

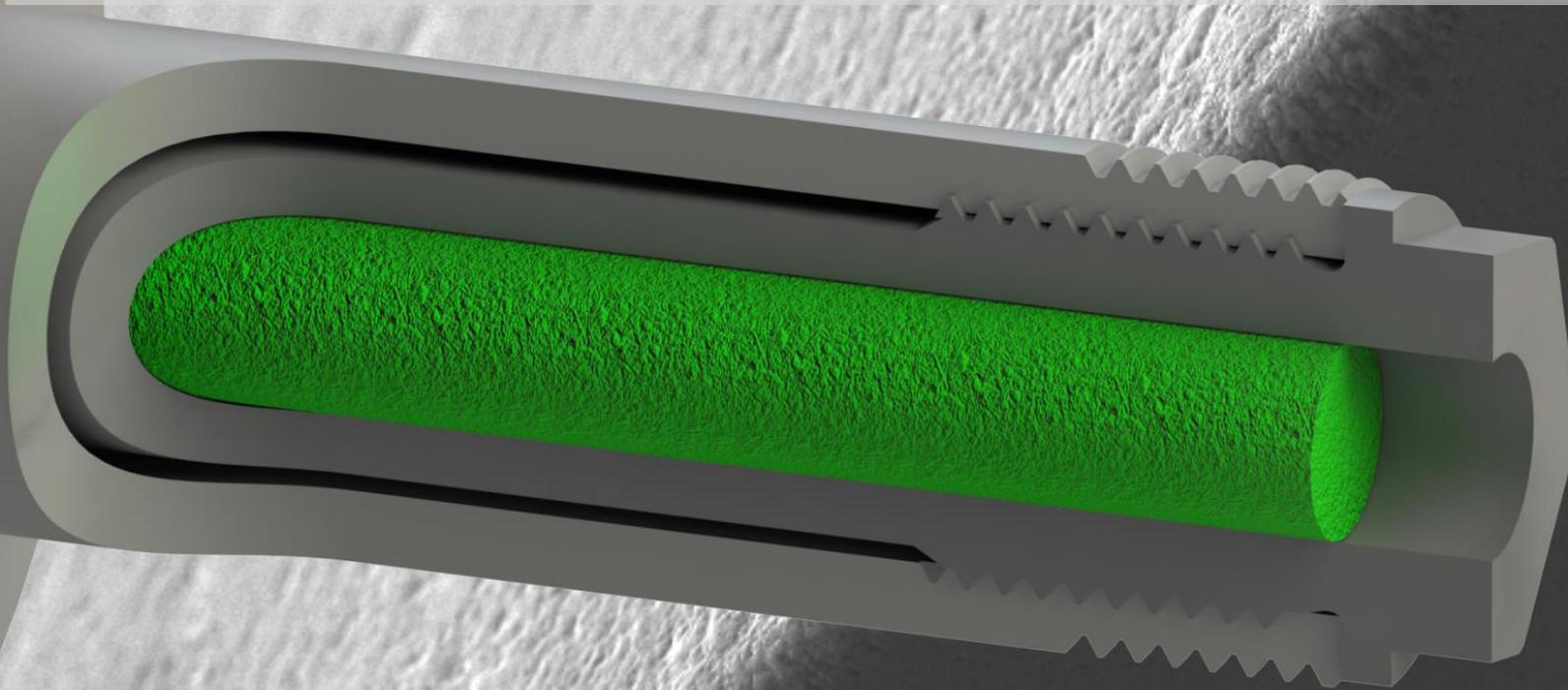


[TOOL]PREP

Wernesgrüner

WERKZEUG
SYMPOSIUM

Schneidkantenpräparation leicht gemacht –
Neue Möglichkeiten für Zerspanwerkzeuge



