

# Trochoidales Fräsen

**maykestag**

PERFORMANCE  
IN PRECISION



# Trochoidales Fräsen

Schon früher unter Wirbelfräsen bekannt, wurde in den letzten Jahren das dynamische Fräsen enorm weiterentwickelt. Mit dem stetigen Anstieg von Rechenleistung und Maschinendynamik der Bearbeitungszentren, in Kombination mit modernen CAM Systemen, wurde das Trochoidale Fräsen zu einer nicht mehr weg zu denkenden Zerspanungsstrategie etabliert.

## HOHER VORSCHUB – GERINGE SEITLICHE ZUSTELLUNG

Der Prozess des STC\* Fräsens ähnelt dem mantelseitigen Schlichtfräsen, also mit wenig seitlicher, aber größtmöglicher axialer Zustellung ( $2xD$  bis  $5xD$ ). Ein überdurchschnittlich hoher Vorschub reduziert die Werkzeug-Eingriffszeit, was die thermische Belastung und den Verschleiß am Werkzeug deutlich verringert. Das erreichbare Zeitspanvolumen wird so in völlig neue Dimensionen gehievt, die Reduktion der reinen Fräsbearbeitungszeit liegt bei über 50% zu herkömmlichen Strategien.

\*] **S**peed-**T**rochoidal-**C**utting by Maykestag

## WO KOMMT DIESE STRATEGIE ZUM EINSATZ?

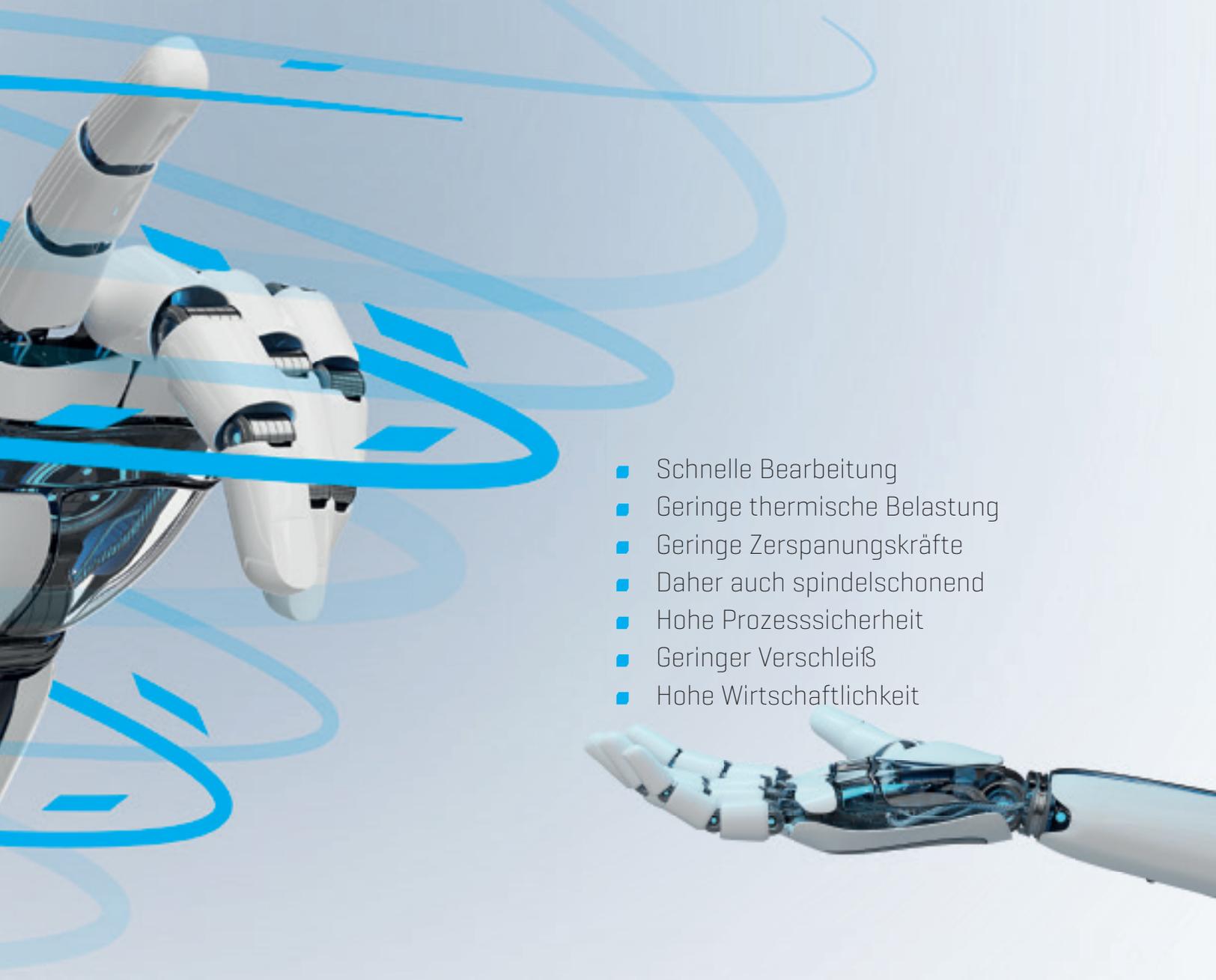
Bei der Bearbeitung „schwieriger“ Werkstoffe wird das große Potential dieser Strategie am deutlichsten sichtbar. Auch auf schwächeren Bearbeitungszentren, kann die Zerspanungsleistung deutlich gesteigert werden. Durch die ausgeklügelten Werkzeug Geometrien unserer STC Fräser werden Schwingungen reduziert, was auch einen großen Vorteil bei der Bearbeitung labiler und dünnwandiger Bauteile bringt.



