



## PLASMA plus GmbH &Co.KG

Dipl. Ing. (FH) Markus Knecht  
Gottlieb-Daimler-Straße 7  
88451 Dettingen / Iller

Tel. + 49 (0) 7354-68193-10  
[markus.knecht@plasma-plus-pvd.de](mailto:markus.knecht@plasma-plus-pvd.de)  
[www.plasma-plus-pvd.de](http://www.plasma-plus-pvd.de)



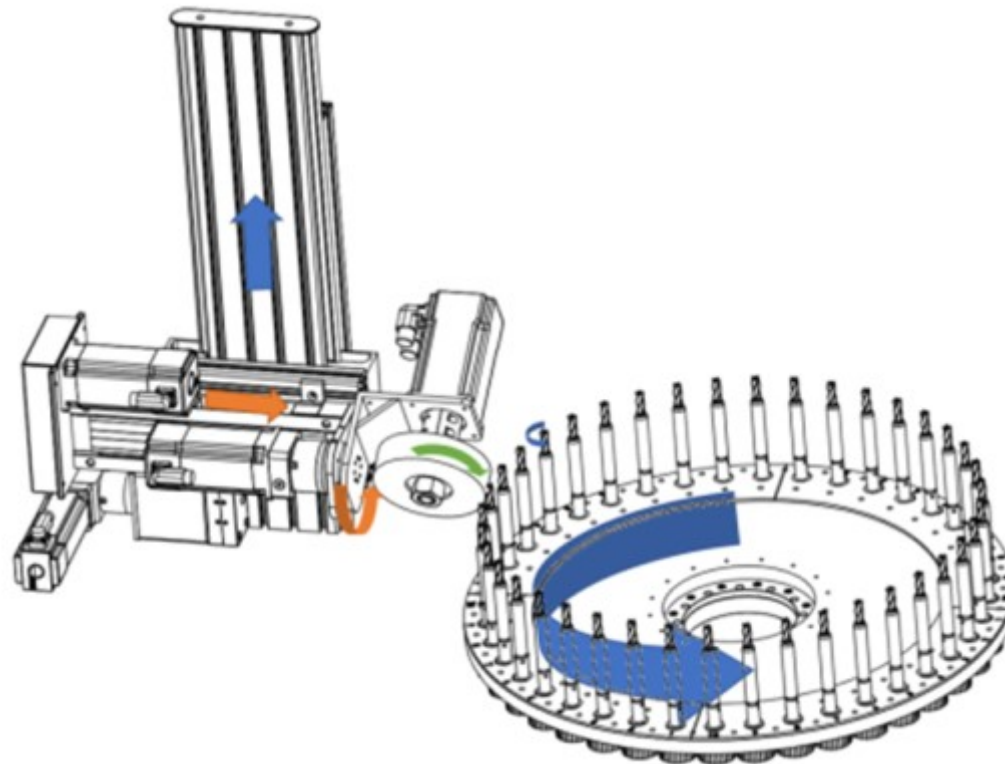
	Thema
1	MM2 Finish System
2	MM2 Finish System Spezifikation
3	Nachbehandlung
4	Vorbehandlung Kantenverrundung Bohrer / Fräser
5	Bürsten
6	Design Gebrauchsmuster



- Poliervorgänge für Schaftwerkzeuge wie Bohrer, Fräser, Senker etc.
- Entfernung von Droplets nach der Beschichtung und polieren zur Verbesserung des Spanflusses
- Entgratung HSS von Schaftwerkzeugen oder Senkwerkzeugen
- Gezielte Kanten Präparation und Verrundung an Schaftwerkzeugen vor der Beschichtung



- Z Achse: Fahrweg bis 420mm Werkzeuglänge
- X Achse: Zustellung für verschieden Werkzeugdurchmesser
- Drehachse für alle Spannuteigungen
- Rotation der Werkzeuge während der Bearbeitung
- Drehteller für 40 Werkzeugze
- Automatische Längen Vermessung der Werkzeuge
- Automatische Durchmesser Korrektur der Bürste

