungen



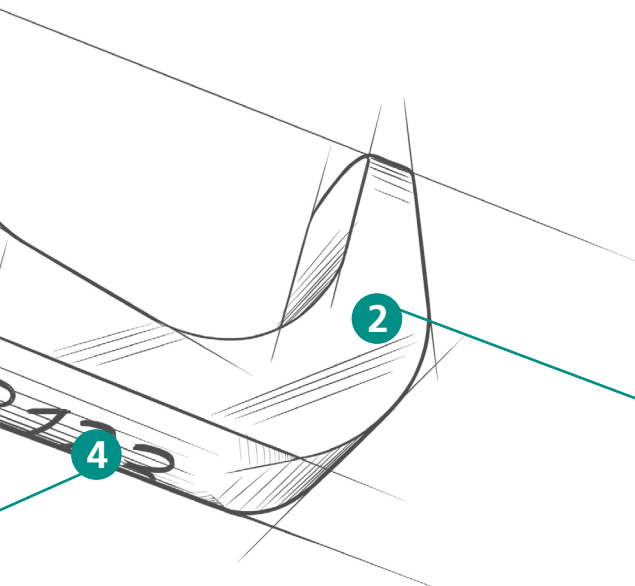
**3/4 GRAVIERSTICHEL DIXI 7007 DINAC**  
DINAC-Beschichtung verbessert die Standzeit in  
Eisen und NE-Werkstoffen



## 1 MIKROBEARBEITUNG

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura**

Eck- und Kugelmikrofräser für verschiedene Werk-Stoffe  
mit Härte  $\leq 63$  HRc



## 2 FRÄSEN

SANDVIK  
**Coromant**  
**CoroMill® Plura HFS Titanium**

Lösung optimiert für die Bearbeitung von  
Titanlegierungen

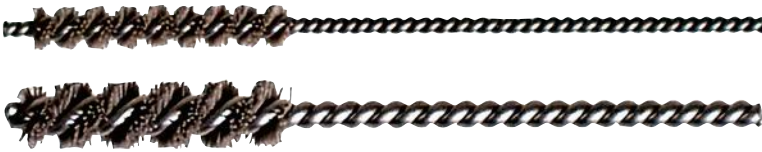


# Endbearbeitung

## 1 BÜRSTEN



Siliziumhartmetal-/Keramik-/Diamantbürsten



## 2 REINIGUNG

**FUTURO**

Automatisierte Werkstückreinigung



## 3 ENTGRATEN

**FUTURO**

Vollhartmetal Werkzeuge für ISO-M- und ISO-S-Materialien



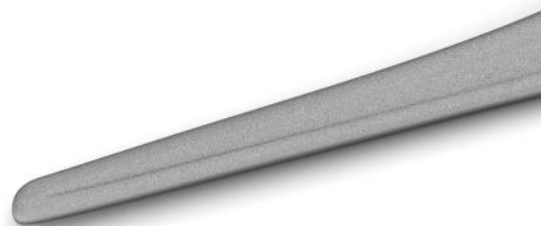




SZ5 LT

# Lösungen für die Medizintechnik in der Messtechnik

## Prothesenprofilierung



### **sylvac**

#### **SYLVAC MESSBANK PS16 V2 LV SMART**

**Überlegene Leistung:** Diese Messbänke ermöglichen die genaue Messung kleiner und komplizierter Komponenten, die sonst nur schwer zu handhaben sind, und gewährleisten konsistente und zuverlässige Ergebnisse. Mit einer nachweislichen Erfolgsbilanz bei anspruchsvollen Anwendungen in der Medizinal Industrie. Sie können Sie sich darauf verlassen, dass diese Bank jedes Mal genaue Messungen liefert.