Dr.-Ing Timo Bathe
Geschäftsführer

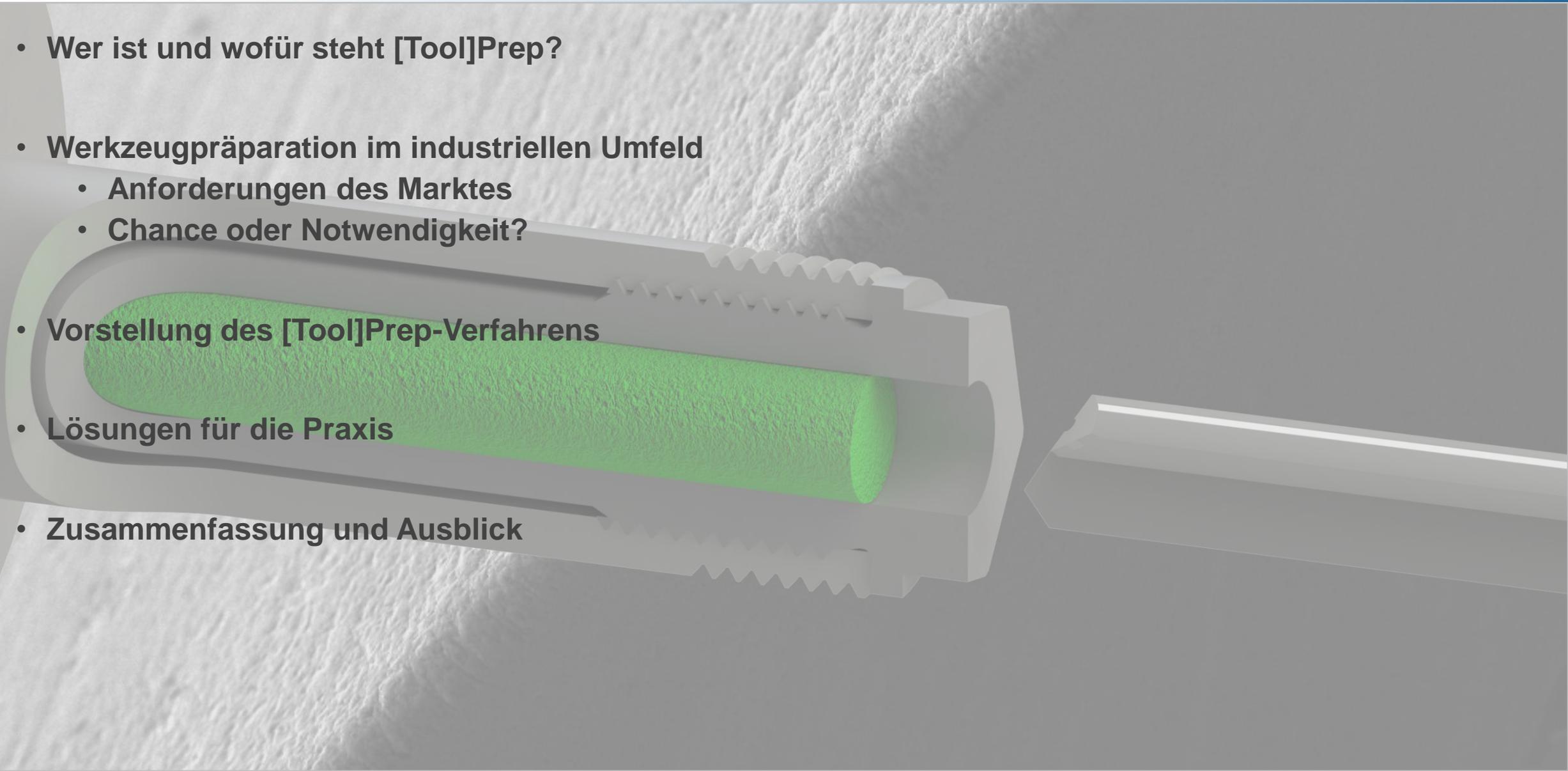
[Tool]Prep UG

Kirchhörder Kopf 24 44229 Dortmund

E-Mail: info@tool-prep.com Website: www.tool-prep.com

Agenda

- Wer ist und wofür steht [Tool]Prep?
- Werkzeugpräparation im industriellen Umfeld
 - Anforderungen des Marktes
 - Chance oder Notwendigkeit?
- Vorstellung des [Tool]Prep-Verfahrens
- Lösungen für die Praxis
- Zusammenfassung und Ausblick



Wer ist und wofür steht [Tool]Prep?



Wer ist [Tool]Prep?:

Dr.-Ing. Timo Bathe & Alexander Ott M.Sc.