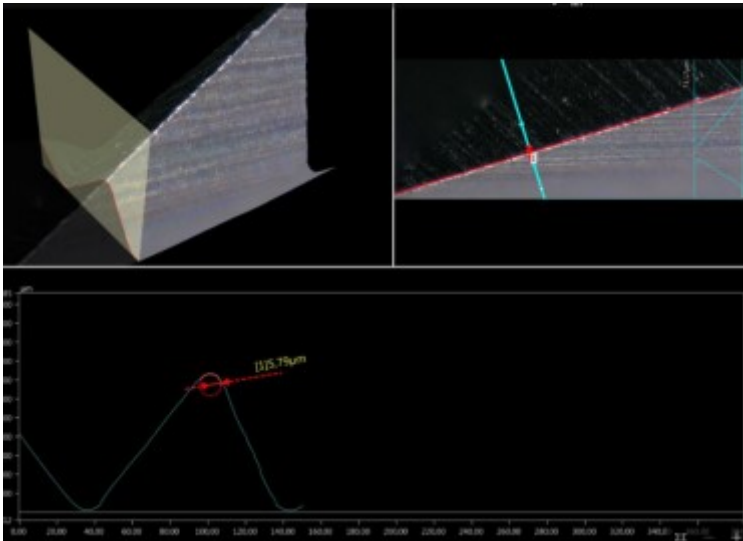


## Spezifikation:

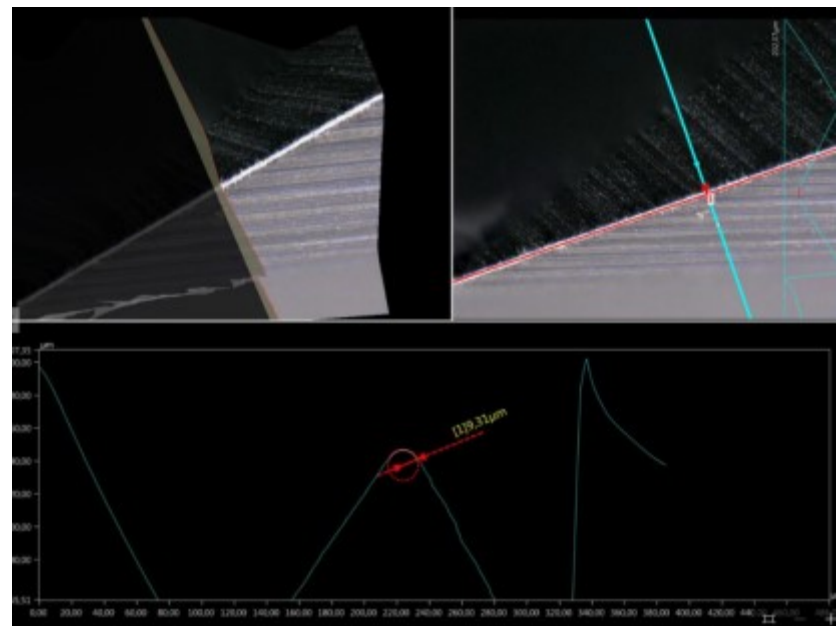
- Rahmen als Aluminiumkonstruktion
- Verkleidung nach RAL Farben (Standard hell bzw. Dunkelgrau)
- Absaugung vor Ort (Saugrohr mit 50 mm Durchmesser ist in das System integriert)
- Vertikale Achse 0 mm - 400 mm
- Horizontale Achse beweglich 0mm - 80 mm
- Drehachse 0 ° - 180 °
- Geschwindigkeitsgeregelter Servomotorantrieb der Bürste von -1800 bis 1800 U / min
- Werkzeugtisch für bis zu 40 Werkzeuge
- Werkzeugdurchmesser von 2..32 mm
- Windows-basierte Beckhoff PC-Steuerung inklusive Fernbedienung Wartungsoption
- 15-Zoll-Touchscreen
- Anschluss: 16 A - 380 bis 500 V, 50/60 Hz