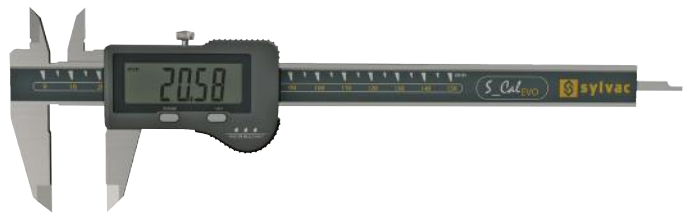
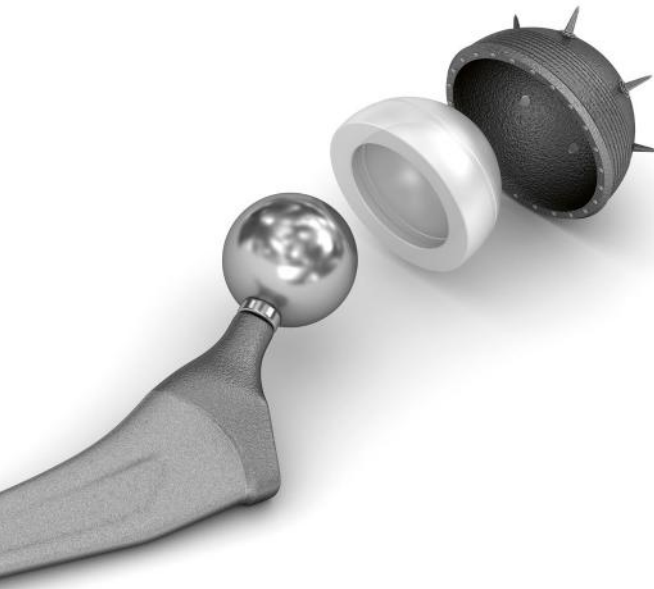


### **sylvac**

#### **MESSBANK PS15 BV / BV+**

**Vertikale Messbank:** Die kleine und vielseitige vertikale Messbank prüft Kleinteile bis 10 mm mit linearer Kugellager-Spindelführung. Perfekt zum Messen von Schulterhöhen.

Präzise und anpassbar: Anzeige der Messwerte wählbar mit einem digitalen Zifferblatt oder einem Sylvac Mess-taster für eine Auflösung von bis zu 0,0001 mm. Die Bank ist mit einer umfangreichen Auswahl an Zubehör für vielseitige Anwendungen ausgestattet.



### sylvac

#### MESSSCHIEBER S CAL EVO BASIC

Hohe Produktivität mit einer schnellen maximalen Verstellgeschwindigkeit von 2,5 m/Sek., während der intelligente Ruhemodus nach 10 Minuten Inaktivität Strom spart und so die Lebensdauer der Batterie optimiert.



### FUTURO

Messschieber digital FUTURO, IP67



### sylvac

#### MESSTASTER P25D

- **Präzision zum Greifen nah:** Dieser Taster bietet hochpräzise Messungen mit einem Messbereich von 25 mm und einer Auflösung von 0,01  $\mu\text{m}$ . Sein patentiertes duales induktives System gewährleistet Genauigkeit und Wiederholbarkeit.
- **Bequem und anpassbar:** Das Gerät wird mit einem geraden Kabel von 2 m Länge geliefert und bietet sowohl USB- als auch M8-Anschlüsse.

## Messung der Eigenschaften / Durchmesser von Knochenschrauben



### SYLVAC MESSBANK PS16 V2 LV SMART

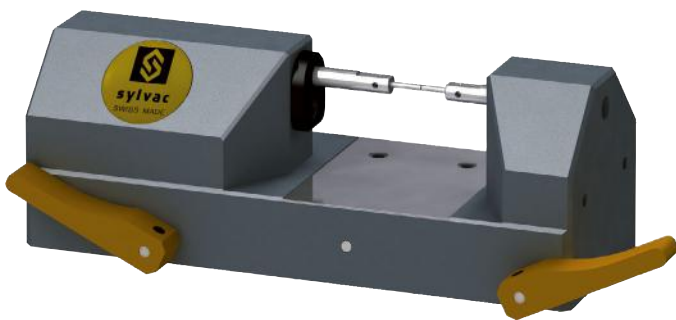
**Überlegene Leistung:** Diese Messbänke ermöglichen die genaue Messung kleiner und komplizierter Komponenten, die sonst nur schwer zu handhaben sind, und gewährleisten konsistente und zuverlässige Ergebnisse. Mit einer nachweislichen Erfolgsbilanz bei anspruchsvollen Anwendungen in der Medizinal Industrie. Sie können Sie sich darauf verlassen, dass diese Bank jedes Mal genaue Messungen liefert.