## MIT ODER OHNE KÜHLUNG?

Grundsätzlich empfehlen wir in schwer zerspanbaren Materialien eine Kühlung mit Emulsion, da trotz bereits genannter Vorteile der kurzen Eingriffszeit nicht genügend Temperatur über den Span abgeführt werden kann. Wichtig ist dabei wie immer: „*wenn Kühlung dann Richtig*“

In gut spanbaren Stählen bevorzugen wir Trockenbearbeitung bzw. die Luftkühlung. Die Kühlung wirkt sich auch bei Taschenbearbeitungen positiv aus, da die durch die Spanteiler erzeugten, kurzen Späne relativ einfach aus der Tasche transportiert werden können.

- 
- Schnelle Bearbeitung
  - Geringe thermische Belastung
  - Geringe Zerspanungskräfte
  - Daher auch spindelschonend
  - Hohe Prozesssicherheit
  - Geringer Verschleiß
  - Hohe Wirtschaftlichkeit

# Trochoidales Fräsen

## WOHER KOMMT DIESES NAHEZU UNERREICHBARE ZEITSPANVOLUMEN?

Es ist eine Kombination aus verschiedenen Faktoren wie z.B.:

- Sehr hohe Schnittdaten ( $V_c$  &  $f_z$ )
- Sehr hohe Schnitttiefen ( $a_p$  bis  $5X_D$ )
- Intelligent berechnete Fräsbahnen [Leerweg optimiert]
- Lange Standzeiten durch reduzierte Werkzeugbelastung
- Daher lange Werkzeugwechsel Intervalle

