



- Dynamic Finishing

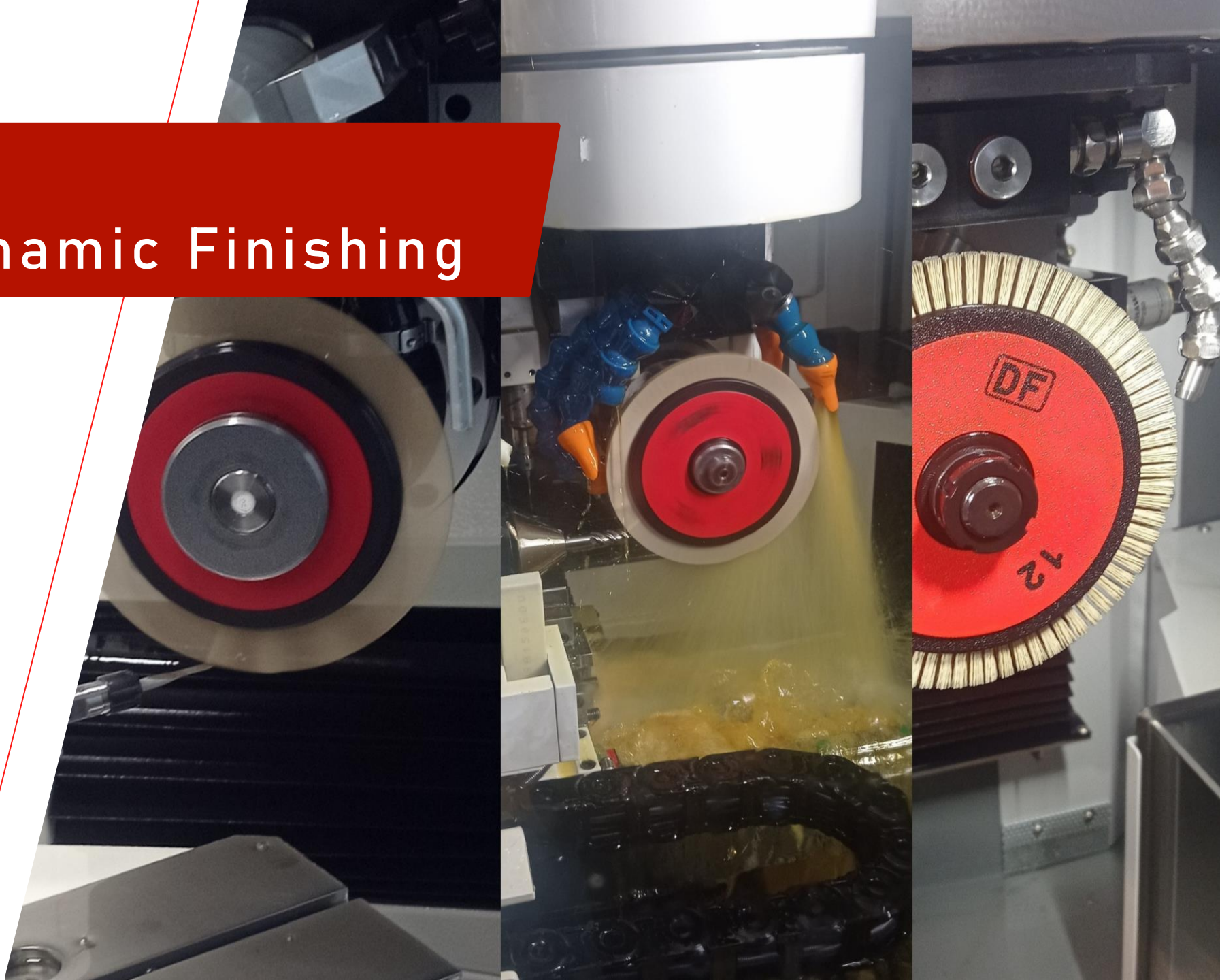
Thema:

Kundennutzen

von

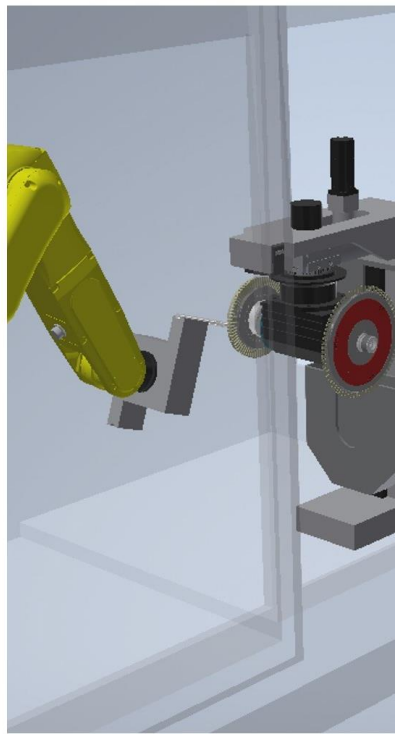
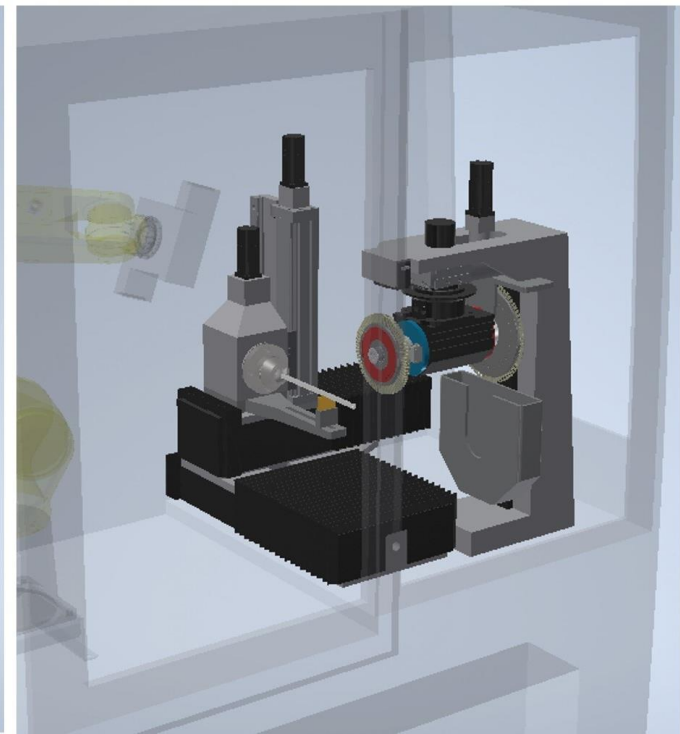
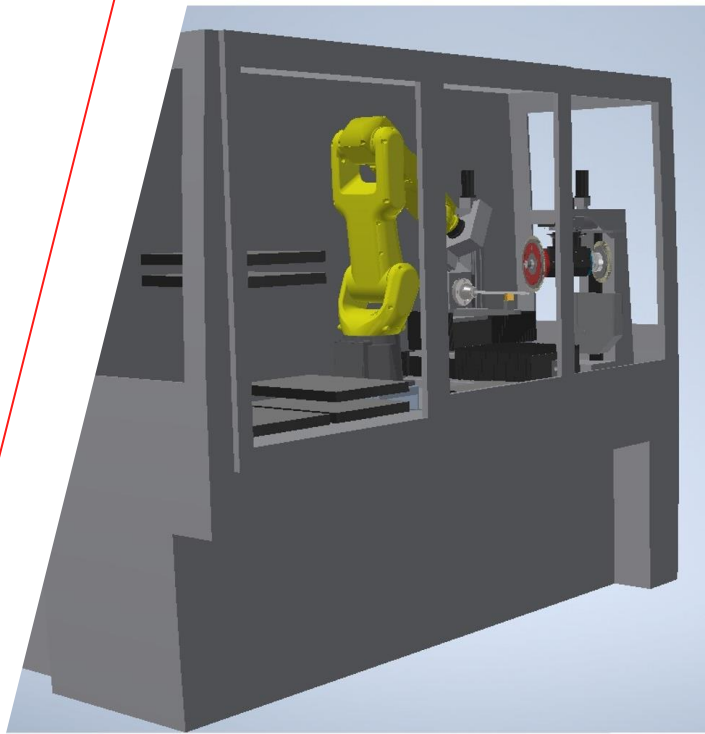
Bruno Alessandri