### MESSTASTER P25D

- **Präzision zum Greifen nah:** Dieser Taster bietet hochpräzise Messungen mit einem Messbereich von 25 mm und einer Auflösung von 0,01  $\mu\text{m}$ . Sein patentiertes duales induktives System gewährleistet Genauigkeit und Wiederholbarkeit.
- **Bequem und anpassbar:** Das Gerät wird mit einem geraden Kabel von 2 m Länge geliefert und bietet sowohl USB- als auch M8-Anschlüsse.





## sylvac

### MESSBANK PS15 BH

**Punktgenaue Präzision:** Ausgestattet mit einer durch lineare Kugellager geführten Messspindel, kann diese Messbank mit einem digitalen Zifferblatt oder einem Mess-taster für eine Auflösung von bis zu  $0,1\mu\text{m}$  ausgestattet werden. Mit der Kombination aus Sylvac-Anzeigeeinheiten und Messtaster erreicht man eine Gesamtgenauigkeit von  $0,6\mu\text{m}$  und eine Wiederholbarkeit von  $0,2\mu\text{m}$ .



## sylvac

### MESSBANK PS15 BV / BV+

**Vertikale Messbank:** Die kleine und vielseitige vertikale Messbank prüft Kleinteile bis 10 mm mit linearer Kugellager-Spindelführung. Perfekt zum Messen von Schulterhöhen.

**Präzise und anpassbar:** Anzeige der Messwerte wählbar mit einem digitalen Zifferblatt oder einem Sylvac Mess-taster für eine Auflösung von bis zu  $0,0001\text{ mm}$ . Die Bank ist mit einer umfangreichen Auswahl an Zubehör für vielseitige Anwendungen ausgestattet.



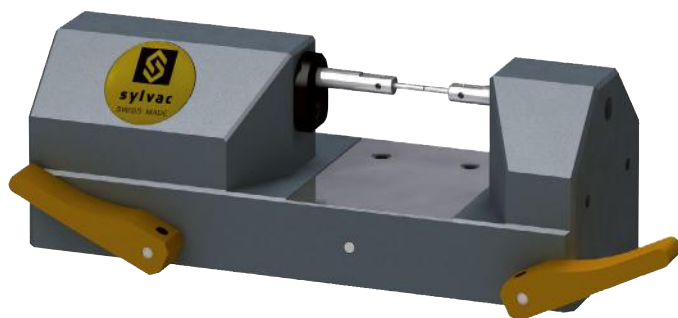
## Gewindemessung für Zahnimplantate



### **sylvac**

#### **SYLVAC MESSBANK PS16 V2 LV SMART**

**Überlegene Leistung:** Diese Messbänke ermöglichen die genaue Messung kleiner und komplizierter Komponenten, die sonst nur schwer zu handhaben sind, und gewährleisten konsistente und zuverlässige Ergebnisse. Mit einer nachweislichen Erfolgsbilanz bei anspruchsvollen Anwendungen in der Medizinal Industrie. Sie können Sie sich darauf verlassen, dass diese Bank jedes Mal genaue Messungen liefert.



### **sylvac**

#### **MESSBANK PS15 BH**

**Punktgenaue Präzision:** Ausgestattet mit einer durch lineare Kugellager geführten Messspindel, kann diese Messbank mit einem digitalen Zifferblatt oder einem Mess-taster für eine Auflösung von bis zu  $0,1\mu\text{m}$  ausgestattet werden. Mit der Kombination aus Sylvac-Anzeigeeinheiten und Messtaster erreicht man eine Gesamtgenauigkeit von  $0,6\mu\text{m}$  und eine Wiederholbarkeit von  $0,2\mu\text{m}$ .