## MASCHINEN- UND STEUERUNGSANFORDERUNGEN

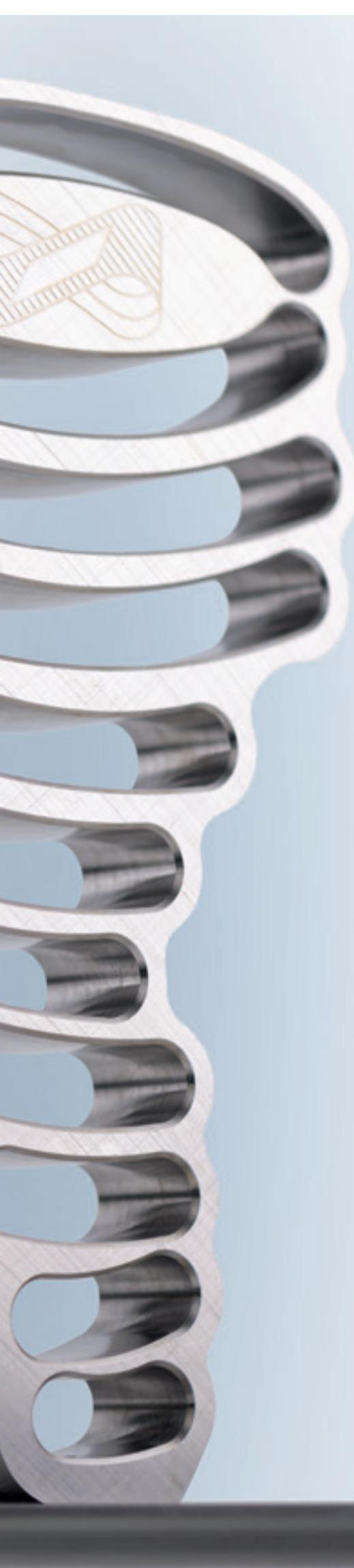
Die Maschinenlandschaft ist sehr vielfältig bei den zerspanenden Betrieben und natürlich bestimmen Art und Stückzahlen der zu bearbeitenden Teile diese entscheidend mit. Voraussetzungen zum Einsatz dieser Frässtrategie sind:

- BAZ mit hoher Steifigkeit und Dynamik
- Stabile Frässpindel mit IK
- Späneförder Einrichtung
- Geeignete Steuerung mit entsprechender Rechenleistung
- Modernes CAM-Programmiersystem

### MAYKAS TIPP

- Je besser das CAM System, umso wirtschaftlicher kann gearbeitet werden. Durch speziell entwickelte Fahrwege, wird das Werkzeug geschont.





## WICHTIGE PUNKTE FÜR EINE EFFIZIENTE STC- BEARBEITUNG:

### Geeignete Fräser wählen!

Wir haben uns für ein breites Fräser-Sortiment entschieden, um Ihren Ansprüchen in jedem Fall gerecht zu werden.

Die Werkzeugauswahl ist sehr wichtig für Ihren Erfolg, d.h. die Schneidenlänge L2 sollte möglichst ganz ausgenützt werden.

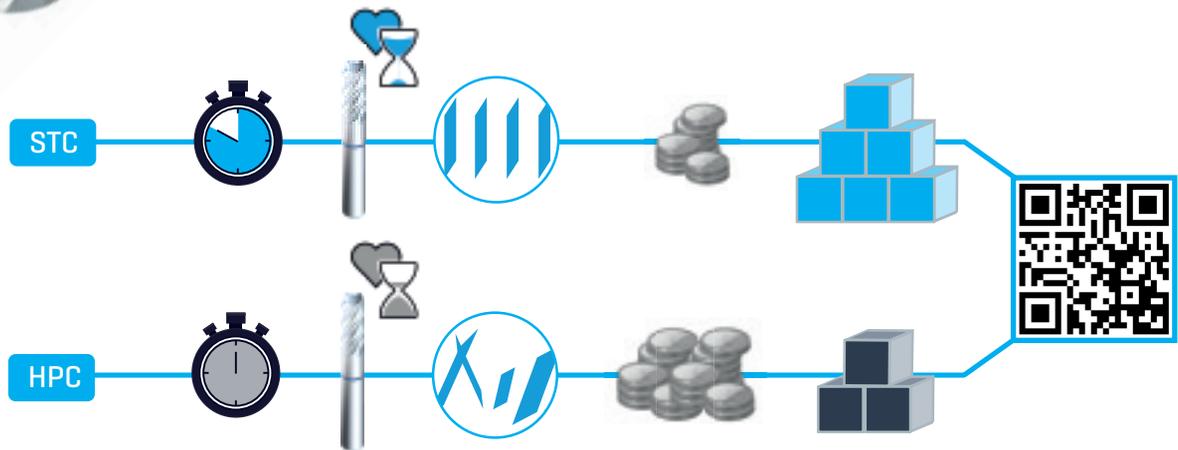
Wird aufgrund des Bauteils die Schneidenlänge nur noch zu 50% oder weniger eingesetzt, so ist ein Werkzeugwechsel in Betracht zu ziehen, da sich ansonsten die Fräseigenschaften verschlechtern können. Eine der Folgen kann das Aufschwingen des Werkzeuges sein, das kann zu Aubrüchen an den Schneiden führen und somit eine Standzeitreduktion nach sich ziehen.

