

### Formel zur Berechnung der Drehzahl (Spindel)

$$n = \frac{V_c \times 1000}{D_c \times \pi}$$

$$14968 \text{ [U/min]} = \frac{940 \text{ [m/min]} \times 1000}{20,0 \text{ [mm]} \times 3,14}$$

### Formel zur Berechnung der Vorschubgeschwindigkeit

$$V_f = n \times f_z \times z_n$$

$$6900 \text{ [mm/min]} = 15000 \text{ [U/min]} \times 0,230 \text{ [mm]} \times 2 \text{ [Anzahl]}$$

### empfohlene Schnittwerte für die Schrupp-Bearbeitung

Parameter	Formelzeichen	Einheit
radiale Zustellung:	$a_e$	[mm]
achsiale Zustellung:	$a_p$	[mm]
Zähnezahl:	$z_n$	[Anzahl]

Schrupp-Empfehlung		
min.	ideal	max.
$- \times D_c$	<b><math>0,50 \times D_c</math></b>	$0,50 \times D_c$
$0,10 \times D_c$	<b><math>1,00 \times D_c</math></b>	$1,00 \times D_c$
2	<b>2</b>	4

### empfohlene Schnittwerte für die Schlicht-Bearbeitung

Parameter	Formelzeichen	Einheit
radiale Zustellung:	$a_e$	[mm]
achsiale Zustellung:	$a_p$	[mm]
Zähnezahl:	$z_n$	[Anzahl]

Schlicht-Empfehlung		
min.	ideal	max.
$- \times D_c$	<b><math>0,01 \times D_c</math></b>	$0,05 \times D_c$
$0,01 \times D_c$	<b><math>0,10 \times D_c</math></b>	$0,2 \times D_c$
2	<b>2</b>	4

### geprüfte Schnittwerte für die Schrupp-Bearbeitung

Typ	$D_c$ [mm]	$z_n$ [Anzahl]	$V_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$n$ [U/min]	$V_f$ [mm/min]	$a_e$ [mm]	$a_p$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]
Torus	20,0	2	940	0,230	14.968	6.885	10,00	20,00	86,0	20,0
Torus	12,0	2	560	0,210	14.862	6.242	6,00	12,00	55,0	16,0
Torus	6,0	2	280	0,205	14.862	6.093	3,00	6,00	23,0	8,0

### geprüfte Schnittwerte für die Schlicht-Bearbeitung

Typ	$D_c$ [mm]	$z_n$ [Anzahl]	$V_c$ [m/min]	$f_z$ [mm]	$n$ [U/min]	$V_f$ [mm/min]	$a_e$ [mm]	$a_p$ [mm]	$L_1$ [mm]	$L_2$ [mm]
Kugel	20,0	2	940	0,600	14.968	17.962	0,20	2,00	67,0	17,0
Kugel	12,0	2	560	0,580	14.862	17.240	0,12	1,20	52,0	10,5
Kugel	6,0	2	280	0,570	14.862	16.943	0,06	0,60	23,0	10,0

Parameter	Formelzeichen	Einheit
Schnittgeschwindigkeit:	$V_c$	[m/min]
Zahnvorschub:	$f_z$	[mm]

Drehzahl (Spindel):	$n$	[U/min]
Vorschubgeschwindigkeit:	$V_f$	[mm/min]

Schneidendurchmesser:	$D_c$	[mm]
Werkzeug Gesamtlänge:	$L_0$	[mm]
Werkzeug Ausspannlänge:	$L_1$	[mm]
Werkzeug Schneidenlänge:	$L_2$	[mm]

Anwender Spezifikation
Auswahl im Diagramm
Auswahl im Diagramm

Berechnung durch Anwender
Berechnung durch Anwender

bearbeitungsspezifisch
bearbeitungsspezifisch
bearbeitungsspezifisch
bearbeitungsspezifisch