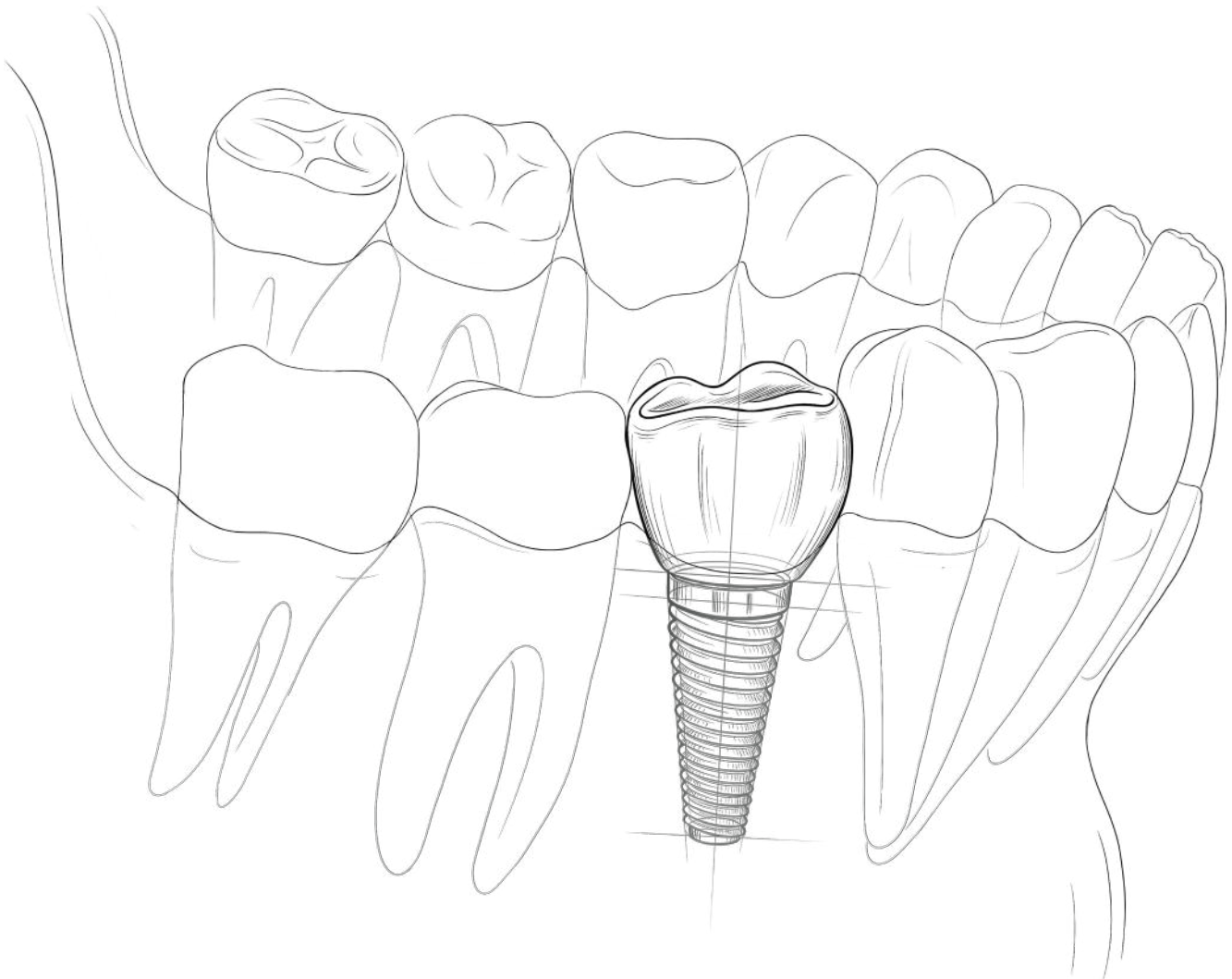


## **sylvac**

### **MESSEBANK PS15 BV / BV+**

**Vertikale Messbank:** Die kleine und vielseitige vertikale Messbank prüft Kleinteile bis 10 mm mit linearer Kugellager-Spindelführung. Perfekt zum Messen von Schulterhöhen.