### Geeignete Werkzeug Aufnahmen!

Diesem Thema wird oft zu wenig Beachtung geschenkt da die extremen Axialkräfte speziell bei Fräsern >3XD unterschätzt werden.

D.h. Aufnahmen mit mechanischer Auszugsicherung sollten hier als Standard angesehen werden. (z.B. Flächen-spannfutter mit Kühlmittel Austritten am Bund bzw. durch die Spannhülse]

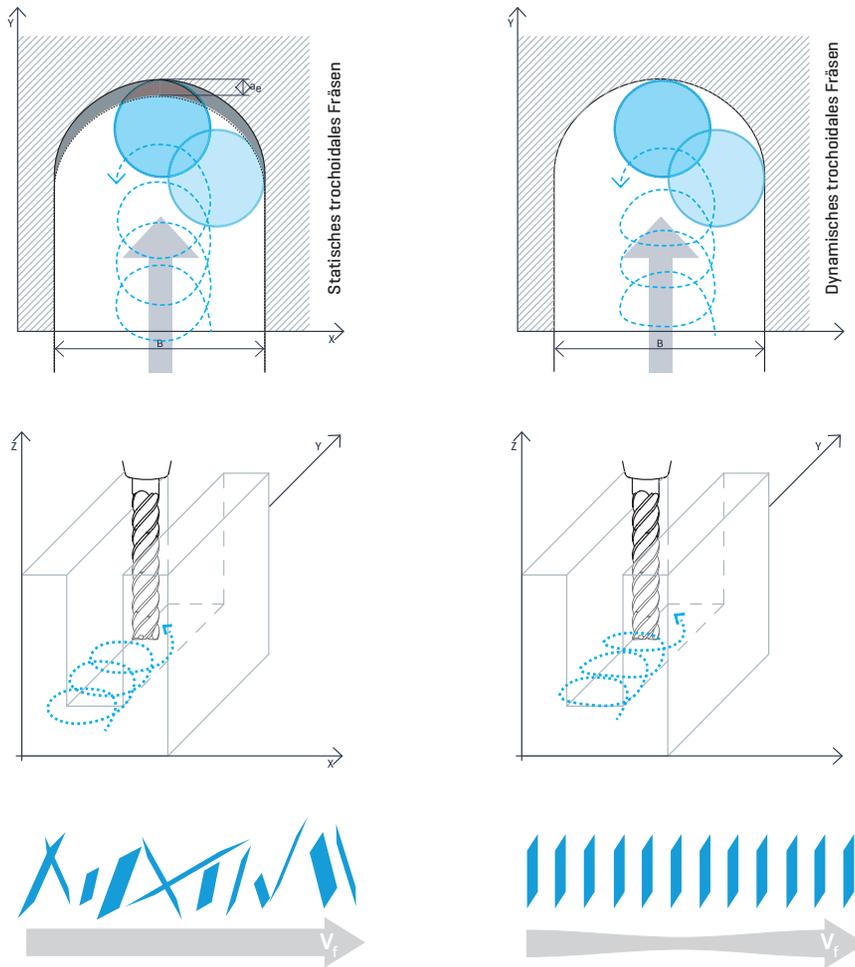
# Anwendung und Vorteile



|                                |             | HPC           | STC           |                      |
|--------------------------------|-------------|---------------|---------------|----------------------|
|                                |             | 0841701200100 | 0800401200100 |                      |
| <b>Material</b>                | <i>C45E</i> |               |               |                      |
| <b>Schneidendurchmesser</b>    | <i>D1</i>   | 12            | 12            | mm                   |
| <b>Zähnezahl</b>               | <i>Z</i>    | 4             | 5             |                      |
| <b>Eingriffsbreite</b>         | <i>ae</i>   | 3             | 1             | mm                   |
| <b>Eingriffstiefe</b>          | <i>ap</i>   | 19            | 48            | mm                   |
| <b>Schnittgeschwindigkeit</b>  | <i>Vc</i>   | 230           | 330           | m/mm                 |
| <b>Drehzahl</b>                | <i>n</i>    | 6101          | 8754          | U/mm                 |
| <b>Vorschub pro Zahn</b>       | <i>fz</i>   | 0,200         | 0,176         | mm                   |
| <b>Vorschubgeschwindigkeit</b> | <i>vf</i>   | 4881          | 7703          | mm/min               |
| <b>Zeitspanvolumen</b>         | <i>Q</i>    | 278           | 370           | cm <sup>3</sup> /min |
| <b>Bearbeitungszeit</b>        | <i>Tb</i>   | 18,5          | 8,5           | min                  |

## SPÄNE

Ein gleichmäßiger Span ist ein Zeichen für eine konstante Beanspruchung, welche für weniger Vibrationen und geringeren Verschleiß spricht. Je nach Strategie kann dies beeinflusst werden.



### MAYKAS TIPP

- Um kürzere Späne zu erreichen, werden Werkzeuge mit Spänebrechern verwendet.



# Werkzeuge

Turbo  Twister

Produktübersicht



| Abbildung   | Code | Ø mm | Schneidenlänge | Piktogramme  | Beschichtung | Z |
|---|------|------|----------------|--|--------------|---|
|  | 8002 | 3-20 | 7-42<br>2xD    |     | SUPRADUR     | 5 |
|  | 8003 | 3-20 | 10-62<br>3xD   |     | SUPRADUR     | 5 |
|  | 8004 | 6-20 | 26-82<br>4xD   |     | SUPRADUR     | 5 |
|  | 8005 | 6-20 | 32-102<br>5xD  |     | SUPRADUR     | 5 |