Fräser geschliffen

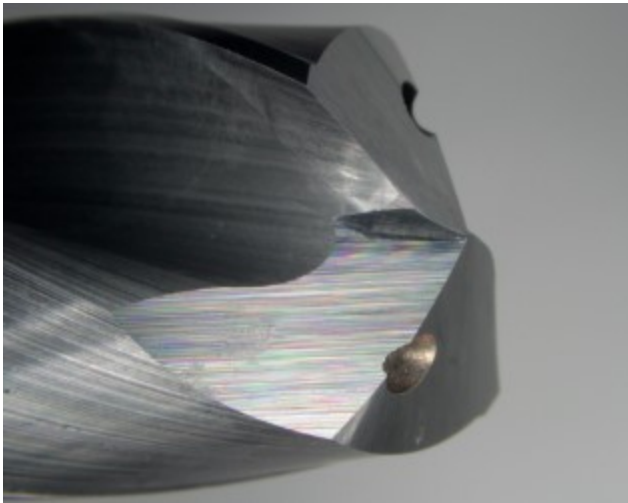


Fräser nach der Vorbehandlung



Bohrer nach der Vorbehandlung

Bohrer nach dem schleifen



Name	Wert	Einheit	Beschreibung
r	12.3	$\mu\text{m}$	Mittlerer Radius der Durchschnittskante
$\alpha$	12.8	$^\circ$	Freiwinkel
$\beta$	59.9	$^\circ$	Keilwinkel
$\gamma$	17.2	$^\circ$	Spanwinkel
$\varphi$	0.0	$^\circ$	Symmetriewinkel
Sa	21.5	$\mu\text{m}$	Dist. Scheitelpunkt zum Ende der Freiflächenrundheit
Sy	34.9	$\mu\text{m}$	Dist. Scheitelpunkt zum Ende der Spanflächenrundheit
K	1.6		Symmetrie der Schneidkante
$\Delta r$	9.7	$\mu\text{m}$	Min. Dist. der Kante zum Apex
W $\Delta r$	13.1	$\mu\text{m}$	Kantenbreite
Ecq	0.4	$\mu\text{m}$	Formabweichung des Kreises (RMS)
Ftype	Trompete		Erwartete Krümmung



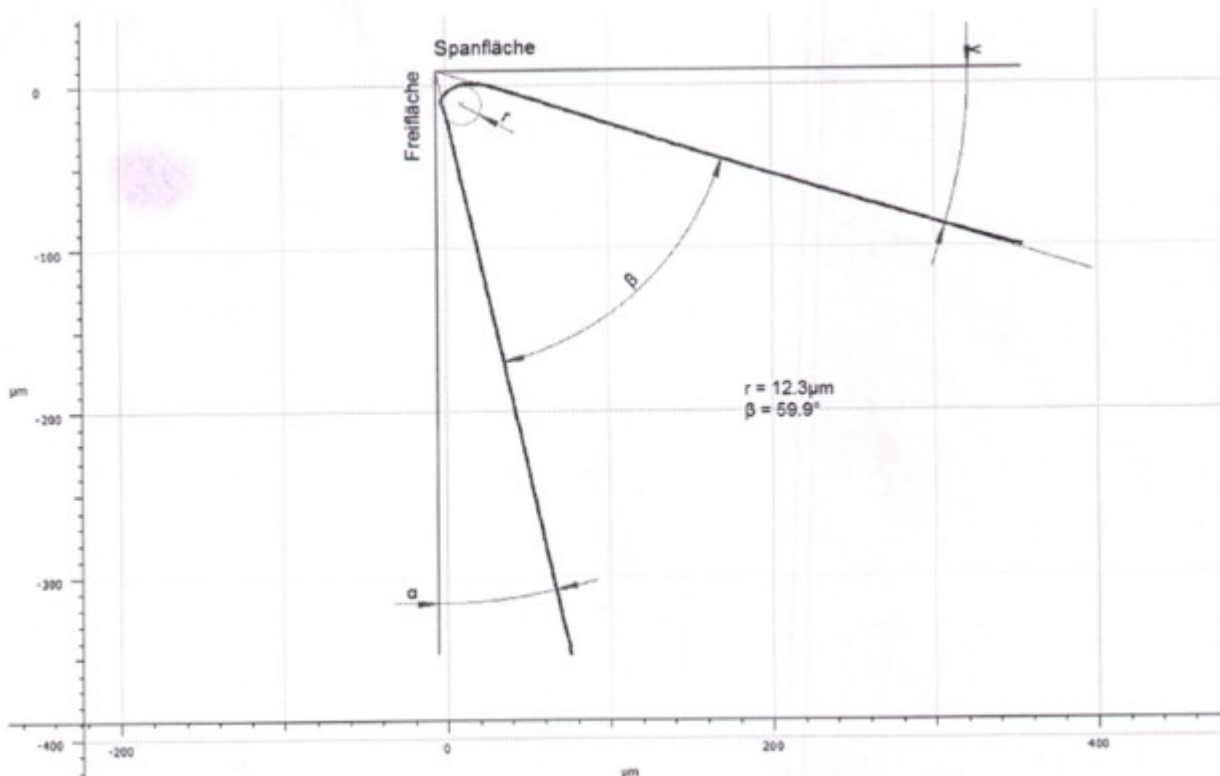
Ergebnis:

Bürstwinkel 0-90°

Geschwindigkeit gering

Verrundung bis 20 $\mu\text{m}$

K- Faktor sehr ausgeprägt



Name	Wert	Einheit	Beschreibung
r	16.0	$\mu\text{m}$	Mittlerer Radius der Durchschnittskante
$\alpha$	11.5	$^\circ$	Freiwinkel
$\beta$	62.1	$^\circ$	Keilwinkel
$\gamma$	16.4	$^\circ$	Spanwinkel
$\varphi$	-	$^\circ$	Symmetriewinkel
Sa	25.2	$\mu\text{m}$	Dist. Scheitelpunkt zum Ende der Freiflächenrundheit
Sy	27.2	$\mu\text{m}$	Dist. Scheitelpunkt zum Ende der Spanflächenrundheit
K	1.1		Symmetrie der Schneidkante
$\Delta r$	15.7	$\mu\text{m}$	Min. Dist. der Kante zum Apex
W $\Delta r$	18.3	$\mu\text{m}$	Kantenbreite
Ecq	0.2	$\mu\text{m}$	Formabweichung des Kreises (RMS)
Ftype			Erwartete Krümmung



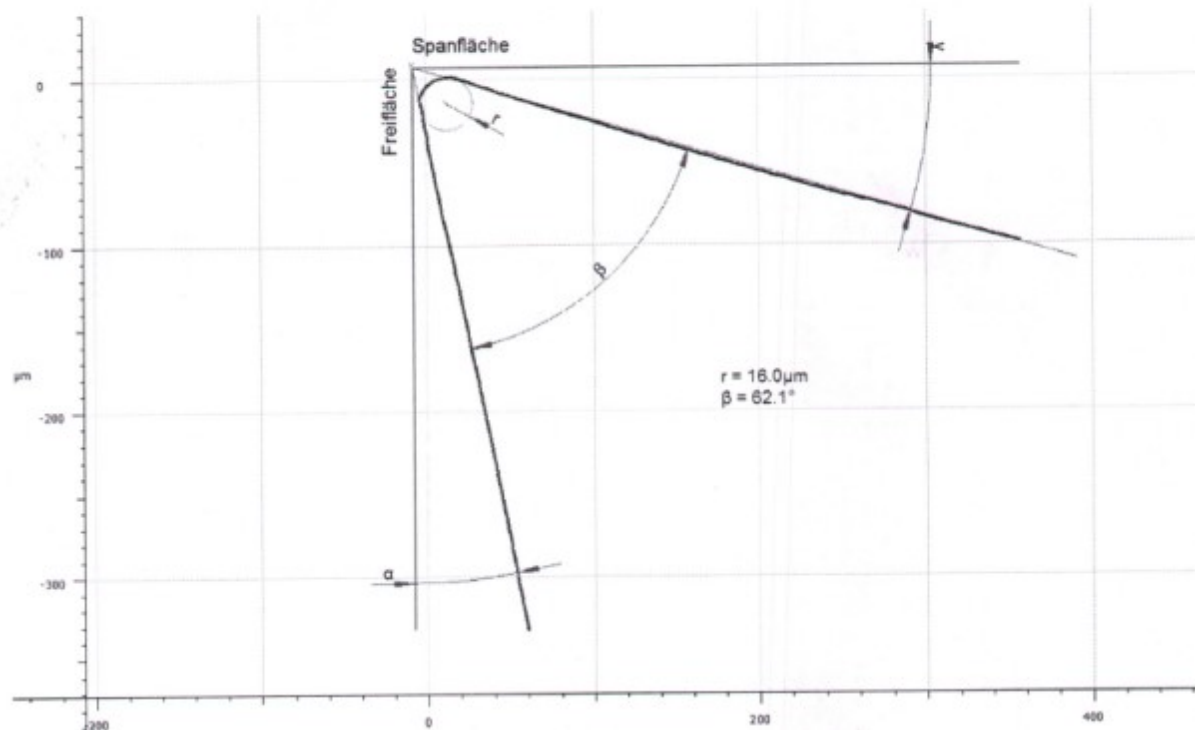
Ergebnis:

Bürstwinkel 0-135°

Geschwindigkeit gering

Verrundung bis 20 $\mu\text{m}$

K- Faktor gleichmäßig



Name	Wert	Einheit	Beschreibung
$r$	16.3	$\mu\text{m}$	Mittlerer Radius der Durchschnitkante
$\alpha$	10.3	$^\circ$	Freiwinkel
$\beta$	67.4	$^\circ$	Keilwinkel
$\gamma$	12.3	$^\circ$	Spanwinkel
$\varphi$	0.0	$^\circ$	Symmetriewinkel
$S\alpha$	23.3	$\mu\text{m}$	Dist. Scheitelpunkt zum Ende der Freiflächenrundheit
$S\gamma$	25.3	$\mu\text{m}$	Dist. Scheitelpunkt zum Ende der Spanflächenrundheit
$K$	1.1		Symmetrie der Schneidkante
$\Delta r$	13.5	$\mu\text{m}$	Min. Dist. der Kante zum Apex
$W\Delta r$	17.6	$\mu\text{m}$	Kantenbreite
$Ecq$	0.2	$\mu\text{m}$	Formabweichung des Kreises (RMS)
Ftype			Erwartete Krümmung