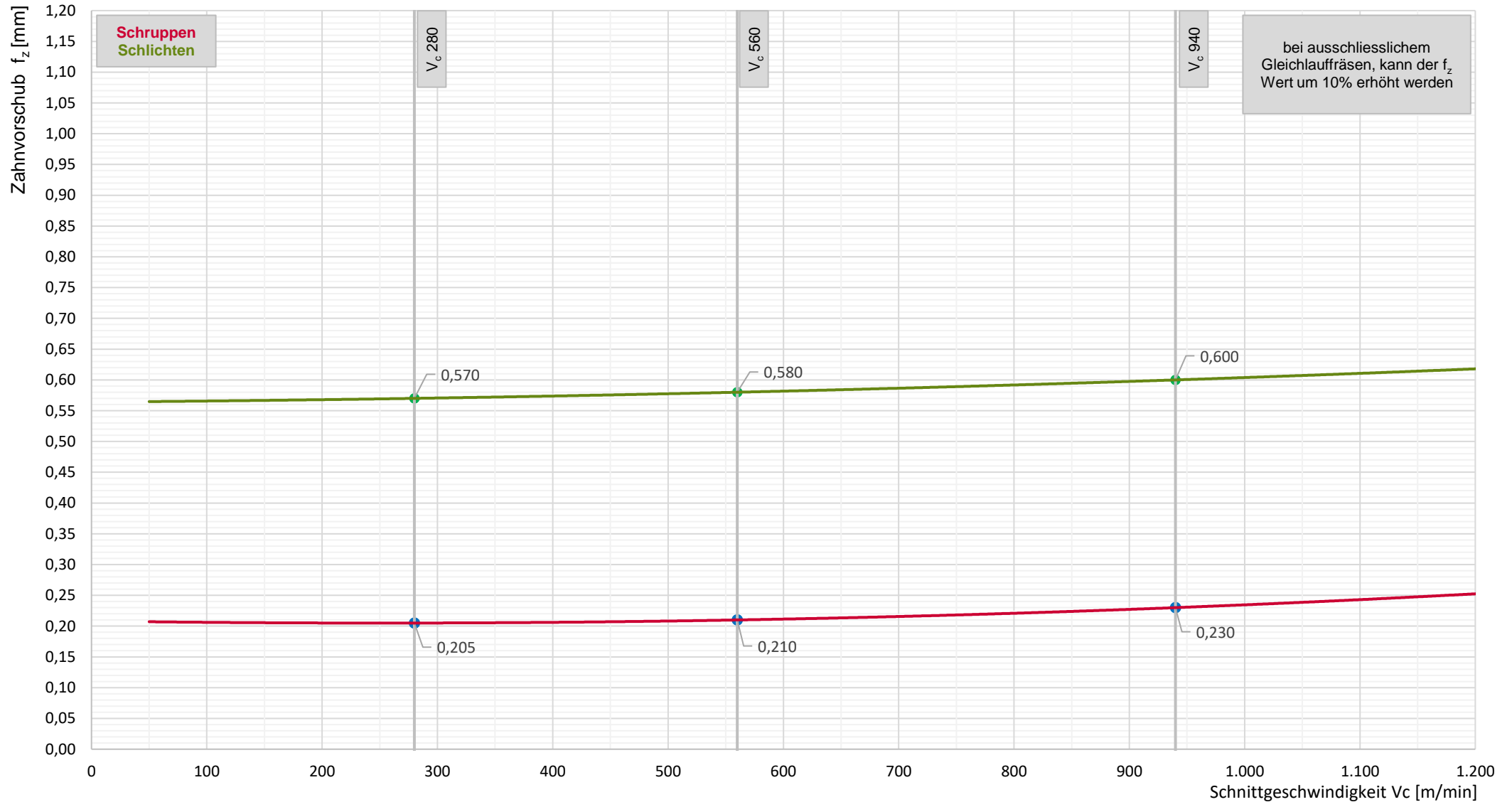


# Schnittwertdiagramm für die Fräsbearbeitung

## RAKU<sup>®</sup> TOOL WB-1404



**RAMPF**<sup>®</sup>  
discover the future



**RAMPF** Tooling Solutions GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 8-10 | D-/2661 Grafenberg  
T +49.71 23.93 42-1600 | F +49.71 23.93 42-1666  
E tooling.solutions@rampf-group.com