- Zusammen über 20 Jahre Berufserfahrung im Bereich F&E im Bereich der Werkzeugindustrie
 - Werkzeugherstellung mit Blick auf die gesamte Prozesskette
 - Einsatz der angepassten und optimierten Zerspanungswerkzeuge bei der Bearbeitung verschiedenster Materialien

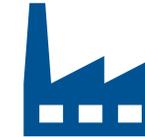
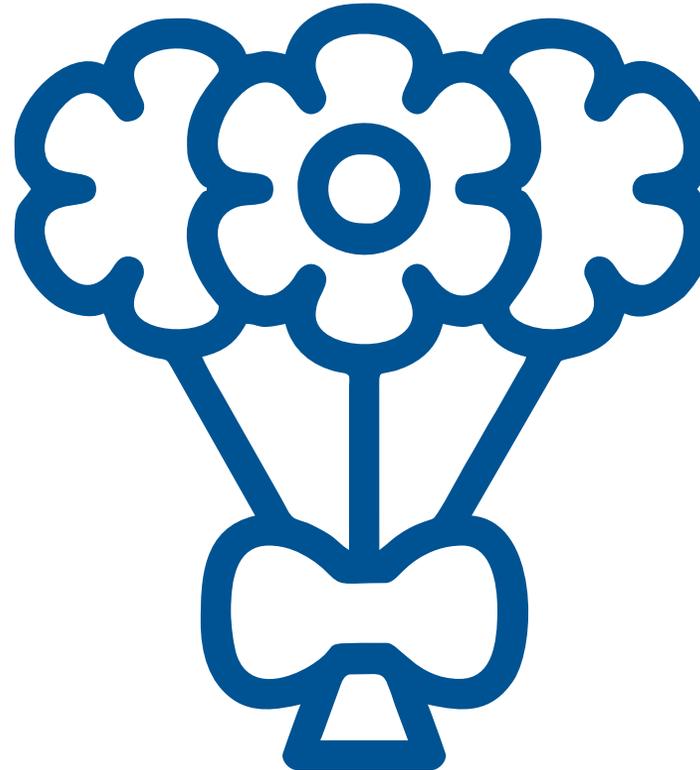
Wofür steht [Tool]Prep?:

- [Tool]Prep ist gleichzeitig eine neue Möglichkeit der Schneidkantenpräparation auf Werkzeugschleifmaschinen
- [Tool]Prep unterstützt und begleitet Sie bei technologischen Fragestellungen

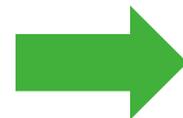




- **Schnelligkeit**
- **Flexibilität**
- Kleine Losgrößen
- **Hohe Variantenvielfalt**
- Geringe Kosten
- **Selten definierte Anforderungen**
- Kundenbindung



- **Liefer- und Termintreue**
- **Hohe Qualitätsanforderungen**
- große Losgrößen
- Geringe Kosten
- **Stets definierte Anforderungen bzgl. Abmessungen und Reproduzierbarkeit**
- Hohe Servicebereitschaft und Adaptierungsmöglichkeit



Breites und teilweise gegensätzliches Anforderungsprofil der Kunden

Trends im Bereich der Zerspanungsindustrie



- weniger Zerspanungskomponenten



- Optimale Ausnutzung von Ressourcen
 - Maschine, Material und Werkzeuge



- Steigerung der Leistungsfähigkeit und Verkürzung der Prozesszeiten
 - Sonderwerkzeuge, optimale Prozessbedingungen, hohe Wiederholgenauigkeit



Aufgaben für die Werkzeugschleifbetriebe



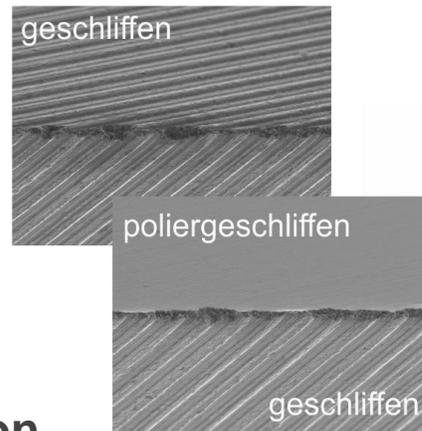
- Trends erkennen und bedienen
- Anpassung an aktuelle Gegebenheiten
- Technologieknow-how und -support gewinnen zunehmend an Wichtigkeit