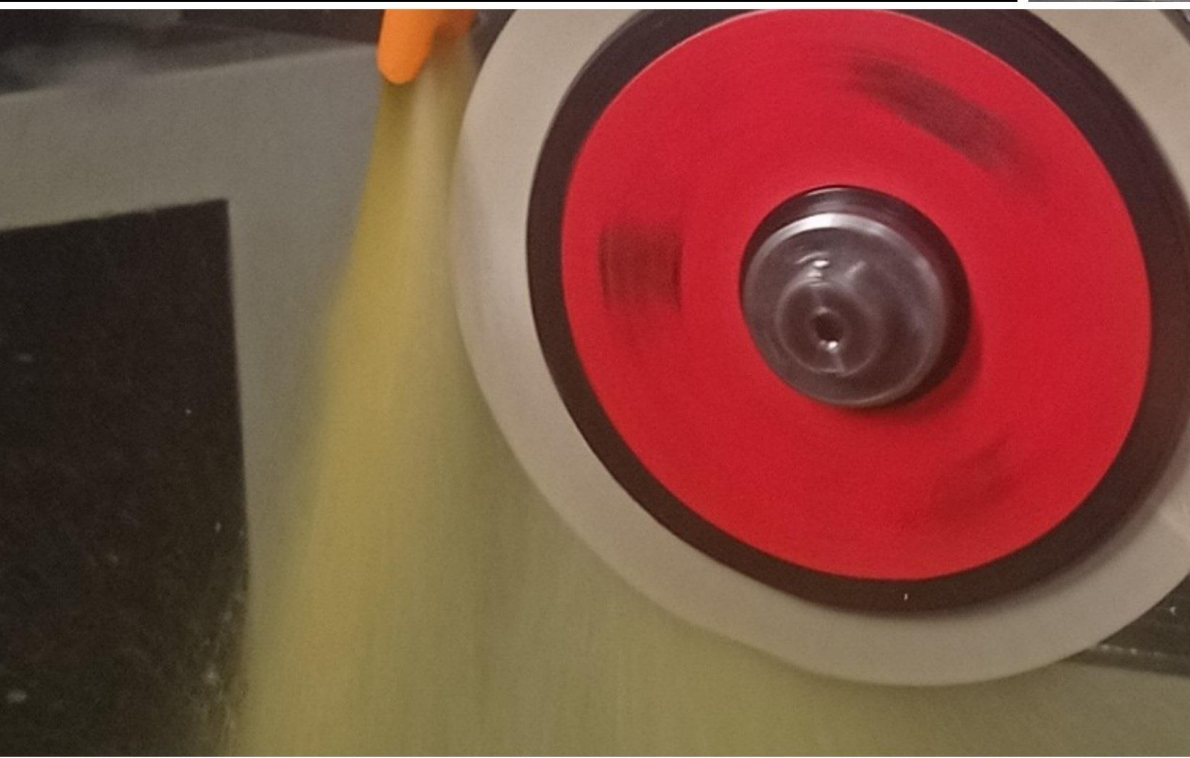
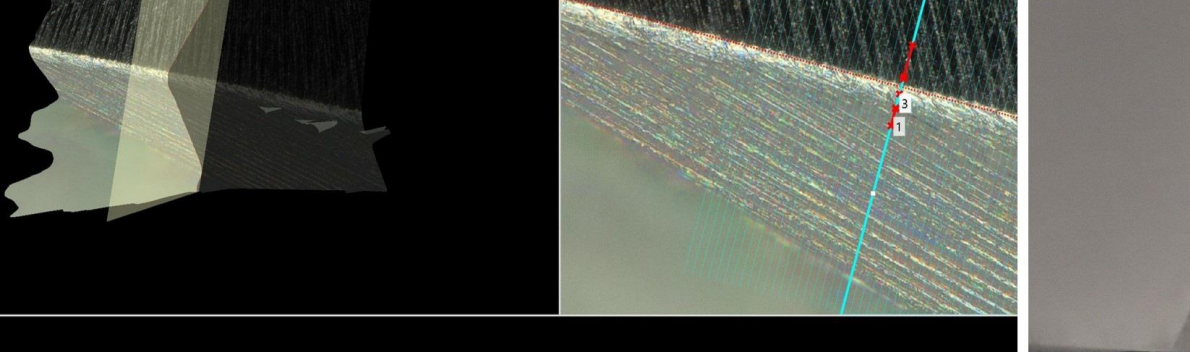
Thomas Gyarmati



INHALT

- Zieldefinition
- Kundennutzen





ZIEL

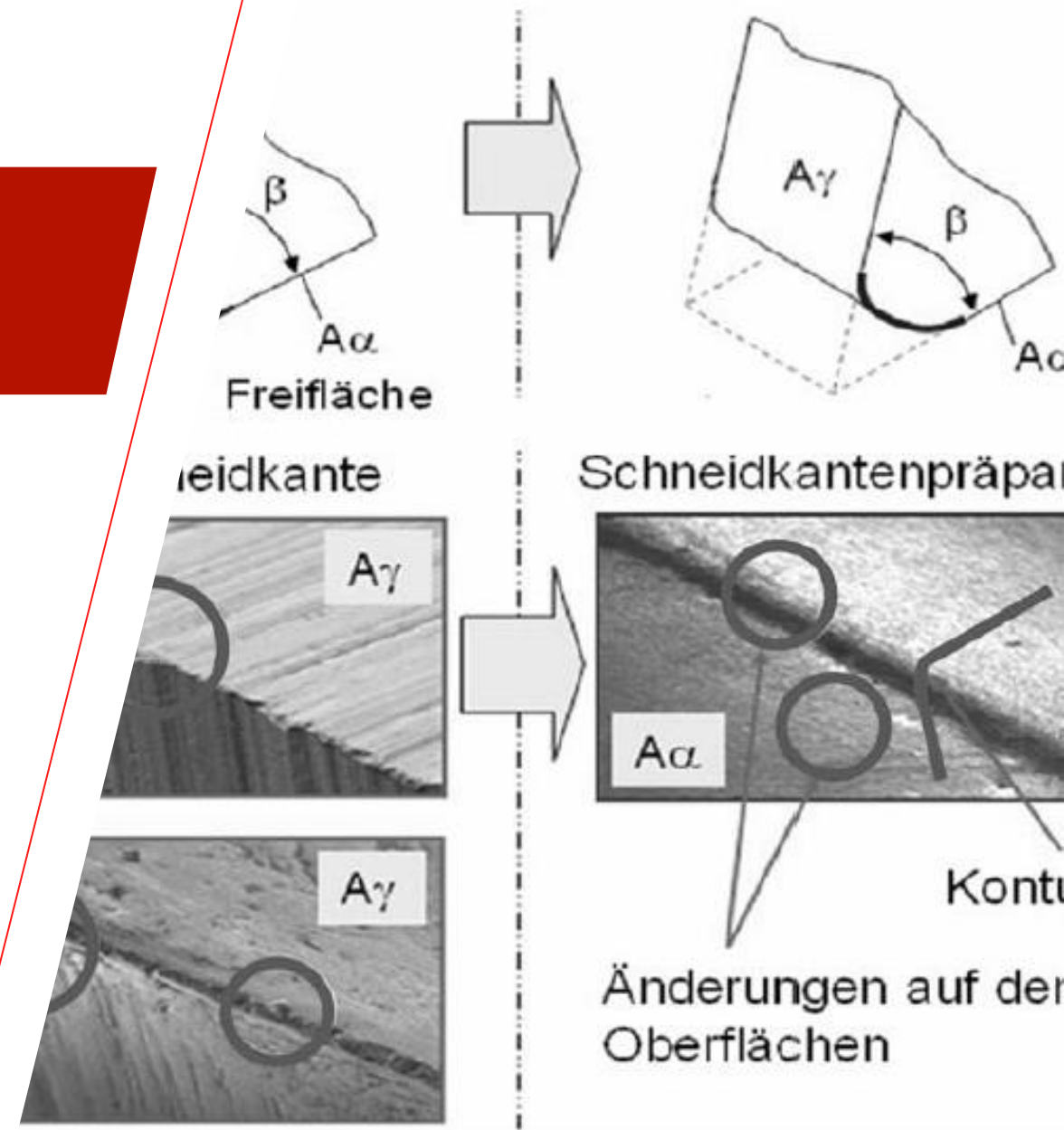
Eine, in das Schleifmaschinen-Konzept integrierte Lösung, für die industrielle Bearbeitung von definierten Schneidengeometrien und -Oberflächen und das zu einem unschlagbaren ROI (Return on Investment).