**Präzise und anpassbar:** Anzeige der Messwerte wählbar mit einem digitalen Zifferblatt oder einem Sylvac Mess-taster für eine Auflösung von bis zu 0,0001 mm. Die Bank ist mit einer umfangreichen Auswahl an Zubehör für vielseitige Anwendungen ausgestattet.



## Optisches Messen von Aussenkonturen



### sylvac

#### SYLVAC SCAN S25T

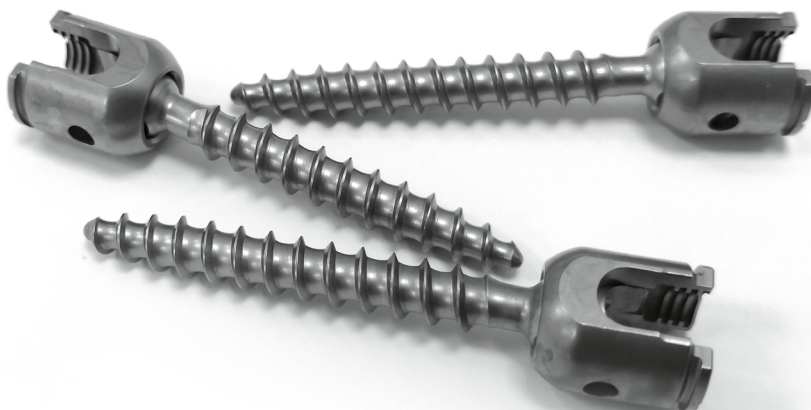
Diese hochauflösende und hochgenaue Maschine ist ideal für **Messungen an kleinen zylindrischen Teilen bis zu Ø26 mm und 200 mm Länge, bei denen die Messzeit und die Genauigkeit von grosser Bedeutung sind.**

Mit einem kompletten 2D-Teileskan, der weniger als 3 Sekunden dauert, werden die **Inspektionszeiten reduziert**, der **Ausschuss minimiert** und die **Gesamtproduktivität gesteigert**.

Das völlig neue Anwender-Touchpad ermöglicht eine intuitive Bedienung direkt in der Werkstatt mit einer automatischen 1-Klick-Messung und Teileerkennung.

**Präzision und Effizienz:** aussergewöhnliche Präzision mit dem bi-telezentrischen optischen System und der hochauflösenden CMOS-Kamera unserer Maschine

**Nahtlose Integration:** Dieses Angebot umfasst die Software Reflex SCAN+ und einen PC, mit denen mühelos eine Vielzahl von Elementen auf intuitive Weise gemessen werden können.







sylvac

SCAN S25T

+ SWISS  
MADE



# Nutzen Sie das Potenzial Ihrer Produktionsdaten

Hive Digital Suite, vernetzte Anwendungen für die Industrie.