Werkzeugpräparation im industriellen Umfeld

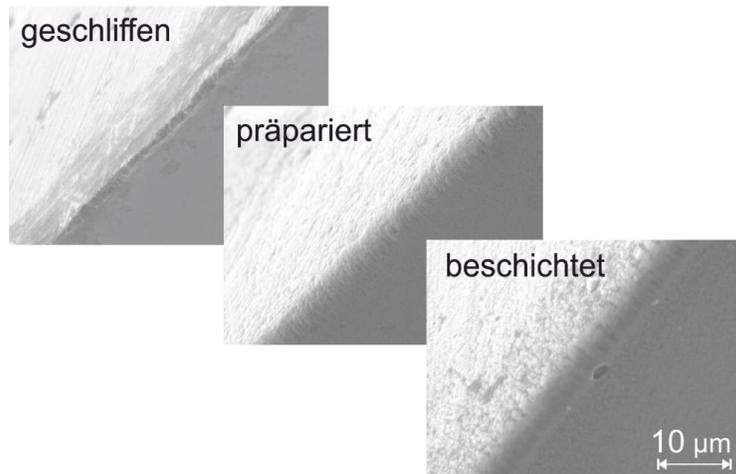
Chance oder Notwendigkeit?

Nutzung von am Markt verfügbarer technologischer Lösungen

Oberflächenfeinstbearbeitung

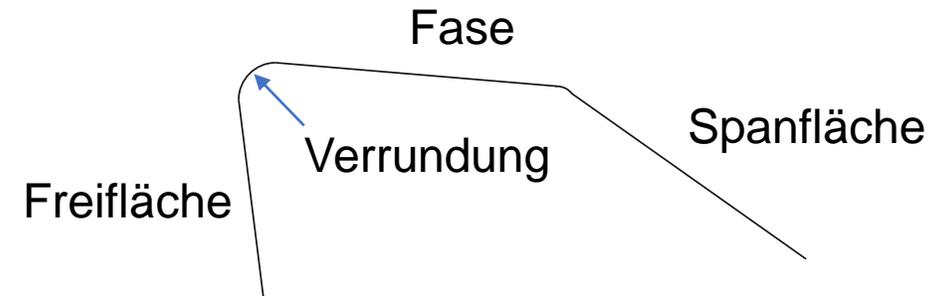


Schneidkantenpräparation



Nutzung von am Markt verfügbarer softwarebasierter Lösungen

K-Land / T-Land



Alle beispielhaften Lösungen erfordern...