Unsere anwendungstechnischen Empfehlungen erfolgen auf Grund jahrelanger Erfahrung und basieren auf dem derzeitigen Kenntnisstand von Wissenschaft und Praxis. Sie sind jedoch unverbindlich und entbinden den Käufer nicht von Eignungsprüfungen. Ein vertragliches Rechtsverhältnis besteht dadurch nicht, auch nicht in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter.

[www.rampf-group.com](http://www.rampf-group.com)



# Praktische Anwendung der Schnittwerte

## RAKU<sup>®</sup> TOOL WB-1404



**RAMPF**<sup>®</sup>  
discover the future

### angewandte Schnittwerte am Demonstrator

Folge der Bearbeitung	Bearbeitungsstrategie	$a_e$	$a_p$	Auf- mass	$f_z$	$V_c$
Schruppen Torus D6	Volumenschruppen konturfolgend	3,00	6,00	0,60	0,23	280
Schruppen Torus D12	Volumenschruppen konturfolgend	6,00	12,00	0,12	0,21	560
Schruppen Torus D20	Volumenschruppen konturfolgend	10,00	20,00	2,00	0,21	940
Schlichten Kugel D6	Zick-Zack Flächenfräsen	0,06	0,60	0,00	0,57	280
Schlichten Kugel D12	Zick-Zack Flächenfräsen	0,12	1,20	0,00	0,58	560
Schlichten Kugel D20	Zick-Zack Flächenfräsen	0,20	2,00	0,00	0,60	940

### angewandte Schnittwerkzeuge am Demonstrator

Werkzeug Hersteller	Werkzeug Typ	$D_c$	$L_0$	$L_1$	$L_2$	$Z_n$
<a href="http://hufschmied-tools.com/de/">hufschmied-tools.com/de/</a>	PROTO-LINE / Torus	6,0	60,0	23,0	8,0	2
<a href="http://hufschmied-tools.com/de/">hufschmied-tools.com/de/</a>	PROTO-LINE / Torus	12,0	100,0	55,0	16,0	2
<a href="http://hufschmied-tools.com/de/">hufschmied-tools.com/de/</a>	PROTO-LINE / Torus	20,0	104,0	86,0	20,0	2
<a href="http://hufschmied-tools.com/de/">hufschmied-tools.com/de/</a>	PROTO-LINE / Kugel	6,0	60,0	23,0	10,0	2
<a href="http://hufschmied-tools.com/de/">hufschmied-tools.com/de/</a>	PROTO-LINE / Kugel	12,0	83,0	52,0	10,5	2
<a href="http://hufschmied-tools.com/de/">hufschmied-tools.com/de/</a>	PROTO-LINE / Kugel	20,0	104,0	67,0	17,0	2



**RAMPF** Tooling Solutions GmbH & Co. KG

Robert-Bosch-Straße 8-10 | D-/2661 Grafenberg  
T +49.71 23.93 42-1600 | F +49.71 23.93 42-1666  
E [tooling.solutions@rampf-group.com](mailto:tooling.solutions@rampf-group.com)

Unsere anwendungstechnischen Empfehlungen erfolgen auf Grund jahrelanger Erfahrung und basieren auf dem derzeitigen Kenntnisstand von Wissenschaft und Praxis. Sie sind jedoch unverbindlich und entbinden den Käufer nicht von Eignungsprüfungen. Ein vertragliches Rechtsverhältnis besteht dadurch nicht, auch nicht in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter.

[www.rampf-group.com](http://www.rampf-group.com)