KUNDENNUTZEN

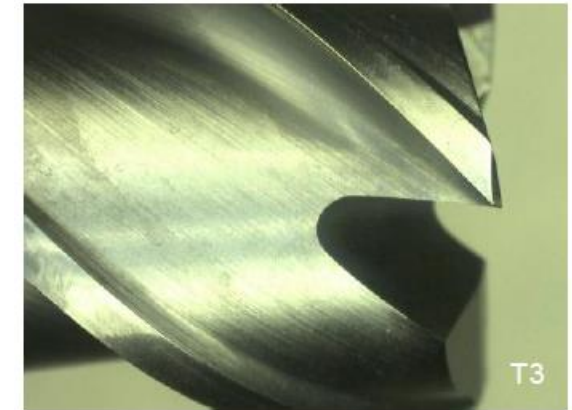
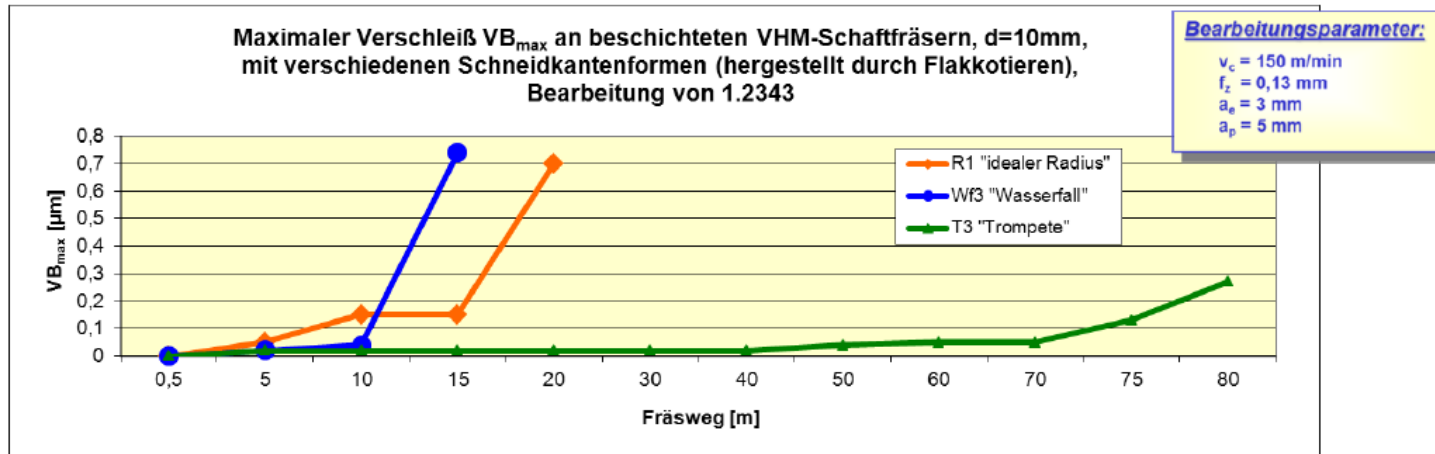
- Was bringt am Ende des Tages die Kantenpräparation dem Kunden?
- Was für Resultate lassen sich erzielen?
- Wie sieht die ROI-Berechnung aus?