- Know-How
- Prozesswissen
- Zeit
- Peripherie



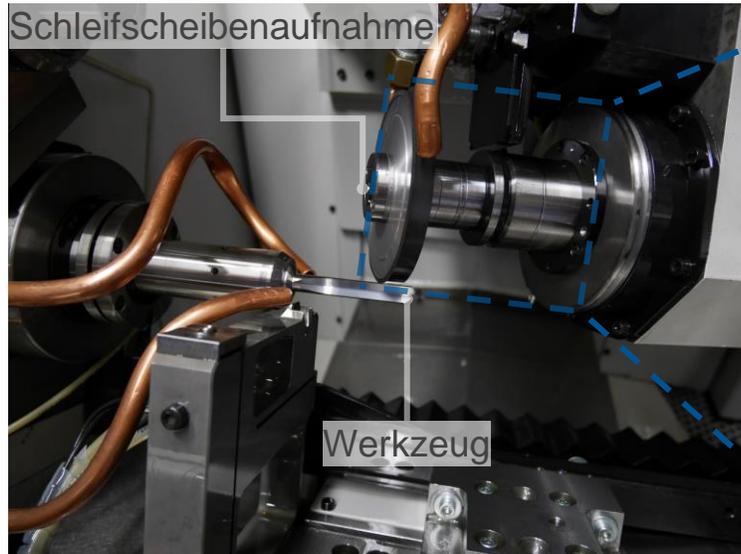
Investitionen

[Tool]Prep - Integrierte Schneidkantenverrundung

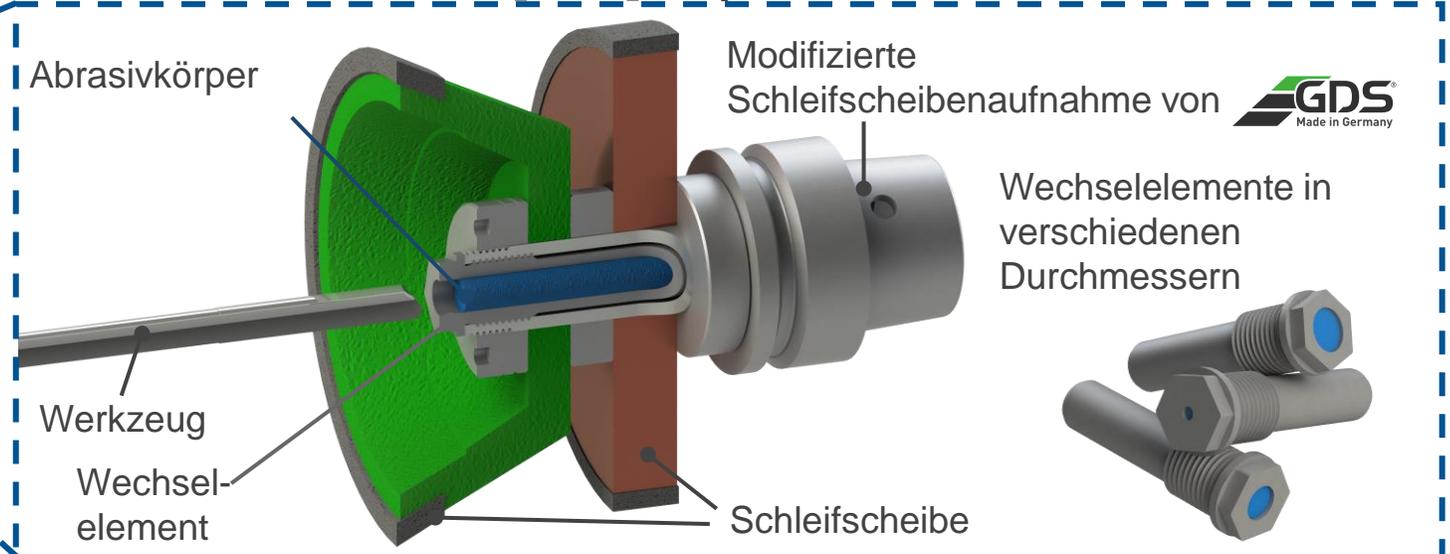
Die einfache Lösung für viele Anwendungsfälle



Konventionelles Setup



[Tool]Prep-Verfahren

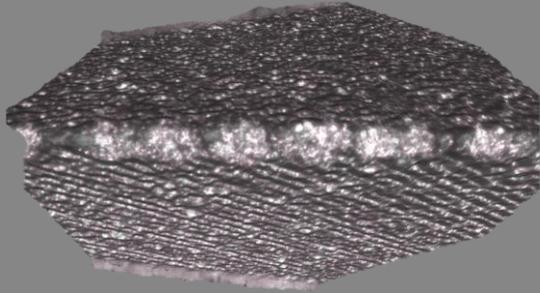


Innovation und Potentiale der Schneidkantenpräparation auf Werkzeugschleifmaschinen?

- **Funktionalisierte Schleifscheibenaufnahme**
- **Keine zusätzlichen Maschinen** zur Schneidkantenpräparation
- **Kein Transport** und **kein zusätzliches Handling**
- **Hohe Reproduzierbarkeit**

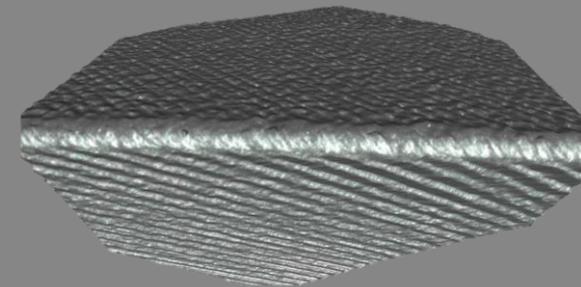
Welche Möglichkeiten bietet mir [Tool]Prep?

unbeschichtet / ohne Verrundung



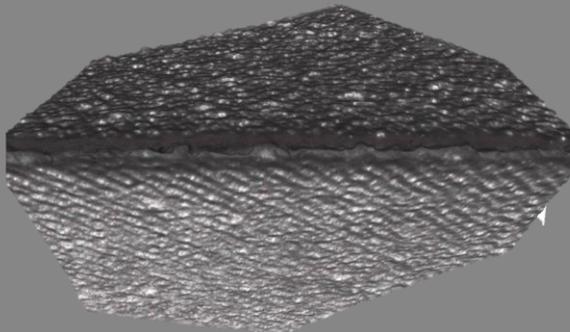
- Ungleichmäßiges Schleifbild
- Schartigkeit
- Verkürzte Standzeit