## Speedtwister

Produktübersicht



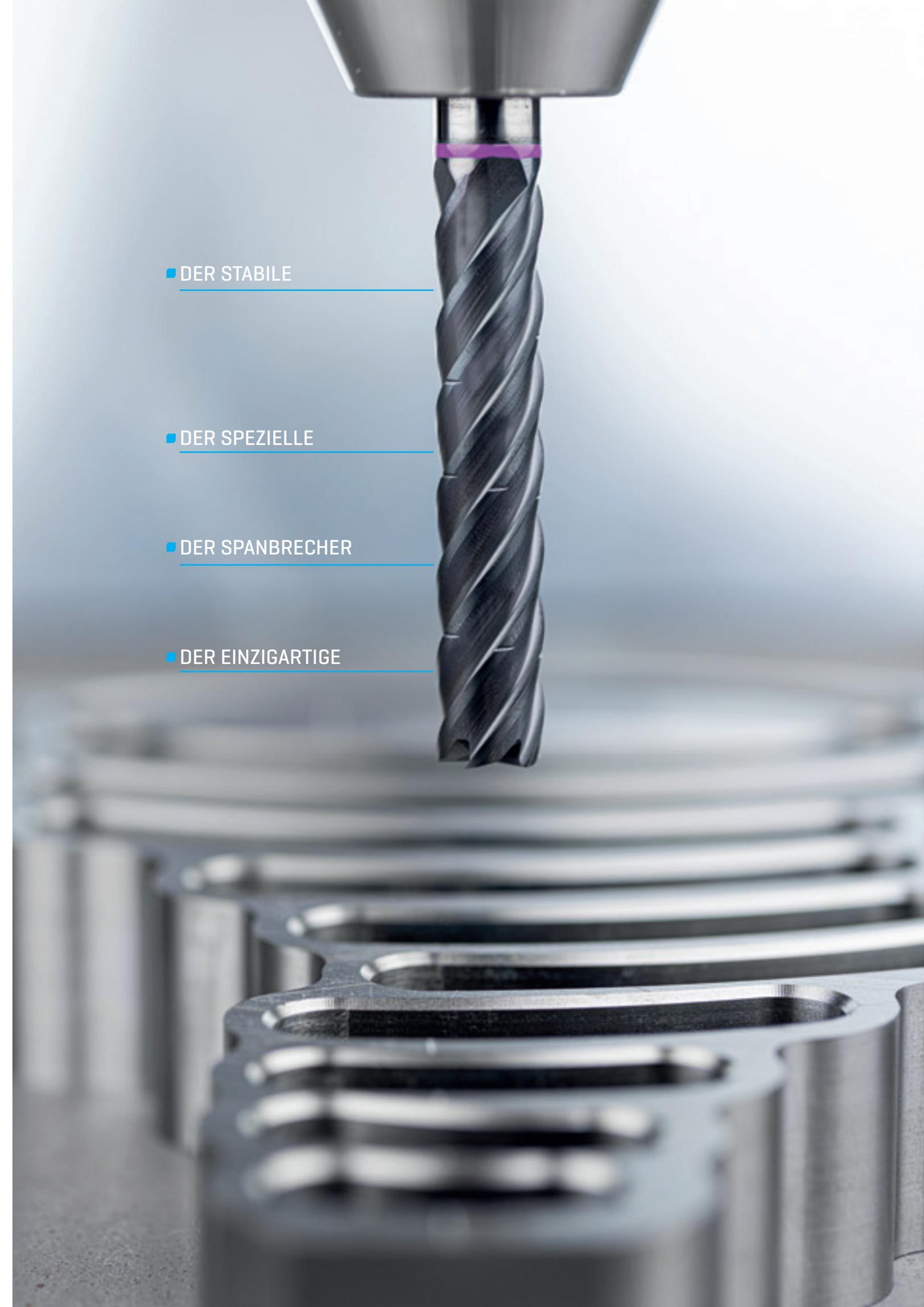
| Abbildung   | Code | Ø    | Schneidenlänge | Piktogramme  | Beschichtung | Z    |
|---|------|------|----------------|--|--------------|------|
|   | 6107 | 3-20 | 10-62<br>3xD   |         | ULTRADUR     | 5    |
|  | 6117 | 3-20 | 10-62<br>3xD   |     | TWINDUR      | 5    |
|  | 6137 | 6-16 | 32-82<br>5xD   |     | TWINDUR      | 5    |
|  | 6197 | 6-16 | 32-82<br>5xD   |     | ULTRADUR     | 5    |
|  | 6198 | 6-16 | 32-82<br>5xD   |     | ULTRADUR     | 5    |
|  | 6199 | 6-16 | 32-82<br>5xD   |      | ALUNIT-S®    | 8-10 |

## Speedcut 4.0

Produktübersicht



| Abbildung   | Code | Ø    | Schneidenlänge | Piktogramme  | Beschichtung | Z |
|---|------|------|----------------|--|--------------|---|
|  | 8127 | 3-20 | 8-40<br>L      |     | AERODUR      | 5 |
|  | 8137 | 3-20 | 8-40<br>L      |     | AERODUR      | 5 |
|  | 8147 | 3-20 | 8-40<br>L      |     | AERODUR      | 5 |
|  | 8157 | 3-20 | 8-40<br>L      |     | AERODUR      | 5 |
|  | 8787 | 4-20 | 11-38<br>L     |     | DUALDUR      | 5 |
|  | 8797 | 4-20 | 11-38<br>XL    |     | DUALDUR      | 5 |



■ DER STABILE

■ DER SPEZIELLE

■ DER SPANBRECHER

■ DER EINZIGARTIGE

# Specialtools

## KEINE ANFORDERUNG IST ZU BESONDERS

Wir produzieren Sonderwerkzeuge speziell nach Ihren Anforderungen. Welche Hightech-Lösung auch immer die richtige ist – wir entwickeln sie. Schnell, zuverlässig und konkurrenzfähig.