ROI (Return on Investment)



2.1: Verbesserung der Schneidkantenbedingung durch
Schneidkantenpräparation (nach Cortes 2009)

Die Form der Verrundung



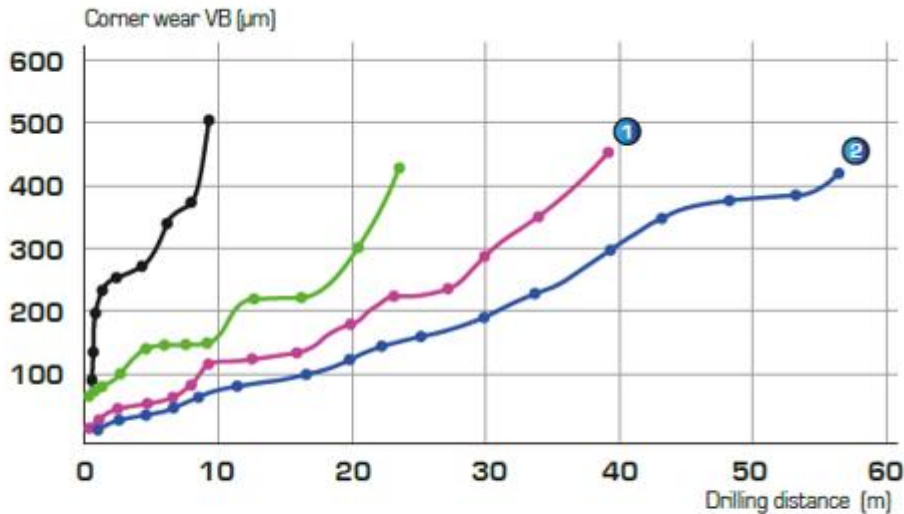
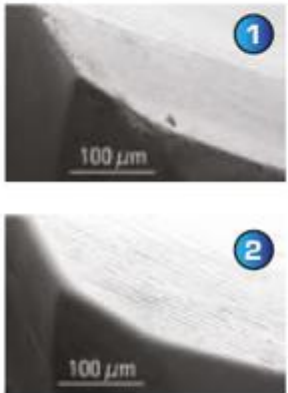
5-fache Leistungssteigerung

durch die gezielte Form der Verrundung. Im Fall eines VHM Schaftfräser $\varnothing 10 \text{ mm}$, zeigte die «Trompeten» Form mit $K=2.0$ (1.9-2.4) diese guten Resultate.

Quelle: [2] Preiss Petra, 2013

Rundung mit feiner Oberfläche

Influence of cutting-edge rounding when drilling



Tool: blind holes; VHM drill, D5
Workpiece material: cold work steel
1.2379; X155CrMo12-1; HRC22
Cooling: dry air
ap = 15 mm
vc = 75 m / min
fz = 0.15 mm / z
Coating: nAlCo

- Edge sharpened
- Edge rounded without edge honing $R = 15 \mu\text{m}$
- Edge with honing without rounding
- Edge with honing and rounding $R = 15 \mu\text{m}$