[TOOL]PREP- Verfahren



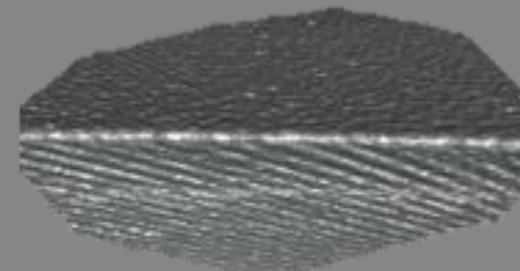
- gleichmäßige Verrundung
- Kein Einfluss auf die Oberfläche
- Erhöhte Standzeiten

beschichtet / ohne Verrundung



- Schichtdefekte
- Geringe Qualität im Bereich der Spanfläche
- Verminderte Schichthaftung entlang der Schneide
- Reduziertes Standzeitvermögen

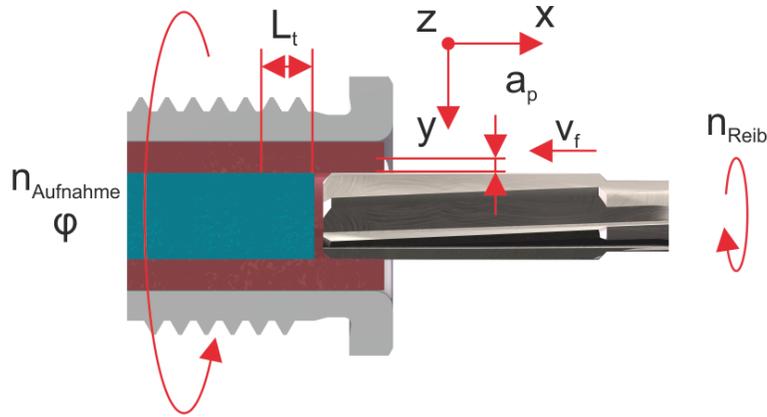
[TOOL]PREP- Verfahren



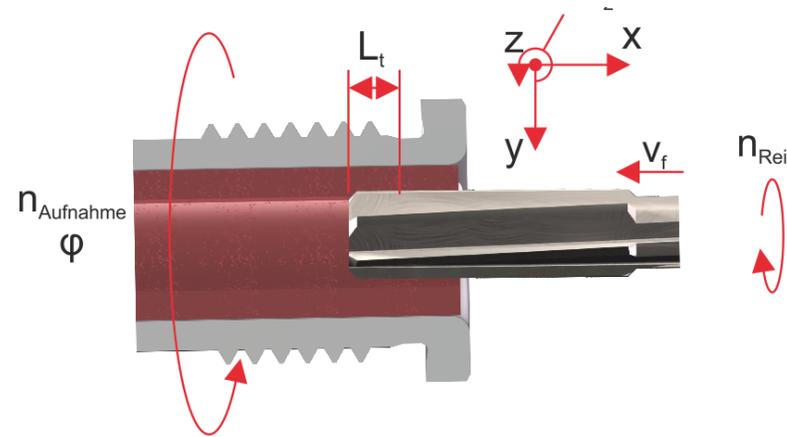
- Verbesserte Schichtanbindung entlang der Schneide
- Deutlich erhöhtes Standzeitvermögen