## DIE HIGHTECH-LÖSUNG FÜR IHRE SPEZIELLEN ANWENDUNGEN

### ONLINE FORMULAR

■ Jetzt anfragen



# MaySpeedGuide NexGen

## DIE „NEXT GENERATION“ DER SCHNITTWERTE-BERECHNUNG

Schnell, einfach und präzise. Mit der Schnittwerte-App „MaySpeedGuide NexGen“ erhalten Sie eine exakte Berechnung der Schnittdaten für eine Vielzahl von Bearbeitungen im Bereich Fräsen, Bohren und Gewinden.

Neue Features wie der Zerspanungsrechner und 3D Daten im DXF- oder STEP-Format erleichtern Ihre Arbeit und führen Sie schnell und einfach zu Ihrem Ziel.

### SCHNITTWERTE APP

■ Jetzt berechnen  
[mayspeedguide.com](https://mayspeedguide.com)



# Toolservice

## **NACHSCHLEIFEN UND NACHBESCHICHTEN**

Perfekter Schleifservice, genau auf die Bedürfnisse abgestimmt. Qualität und Innovation heißt daher: Wir richten uns nach Ihnen.

## **ORIGINAL-NACHSCHLIFF AUF MODERNSTEN SCHLEIFAUTOMATEN**

Die volle Leistungsfähigkeit Ihrer Werkzeuge wird durch den Original-Nachschliff sicher gestellt. Mit höchster Sorgfalt prüfen und bereiten wir Ihr Werkzeug mit der Original-Geometrie auf. Alles in 100% Herstellerqualität auf unseren Produktionsmaschinen.

## **ORIGINAL-BESCHICHTUNG**

Die MAYKESTAG-Beschichtung sorgt für längere Lebensdauer, das Maximum an Leistung und optimale Schnittgeschwindigkeit.

## **IHR AUFBEREITETES WERKZEUG MIT 100% SCHNITTLLEISTUNG**

Kontakt: [toolservice@a-mk.com](mailto:toolservice@a-mk.com)



Überreicht durch



Art.Nr.: 0099900290100

**ÖSTERREICH**  
**ALPEN-MAYKESTAG GmbH**

Urstein Nord 67 | A-5412 Puch / Salzburg  
Tel: +43 [0] 662 449 01-0  
Fax: +43 [0] 662 449 01-110  
Fax Export: +43 [0] 662 449 01-130  
verkauf@a-mk.com  
export@a-mk.com

**DEUTSCHLAND**  
**ALPEN-MAYKESTAG GmbH**

Dechenstraße 15A | D-40878 Ratingen  
Tel: +43 [0] 662 449 01-0  
verkauf@a-mk.com

**ITALIA**  
**ALPEN-MAYKESTAG s.r.l.**

Via Volontari Del Sangue 54 | I-20093 Cologno Monzese [MI]  
Tel: +39 [02] 48 84 30 38  
Fax: +39 [02] 45 70 14 19  
info@a-mk.it

**ČESKÁ REPUBLIKA**  
**ALPEN-MAYKESTAG s.r.o.**

U Koruny 414 | CZ-50002 Hradec Králové  
Tel. +420 495 58 23 22  
Fax +420 495 58 23 25  
info@a-mk.cz

**MAGYARORSZÁG**  
**ALPEN-MAYKESTAG Kft.**

Gyár utca 5 | H-8500 Pápa  
Tel. +36 [0] 89 51 15 15  
Fax +36 [0] 89 51 15 16  
info@a-mk.hu