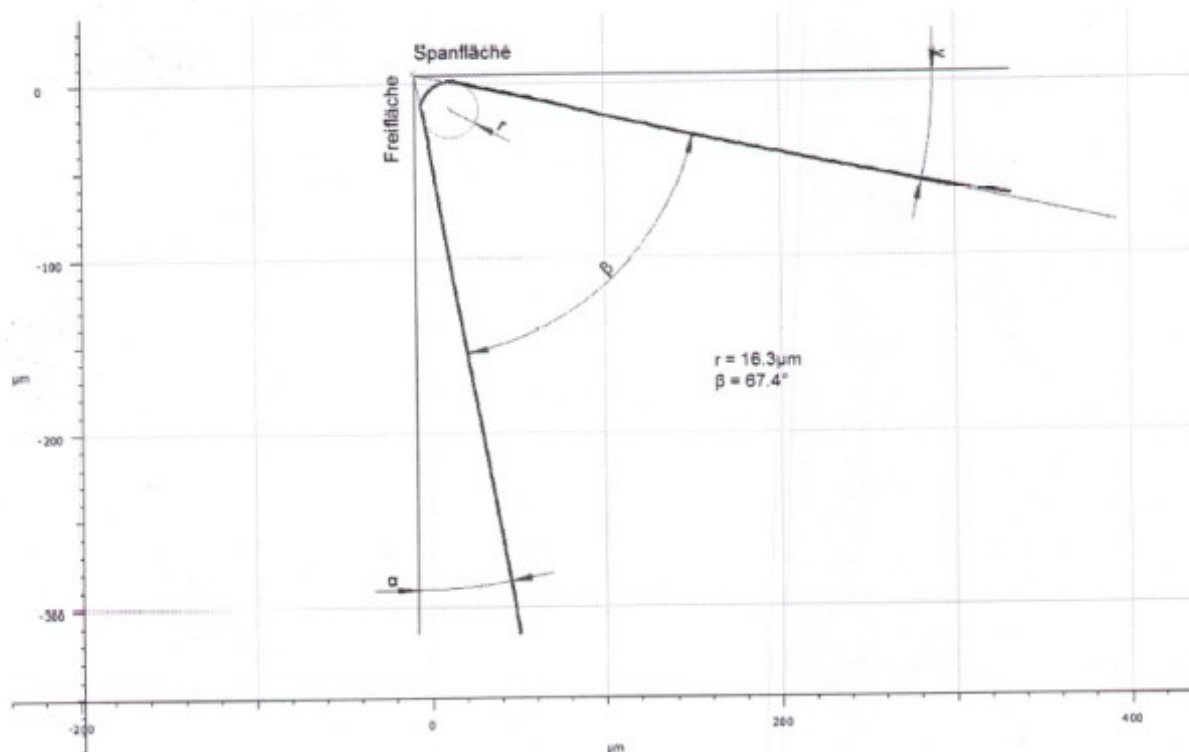
Ergebnis:

Bürstwinkel 0-135°

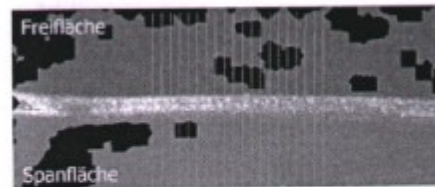
Geschwindigkeit gering

Verrundung bis 20 $\mu\text{m}$

K- Faktor gleichmäßig



Name	Wert	Einheit	Beschreibung
r	34.2	$\mu\text{m}$	Mittlerer Radius der Durchschnittskante
$\alpha$	16.3	$^\circ$	Freiwinkel
$\beta$	51.3	$^\circ$	Keilwinkel
$\gamma$	22.4	$^\circ$	Spanwinkel
$\varphi$	0.0	$^\circ$	Symmetriewinkel
Sa	71.1	$\mu\text{m}$	Dist. Scheitelpunkt zum Ende der Freiflächenrundheit
Sy	88.4	$\mu\text{m}$	Dist. Scheitelpunkt zum Ende der Spanflächenrundheit
K	1.2		Symmetrie der Schneidkante
$\Delta r$	28.9	$\mu\text{m}$	Min. Dist. der Kante zum Apex
W $\Delta r$	37.3	$\mu\text{m}$	Kantenbreite
Ecq	0.9	$\mu\text{m}$	Formabweichung des Kreises (RMS)
Ftype	Trompete		Erwartete Krümmung