Präparation verschiedenster Werkzeugtypen und Schneidstoffe möglich

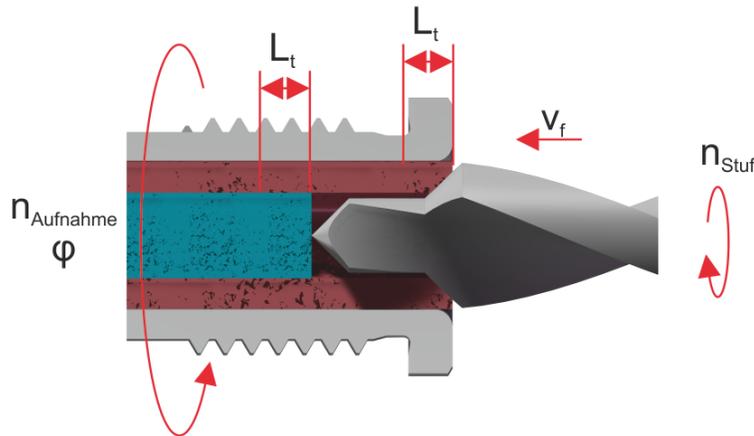
Reibwerkzeug



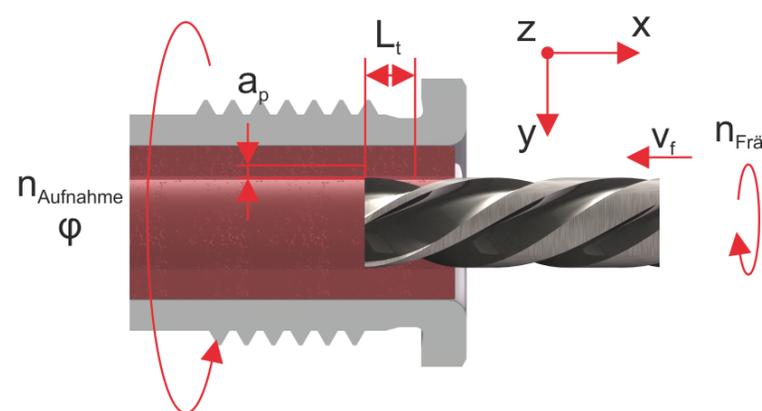
Reibwerkzeug mit Nebenschneide



Stufenbohrer

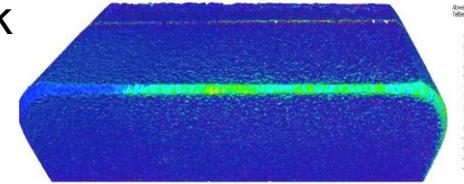


Fräswerkzeuge



Schneidstoffe:

- Hartmetall
- HSS
- Keramik
- PKD
- CBN



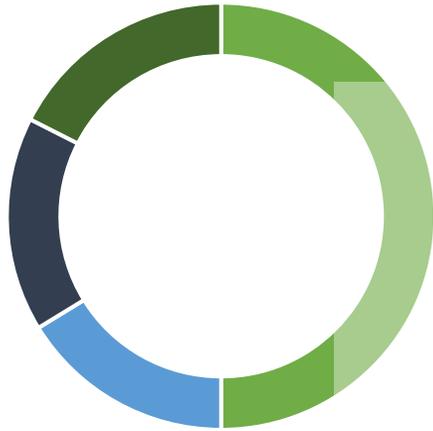
Verfahrensvarianten:

- Sonderaufnahmen
- Schleifscheibenaufnahmen mit $d = 31,75 \text{ mm}$
- Palettierungssysteme

Potentiale einer Prozessketten- und -zeitenverkürzung

Konventionelle Schneidkantenpräparation

Neue Möglichkeiten der Schneidkantenpräparation



Produktionszeit:

Schleifmaschine: 6,6 min
Externe Maschine: 1,4 min

Handling:

Montage & Demontage: 1 min
Stillstand: ????

Summe

konv.

6,6 min
1,4 min

1 min
????

9 min

- Nutenschleifen
- Führungsfasen
- Spitzengeometrie
- Schneidkantenpräparation (Extern) exkl. Handling und Stillstand des Werkzeuges

[Tool]Prep

6,7 min
-

-
0 min

6,7 min



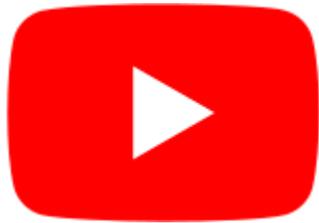
- Schneidkantenpräparation [Tool]Prep (kein Handling und keine Stillstandzeiten)



Durchlaufzeitenreduzierung **> 30%**
 Kostenersparnis Peripherie **90%**
 Platzerparnis **100%**
 Know-How Aufbau **< 3 Std.**

* Annahmen: Beschaffungskosten für hohe Variantenvielfalt inkl. erforderlicher Aufnahmen und Substrate ca. 70.000 €; bei [Tool]Prep Erstausrüstung zur Präparation von 6 verschiedenen Durchmesserbereichen für die Präparation von bis zu 1600 Werkzeugen