## HIVE INVENTORY

AUTOMATISIEREN SIE DIE VERWALTUNG IHRER  
WERKZEUG- UND MATERIALBEWIRTSCHAFTUNG



## HIVE SHOPFLOOR

WERTEN SIE FERTIGUNGSPROZESSE AUS UND SCHAFFEN SIE  
NEUE PRODUKTIONSKAPAZITÄTEN



## HIVE QUALITY CONTROL

EINFACHE QUALITÄTSKONTROLLE UND PROTOKOLLIERUNG VON  
MESSDATEN AUF ALLEN PRODUKTIONSEBENEN

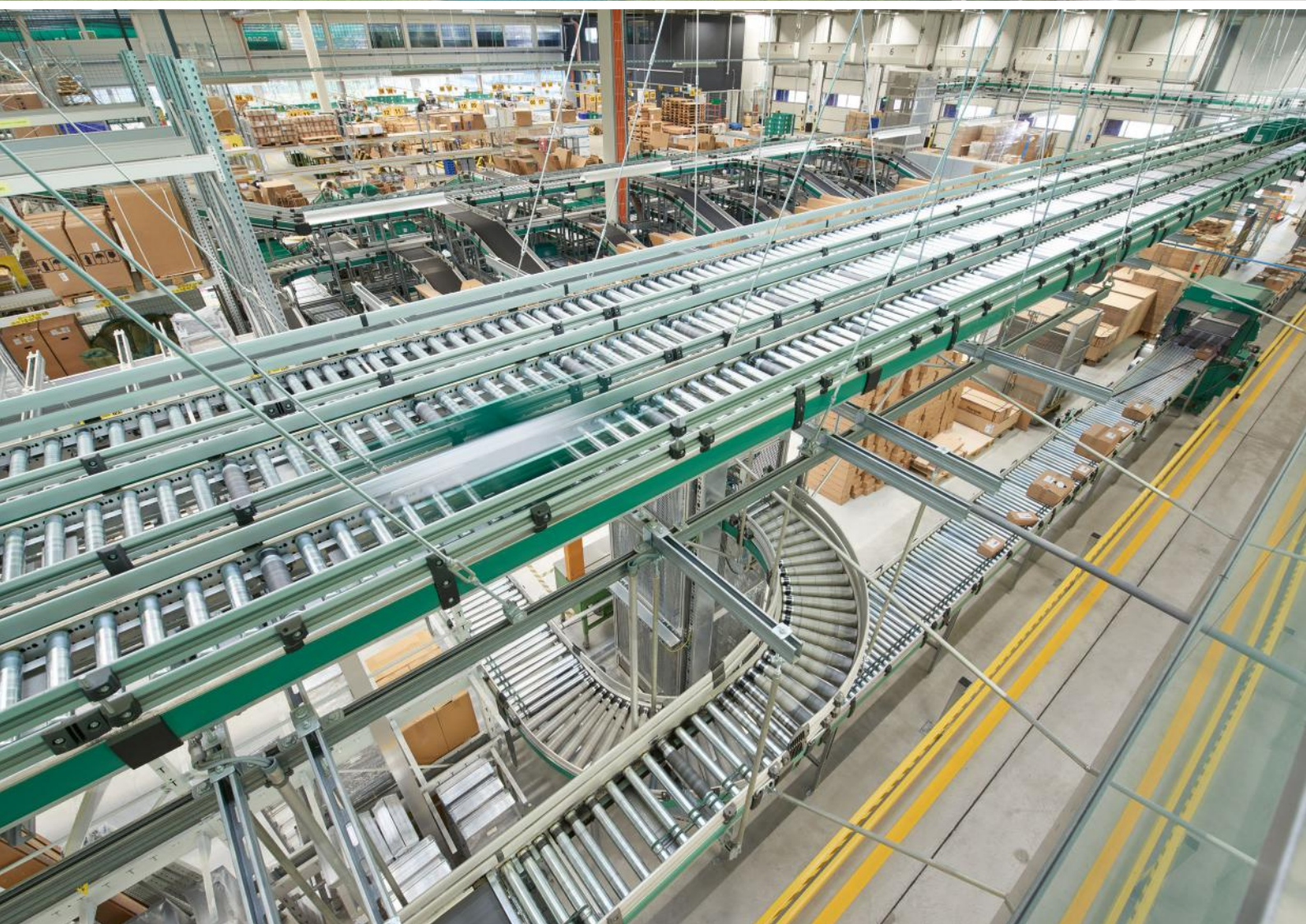


## HIVE CONNECT

DIGITALE VERNETZUNG IHRER MESSMITTEL







**Brütsch-Rüegger  
Tools**

Brütsch/Rüegger Werkzeuge AG  
Heinrich Stutz-Strasse 20  
Postfach · 8902 Urdorf · Schweiz  
Tel. +41 44 736 63 63 · Fax +41 44 736 63 00  
[www.brw.ch](http://www.brw.ch) · [info@brw.ch](mailto:info@brw.ch)

Unser Angebot richtet sich an Firmenkunden zur Nutzung beruflicher oder gewerblicher Zwecke.  
Die Bestellung erfolgt auf Grundlage unserer AGBs. ([www.brw.ch](http://www.brw.ch))