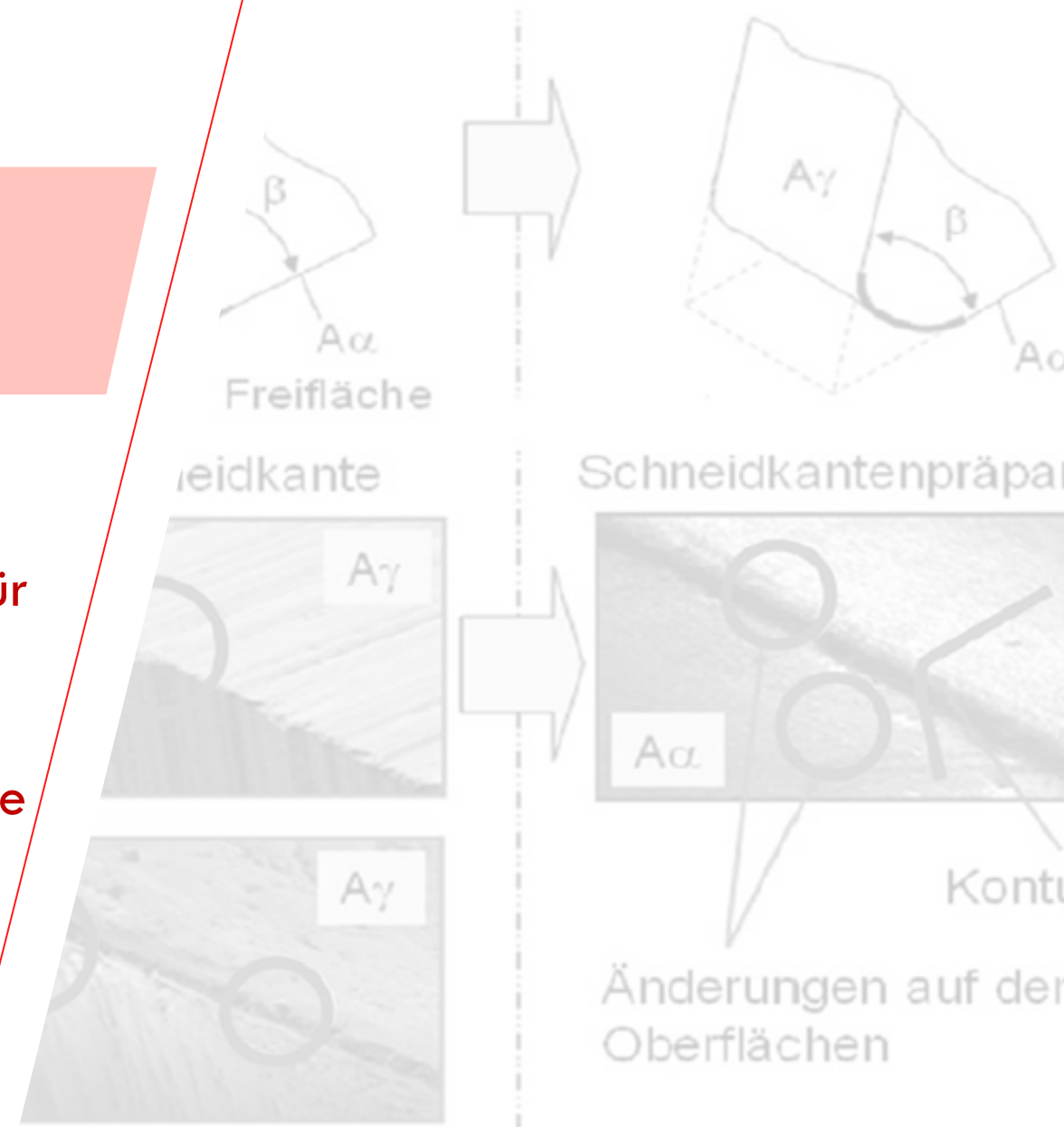
5-fache Leistungssteigerung

durch gezielte
Kantenverrundung (R) bei
zugleich feiner
Oberflächengüte (Ra)

Quelle: [3] Cella Tibor, PLATIT Compendium, 2021

KUNDENNUTZEN

- Was bringt am Ende des Tages die Kantenpräparation dem Kunden? **Garantie für top Qualität / Premium-Produkte**
- Was für Resultate lassen sich erzielen? **Signifikante Leistungssteigerungen (2 Beispiele mit 5-facher Leistungssteigerung)**
- Wie sieht die ROI-Berechnung aus?



2.1: Verbesserung der Schneidkantenbedingung durch
Schneidkantenpräparation (nach Cortes 2009)

Kosten und Gewinn

Anforderung

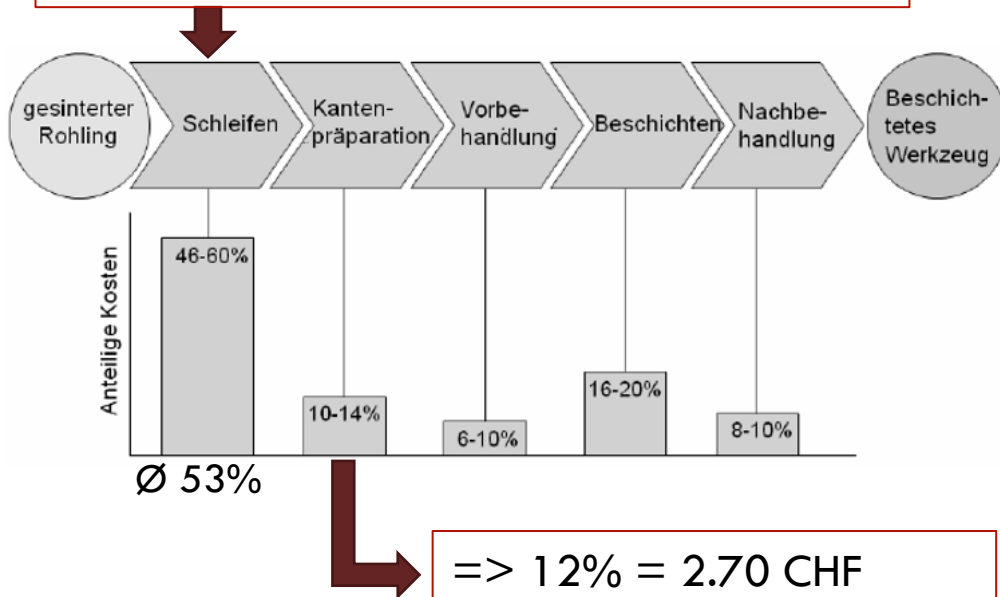
Die Forderung nach Konzepten zur Erhöhung der Produktivität bei gleichzeitiger **Steigerung von Produktqualität** und Prozesssicherheit zur Senkung der Fertigungskosten ist ein stetes **Ziel** auch in der **spanenden Fertigung**. Moderne Werkzeugmaschinen mit deutlich erhöhtem Leistungsvermögen, einer hohen Verfahrensvielfalt zur Komplettbearbeitung in einer Maschine und einer gesteigerten Präzision verlangen nach einer gezielten Weiterentwicklung der **Präzisionswerkzeuge** hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit, Flexibilität, Präzision, Standzeit und einer geringeren Umweltbelastung.