Prozessintegration auf einer StrausakOne® R mit Numroto-Programmierung



<https://youtu.be/f9XGVUwHG7Q>



<https://www.linkedin.com/company/toolprep>

Beispiele für Präparationsergebnisse

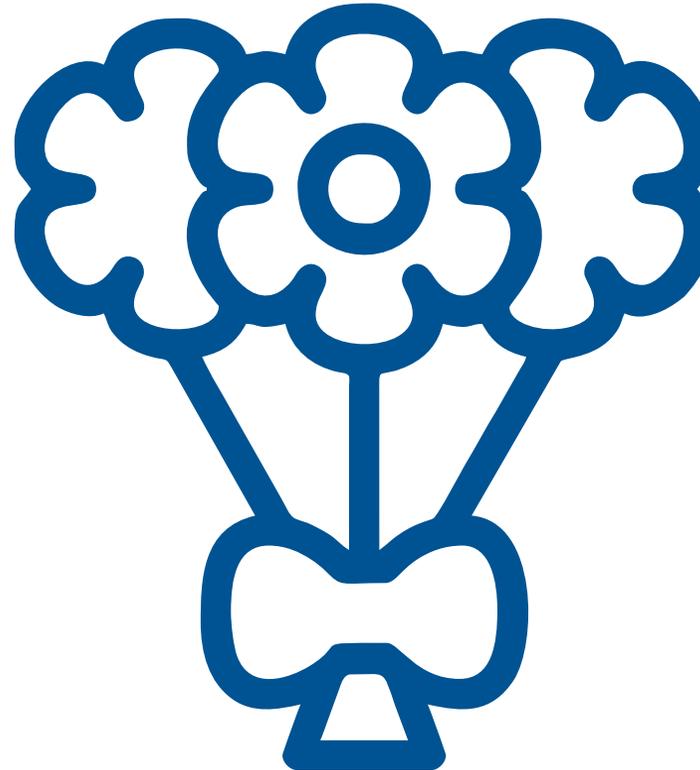
Fallstudien: Hartmetallwendelbohrer d = 6 mm				
Abrasivvariante	I	II	I	II
Drehzahl	$n = 800 \text{ min}^{-1}$	$n = 400 \text{ min}^{-1}$	$n = 800 \text{ min}^{-1}$	$n = 800 \text{ min}^{-1}$
Zahnvorschub	$f_z = 30 \text{ } \mu\text{m/z}$	$f_z = 30 \text{ } \mu\text{m/z}$	$f_z = 7,5 \text{ } \mu\text{m/z}$	$f_z = 30 \text{ } \mu\text{m/z}$
Vorschubgeschw.:	$v_f = 48 \text{ mm/min}$	$v_f = 24 \text{ mm/min}$	$v_f = 12 \text{ mm/min}$	$v_f = 48 \text{ mm/min}$
Bohrtiefe:	$l_f = 2 \text{ mm}$	$l_f = 1 \text{ mm}$	$l_f = 2,5 \text{ mm}$	$l_f = 2,5 \text{ mm}$
Ergebnisse der Schneidkantenvermessung				
Mittl. Schneidkantenverrundung:	$\bar{S} = 20 \text{ } \mu\text{m}$	$\bar{S} = 25,7 \text{ } \mu\text{m}$	$\bar{S} = 29,3 \text{ } \mu\text{m}$	$\bar{S} = 39,2 \text{ } \mu\text{m}$
Prozesszeiten (ohne Verfahrbewegung)				
Prozesszeit:	1,6 s	1,6 s	12,5 s	2 s

Zusammenfassung und Ausblick

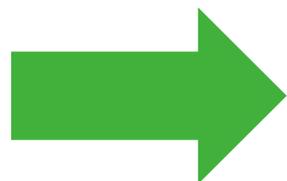
Schneidkantenpräparation wirklich leicht gemacht?



- Schnelligkeit
- Flexibilität
- Kleine Losgrößen
- Geringe Kosten
- Selten definierte Anforderungen
- Kundenbindung



- Liefer- und Termintreue
- Hohe Qualitätsanforderungen
- große Losgrößen
- Geringe Kosten
- Stets definierte Anforderungen bzgl. Abmessungen und Reproduzierbarkeit
- Hohe Servicebereitschaft und Adaptierungsmöglichkeit



Mit [Tool]Prep haben Sie die Chance, einen der notwendigen Schritte zur Erfüllung der teilweise gegensätzlichen Anforderungsprofile zu gehen.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Kooperationspartner



www.tool-prep.com

Please do not hesitate to contact us if you have any questions.

info@tool-prep.com



Dr.-Ing. Timo Bathe
timo.bathe@tool-prep.com

Alexander Ott M.Sc.
alexander.ott@tool-prep.com

