

## ANWENDUNGSBERICHT APPLICATION REPORT

### Werkzeug / tool



931.T3.0200.005.040  
931.T3.0200.005.040

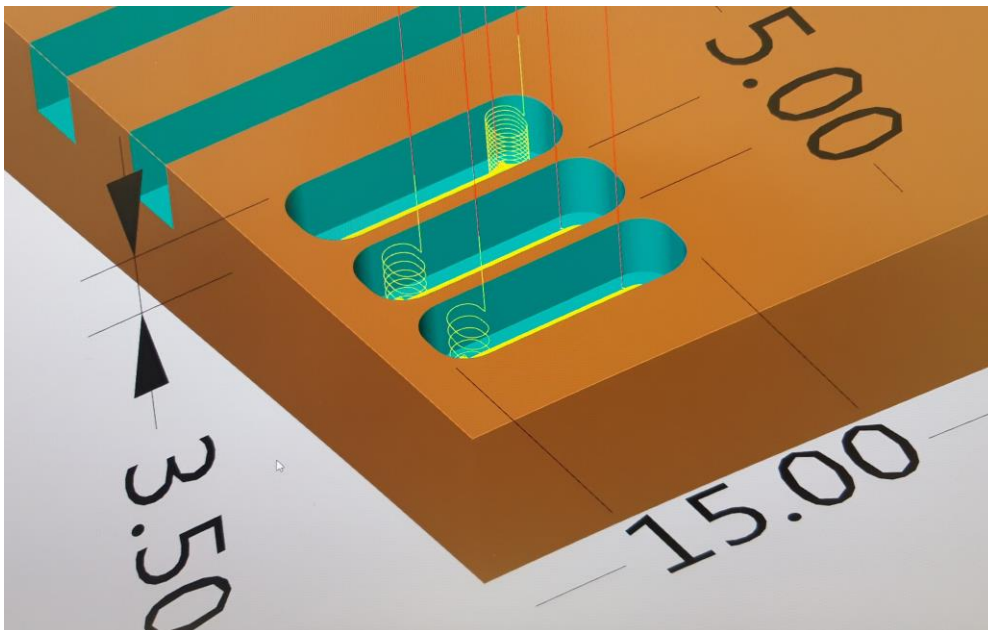
Torusfräser  
End Mill with corner radius

Ø 2 mm  
Ø 2 mm

### Aufgabe / task

Schruppen von 3 Nuten im Material Elektrolytkupfer mit 3 unterschiedlichen Rampenwinkeln (obere Nut 3°, mittlere Nut 6° und die untere Nut 9°)

Roughing of 3 grooves in the material electrolytic copper with 3 different ramp angles (upper groove 3°, middle groove 6° and the lower groove 9°).



## Besonderheiten / special aspects

Die Werkzeuge der IGUANA-Serien waren bisher ausschließlich zum Schlichten geeignet. Mit diesem Werkzeug ist es möglich mit nur einem Werkzeug zu Schruppen + Vorschlichten + Feinschlichten mit sehr geringem Verschleiß und extrem guter Oberflächenqualität nach dem Schlichtprozess.

The tools of the IGUANA series were previously only suitable for finishing. With this tool it is possible to rough + pre-finish + finishing with very low wear and extremely good surface quality after the finishing process with only one tool.

## Ergebnis / result

Mit der Serie 931.T3 war es zum ersten Mal möglich in spiralförmiger Bewegung ins volle Material einzutauchen und trochoidal bei voller Schneidenlänge (3,5 mm Tiefenzustellung) auszüräumen. Beeindruckend war hierbei, dass ein Eintauchwinkel von 9° für ein Werkzeug von nur 2 mm Durchmesser realisierbar war. In nur 2 Minuten ließ sich die 5 mm breite und 15 mm lange Nut herstellen. Dies entspricht einem Zeitspanvolumen von beachtlichen 0,8 cm<sup>3</sup>/min. Dabei wurden schon sehr gute Oberflächenqualitäten an den Flanken erreicht, welche sich positiv auf die weiteren Schlichtbearbeitungen auswirken. Das Werkzeug zeigte nach den 3 Nuten keinerlei Verschleiß.

With the 931.T3 series, it was possible for the first time to spiral plunge into the full material and trochoidally broach out at full cutting edge length (3.5 mm depth feed). It was impressive that a plunge angle of 9° could be achieved for a tool with a diameter of only 2 mm. The 5 mm wide and 15 mm long groove was produced in just 2 minutes. This corresponds to a metal removal rate of a remarkable 0.8 cm<sup>3</sup>/min. Very good surface qualities were already achieved on the flanks, which had a positive effect on the further finishing operations. The tool showed no wear after the 3 grooves.



## Einsatzwerte / application values

Material / material	E-Cu-CW / 2.0060
Härte / hardness	weich / soft
Maschine / machine	Kern Mikro HD
Werkzeugaufnahme / tool holder	HSK-40 Kraftspannfutter / power chuck
Kühlung / cooling	MMS / minimum quantity lubrication

## Schnittdaten / cutting data

Werkzeug / tool		931.T3.0200.005.040	931.T3.0200.005.040	931.T3.0200.005.040
Arbeitsschritt / work step		Schruppen / roughing	Schruppen / roughing	Schruppen / roughing
Schnittgeschwindigkeit / cutting speed	Vc [m/min]	119	119	119
Vorschub Fräsen / feedrate milling	vf [mm/min]	570	1140	1140
Drehzahl / spindle speed	U/min / rpm	19000	19000	19000
Zahnvorschub / feed per tooth	fz [mm/z]	0,010	0,020	0,020
Zustelltiefe / DOC	ap [mm]	3,500	3,500	3,500
Zustellbreite / WOC	ae [mm]	0,080	0,080	0,200