Quelle: [1] Tikal F. et. al., 2009

Kosten und Gewinn

Kostenanalyse

Bsp. 12 mm Bohrer mit 12 Min. Schleifzeit
 $= 0.20 \times 60 \text{ CHF} / \text{h} = 12 \text{ CHF} (= 53\%)$



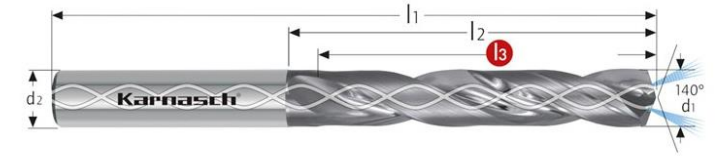
Quelle: [1] Tikal F. et. al., 2009

Hinsichtlich die Erhöhung der Standzeit zeigen Versuche in diesem Zusammenhang, die Größenordnung der Verbesserung (Denkena B, 2005) (Biermann D, Weinert K, Felderhoff F, Mohn T, Terwey I, 2008) (Rech J, 2006). Beim Bohren wurde eine Erhöhung der Standzeit von ca. 360% erreicht. C.J. Cortes, F. Tikal Grundlagen 11 In der gleichen Weise wurde für Fräsen eine Erhöhung der Standzeit um das Vierfache gegenüber der Standzeit von Werkzeugen mit scharfer Kante ermittelt. Beim Feindreihen lag die Erhöhung bei ca. 200% (Cortes, 2009). Damit sind die Präparationskosten von 10 – 14% gerechtfertigt.

Mit der **Dynamic-Finishing** Lösung haben sie tiefere Kosten von rund **0.45 CHF** (2% im Fall des 12 mm Bohrer)

Kosten und Gewinn

Gewinnbetrachtung



Ein Spiralbohrer aus VHM $\varnothing 12 \times L_3 56$, mit Innenkühlung, kostet im Handel 135.50 EUR* [a]

- Ein Hersteller verkauft den Bohrer an den Handel mit **27.10 CHF** (x 500% = Handel)
- Neu fügt der Hersteller eine **Kantenpräparation** hinzu für HK **0.45 CHF** ist aber in der Lage ihn neu für **33.10 CHF** zu verkaufen (wider x 500% = Handel)

Der gleiche Premium-Spiralbohrer kostet im Handel nun 165.60 EUR [b]

Mehrerlös = 6.00 CHF (22% mehr) bei Mehrkosten von nur 0.45 CHF, ergibt einen **zusätzlichen Deckungsbeitrag von 5.55 CHF** pro Stk.

[a] Source: Karnasch.tools, e-shop, Art-No 2204061200056, 2022

[b] Source: Karnasch.tools, e-shop, Art-No 2204121200056, 2022 * EUR to CHF = 1:1

Business-Case: BrushEdger

ROI-Berechnung: Einstieg in Premium-Tools

Investitions-Fall 1: BrushEdger (in die Schleifmaschine integrierte Lösung)

Investition (z. Bsp.) = 23'690 CHF -> Mehrgewinn 4.25 CHF* / Werkstück

-> ROI nach 5'570 Werkzeuge, bei 60 WZ/Tag

ROI < 5 Monate

Typische Kunde:

Sie möchten mehr und mehr Premium-Werkzeuge anbieten und stellen diese auf einer Schleifmaschine her, die sie noch nicht ganz auslasten können, z. Bsp.

Produzieren sie damit 60 Werkzeuge am Tag (6h x je 6 Min = 60 WZ). Da sie in der Schleifmaschine, nach dem Schleifen den Finish bewerkstelligen, dauert der Prozess neu 7 bis 8.5 Min (je nach gewünschter Kantenpräparation, \emptyset 1.2 min)**.

* 6.00 CHF – 0.45 CHF = 5.55 CHF

** 1.2 min x 60 CHF / h = 1.2 CHF => 5.55 – 1.20 = 4.25 CHF

Business-Case: MateEdger-Basic

ROI-Berechnung: Mehr Premium-Tools

Investitions-Fall 2: MateEdger-Basic (in das Handling-System integrierte Lösung)

Investition (z. Bsp.) = 67'340 CHF -> Mehrgewinn 5.55 CHF* / Werkstück

-> ROI nach 12'130 Werkzeuge, bei 200 WZ/Tag

ROI < 3 Monate

Typische Kunde:

Sie möchten mehr und mehr Premium-Werkzeuge anbieten und stellen diese auf einer Schleifmaschine her, die sie bereits mit einem Handling-System ausgerüstet haben. Sie arbeiten mit 2 bis 3 Schichten. Sie produzieren damit 200 Werkzeuge am Tag (20 h x je 6 Min = 200 WZ). Die Produktivität ist nicht beeinträchtigt, da sie den Finish-Prozess parallel zum Schleifprozess bewerkstelligen (keine zusätzlichen Kosten wegen der Schleifmaschinen-Zeit).

*6.00 CHF – 0.45 CHF = 5.55 CHF

Business-Case: MateEdger-Full

ROI-Berechnung: Viele Premium-Tools

Investitions-Variante 3: MateEdger-Full (in das Handling-System integrierte Lösung)