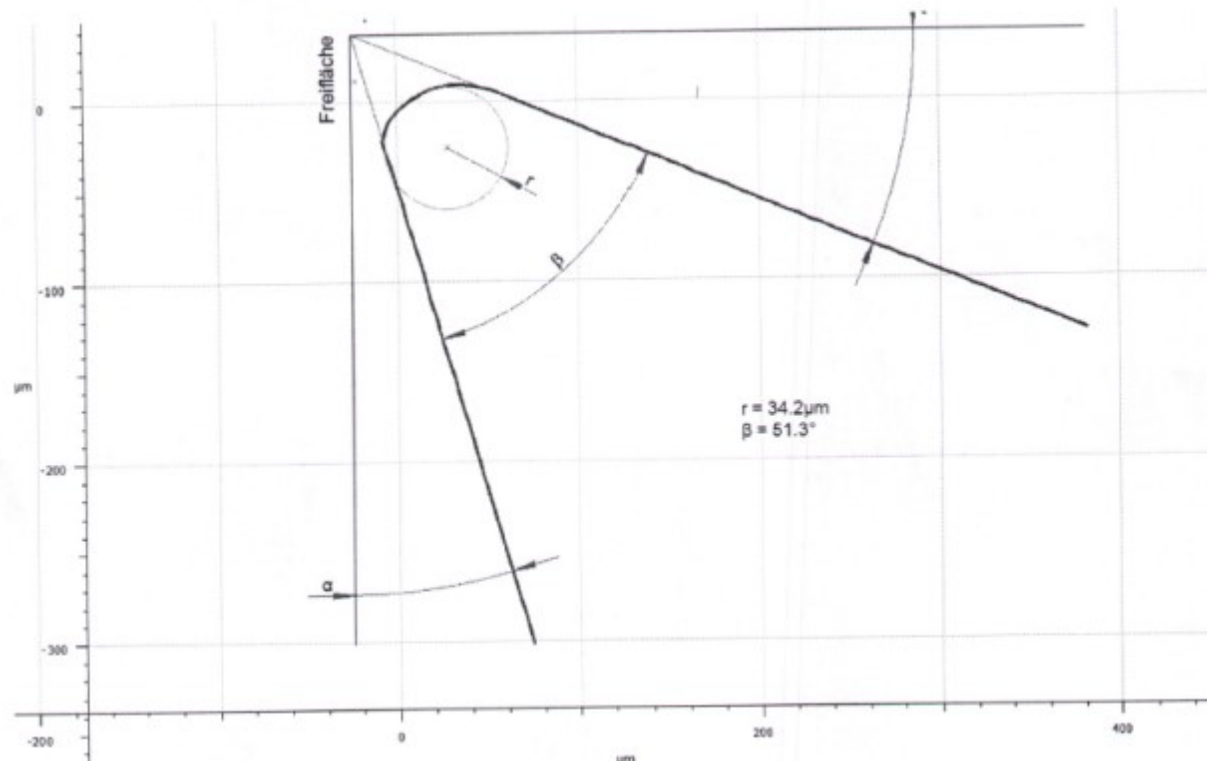
Ergebnis:

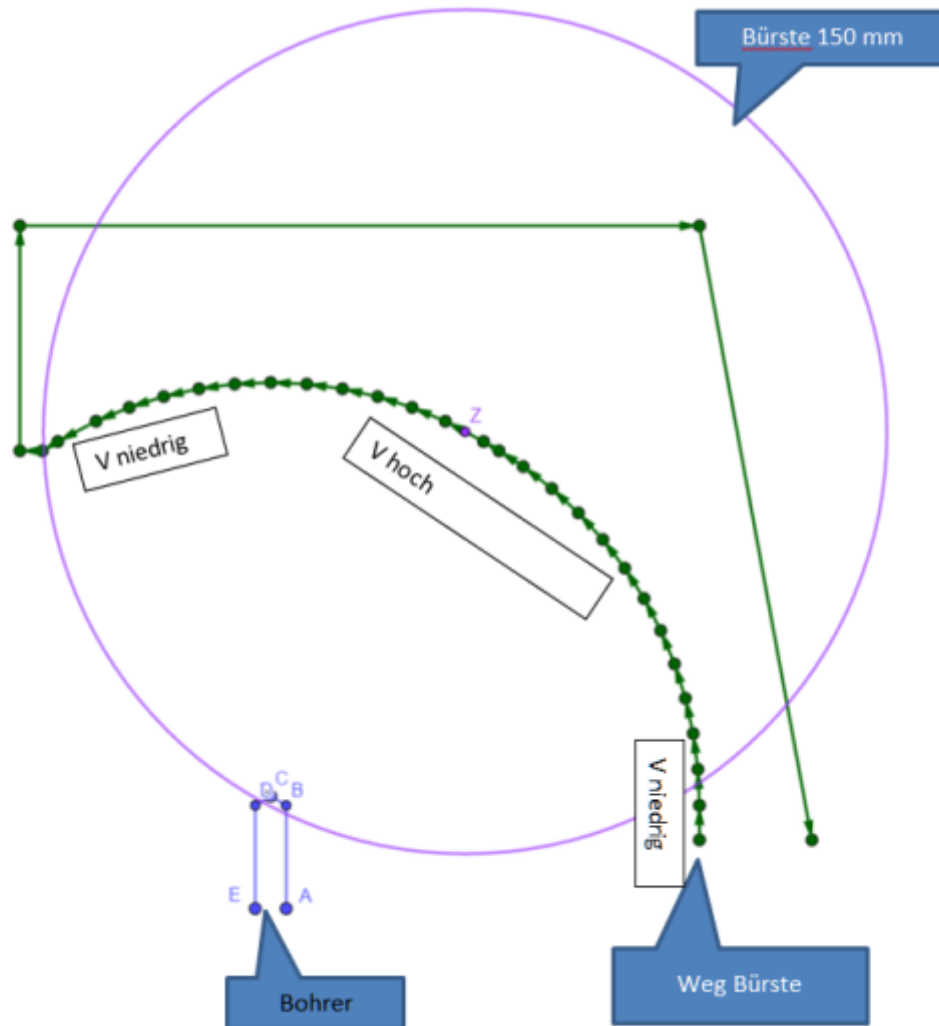
Bürstwinkel 0-135°

Geschwindigkeit hoch

Verrundung bis 40 $\mu\text{m}$

K- Faktor 1,2





### **Standardbürsten mit Durchmesser 150 mm x 30 mm:**

#### **Aluminiumoxid Bürsten Körnung F500 / F800**

- geeignet für die Nachbehandlung von Werkzeugen
- Standzeit ca. 5000 Werkzeuge / Bürste

#### **Siliziumcarbid Bürsten verschiedene Körnungen (etwas aggressiver als $\text{Al}_2\text{O}_3$ )**

- geeignet für die Nachbehandlung und Vorbehandlung bei kleinen Radien z.B. Fräser bis 5 - 10 $\mu\text{m}$  Verrundung
- Standzeit ca. 5000 Werkzeuge / Bürste

#### **Diamant besetzte Bürsten F600 / F800 / F1000**

- für Poliervorgänge um Material abzutragen
- große Verrundung bis 40 $\mu\text{m}$



### Option

Mit der Anlage ist es möglich eine feste Politur auf die Bürste aufzutragen.

Für die Nachbehandlung ergibt das einen schöne Glanz auf den Werkzeugen.

### Die Zusatzoption beinhaltet

- Software Einstellungen zum Anfahren der Politurfunktion inkl. Drehzahlregelung beim Auftragen.
- Halterungen für Polierpaste Dialux von Osborn
- Verschieden Polituren je nach Material erhältlich



— Bundesrepublik Deutschland —

# Urkunde

über die Eintragung des  
Gebrauchsmusters Nr. 20 2017 101 113

Bezeichnung:

Bürsteinrichtung zum Schleifen und/oder Polieren von Werkzeugen

IPC:

B24B 29/00

Inhaber/inhaberin:

PLASMA plus GmbH & Co. KG, 88451 Dettingen, DE

Tag der Anmeldung:

28.02.2017

Tag der Eintragung:

16.03.2017

Die Präsidentin des Deutschen Patent- und Markenamts

*Cornelia Rudloff-Schäffer*

Cornelia Rudloff-Schäffer

München, 16.03.2017



Die Voraussetzungen der Schutzfähigkeit werden bei der Eintragung eines Gebrauchsmusters nicht geprüft.  
Den aktuellen Rechtsstand und Schutzzumfang entnehmen Sie bitte dem DPMAregister unter [www.dpma.de](http://www.dpma.de).