Investition (z. Bsp.) = 143'550 CHF -> Mehrgewinn 5.55 CHF* / Werkstück

-> ROI nach 26'860 Werkzeuge, bei 400 WZ/Tag

ROI < 3 Monate

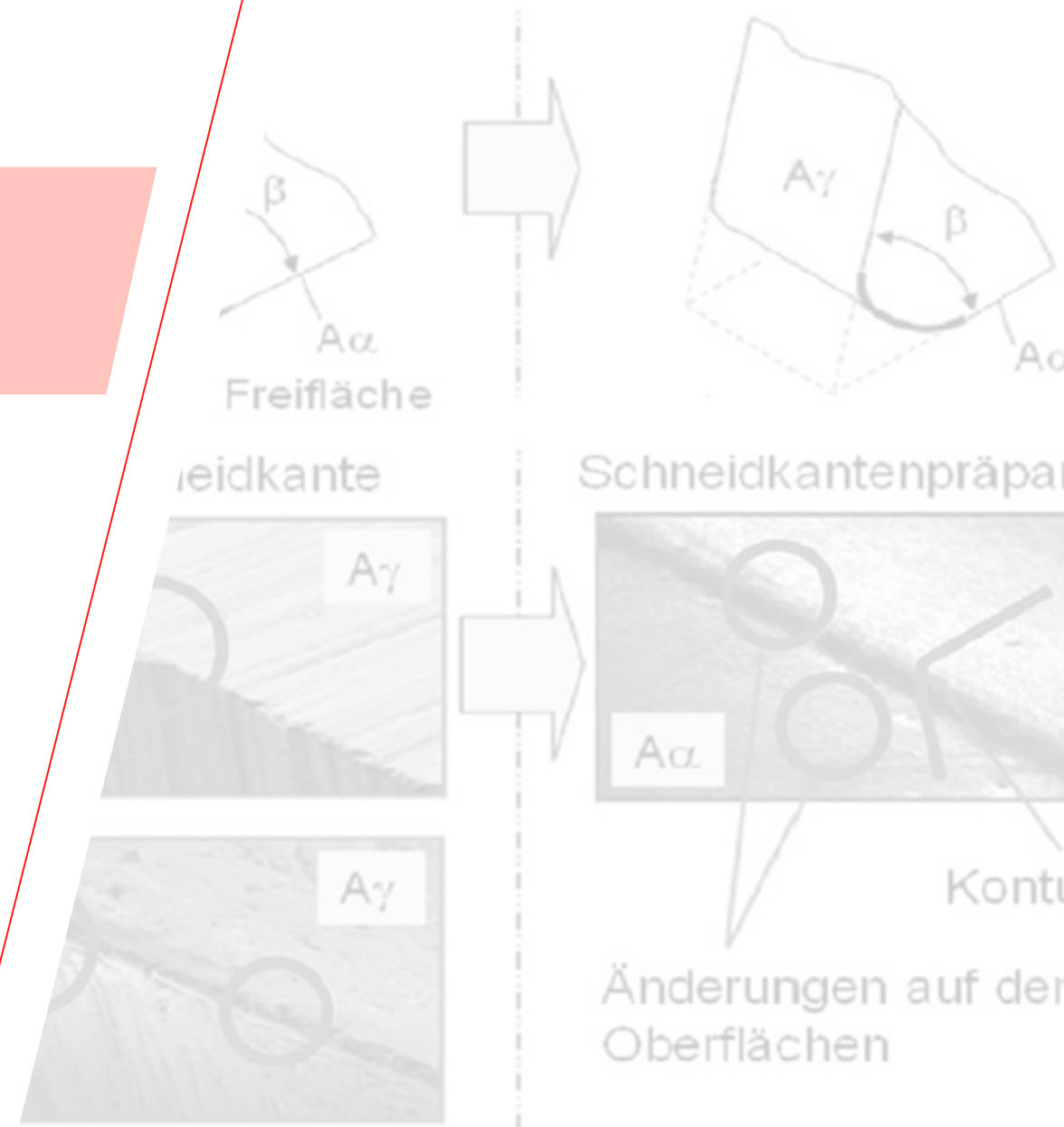
Typische Kunde:

Sie möchten mehr und mehr Premium-Werkzeuge anbieten und stellen diese auf 2 Schleifmaschinen her, die sie bereits mit einem Handling-System ausgerüstet haben. Sie benötigen nur ein Handling mit dem MateEdger auszurüsten (kann 2 bis 3 Schleifmaschinen bedienen). Sie arbeiten mit 2 bis 3 Schichten. Sie produzieren damit 400 Werkzeuge am Tag (2 x 20 h x je 6 Min = 400 WZ). Die Produktivität ist nicht beeinträchtigt, da sie den Finish-Prozess parallel zum Schleifprozess bewerkstelligen.

*6.00 CHF – 0.45 CHF = 5.44 CHF

KUNDENNUTZEN

- Was bringt am Ende des Tages die Kantenpräparation dem Kunden? **Garantie für top Qualität / Premium-Produkte**
- Was für Resultate lassen sich erzielen? **Signifikante Leistungssteigerungen (2 Beispiele mit 5-facher Leistungssteigerung)**
- Wie sieht die ROI-Berechnung aus? **Investition zahlt sich schon in 3 bis 5 Mt.**



2.1: Verbesserung der Schneidkantenbedingung durch
Schneidkantenpräparation (nach Cortes 2009)

VIELEN DANK



Bruno Alessandri & Thomas Gyarmati

info@dynamic-finishing.com

+41 78 963 13 57

www.dynamic-finishing.com

Quellenverzeichnis

- [1] Tikal Franz, et.al., Schneidkantenpräparation Ziele, Verfahren und Messmethoden, Kassel University, 2009
- [2] Preiss Petra, Geometrieoptimierung beim Flakkotieren, GFE - Gesellschaft für Fertigungstechnik und Entwicklung Schmalkalden e.V., März 04, 2013
- [3] Celle Tibor, PLATIT Compendium, 2021