



Projektarbeit

CNC - Technik



von Jessika Peters, Timon Vossen und Uwe Sauer

Partnerprojekt - Bürobedarf Stifthalter

1. Materialeigenschaften
2. Sicherheitsmaßnahmen an der CNC - Fräse
3. Arbeitsvorgangsbeschreibung
4. Kostenkalkulation
5. Das CNC - Programm
6. Zeichnungen

Materialieigenschaften - 1

Polymethylmethacrylat (PMMA)

Handelsname: Plexiglas

Materialstärke: 6 mm

Eigenschaften

- Hohe Beständigkeit gegen Licht, Wetter und UV-Strahlung.
- Es lässt sich gut schleifen und polieren.

Materialieigenschaften - 2

- NICHT beständig gegen Chlorkohlenwasserstoffe, Lösungen mit Alkoholgehalt von über 30 %, benzolhaltiges Benzin, Nitrolacke und Nitroverdünnung, sowie konzentrierte Säuren.
- Polymethylmethacrylat brennt knisternd und verströmt dabei einen fruchtigen Geruch. Es kommt nur zu geringer Rauchentwicklung.
- PMMA lässt sich gut verkleben.

Sicherheitsmaßnahmen an der CNC - Fräse

Es ist darauf zu achten, dass ...

- ... das Werkstück vom Vakuum richtig angesaugt wurde.
- ... der richtige Fräser in der Spindel ist.
- ... alle Notausknöpfe gut erreichbar sind und schnell betätigt werden können.
- ... der Nullpunkt richtig angefahren wurde und die Vorschubregler ganz unten sind.
- ... das Programm korrekt geladen wurde.

Arbeitsvorgangsbeschreibung -1

Unser Projekt ist ein Partnerprojekt (mit Damir, Simon und Bernhard),
dass mit einer Grundplatte verbunden wird.

Das Projekt besteht aus einem Stift- und Stempelhalter.

Zur Fertigung des Stifthalters:

Der Fräsvorgang:

Grundplatte:	440 x 300 x 15 mm
Stifthalter:	2 mal 150 x 100 x 6 mm
	2 mal 150 x 150 x 6 mm
	1 mal 212,1 x 88 x 6 mm

Arbeitsvorgangsbeschreibung -2

In einen Plattenzuschnitt 300 x 360 x 6 mm gravieren wir den Schriftzug „ K2 F1 “ und fräsen die Löcher zur Halterung der Stifte.

Danach werden die einzelnen Platten ausgefräst und von Hand entgratet.

Abschließend werden alle Platten auf Gärung verklebt, hierzu benutzen wir „Acrifix 192“.

Kostenkalkulation

- PMMA 6 mm (Stifthalter): 27 € pro m²
- PMMA 15 mm (Grundplatte): 38 € pro m²
- Facharbeiter: 42 € pro Stunde
- Arbeitszeit: ca. 10 Stunden

- 6 mm PMMA: 0.108 m ² x 27 €	=	2,92 €
- 15 mm PMMA: 0.132 m ² x 38 €	=	5,02 €
- Stundenlohn des Facharbeiters: 72 € x 10 h	=	720,00 €
		<hr/>
		727,94 €

Das CNC – Programm -1

```
%001
(Zeichnungs-Datei: CNC.DWG)
(Datum: 09.12.2006 15:46)
(Kommentar: Projekt K2F1)
(Zuschnitt: X=310mm Y=410mm Z=6mm)
(Werkzeugdiameter: 5mm)
N10 S6366 T1 F80
N20 M03
N30 G00 X10 Y10 Z5
N40 G41 X30 Y30
N50 G01 X50 Y50 Z-6.5
N60 G01 X355
N70 G01 Y438
N80 G01 X50
N90 G01 Y50
N100 G01 Z5
N110 G40
N120 G00 X30 Y202.5
N130 G01 X50 Z-6.5
N140 G01 X355
N150 G01 Y305
N160 G01 X50
N170 G01 Z5
N180 G00 X200 Y30
N190 G01 Y50 Z-6.5
N200 G01 Y305
N210 G01 Z5
N220 G00 X355 Y30
N230 G41
N240 G01 Y50 Z-6.5
N250 G03 X50 R-150
N260 G01 Z5
N270 G00 X355 Y448
N280 G01 X355 Y438 Z-6.5
N280 G01 X285
N290 G02 X275 R-10
N300 G01 X270
N310 G02 X260 R-10
N320 G01 X255
N330 G02 X245 R-10
N340 G01 X240
N350 G02 X230 R-10
N360 G01 X225
N370 G02 X215 R-10
N380 G01 X210
N390 G02 X200 R-10
N400 G01 X195
N410 G02 X185 R-10
N420 G01 X180
N430 G02 X170 R-10
N440 G01 X165
N450 G02 X155 R-10
N460 G01 X138
N470 G01 Y350
N480 G01 X155
N490 G02 X165 R-10
```

Das CNC – Programm -2

N500 G01 X170	N770 G01 X328 Y389
N510 G02 X180 R-10	N780 G01 X341.5 Y384
N520 G01 X185	N790 G01 Y392
N530 G02 X195 R-10	N800 G01 X328 Y396
N540 G01 X200	N810 G01 X341.5
N550 G02 X210 R-10	N820 G01 Y404
N560 G01 X215	N830 G01 Z5
N570 G02 X225 R-10	N840 G00 X286.5 Y404
N580 G01 X230	N850 G01 Z-0.5
N590 G02 X240 R-10	N860 G02 X286.5 Y384 R-10
N600 G01 X245	N870 G01 X284.5
N610 G02 X255 R-10	N880 G01 X274.5 Y392
N620 G01 X260	N890 G01 Y380
N630 G02 X270 R-10	N900 G01 X266.5
N640 G01 X275	N910 G01 Y404.5
N650 G02 X285 R-10	N920 G01 X274.5
N660 G01 X355	N930 G01 X286.5 Y392
N670 G01 Z5	N940 G03 X286.5 Y396 I-2 J0
N680 G40	N950 G01 Y404
N690 T2	N960 G01 Z5
N700 G00 X341.5 Y404	N970 G00 X251.5 Y404.5
N710 G01 Z-0.5	N980 G01 Z-0.5
N720 G01 X311.5	N990 G01 X221.5
N725 G01 Y396	N1000 G01 Y396.5
N730 G301 Y396	N1010 G01 X231.5
N740 G01 X324	N1020 G01 Y391.5
N750 G01 X311.5 Y392	N1030 G01 X238.5
N760 G01 Y384	N1040 G01 Y396.5

Das CNC – Programm -3

```
N1050 G01 X243.5  
N1060 G01 Y384.5  
N1070 G01 X251.5  
N1080 G01 Y404.5  
N1090 G01 Z5  
N1100 G00 X206.5 Y384.5  
N1110 G01 Z-0.5  
N1120 G01 X176.5  
N1130 G01 Y392.5  
N1140 G01 X195.5  
N1150 G01 X188.5 Y397.5  
N1160 G01 X192.5 Y404.5  
N1170 G01 X206.5 Y392.5  
N1180 G01 Y384.5  
N1190 G01 Z5  
N1200 G00 X400 Y400 Z30  
N1210 M02  
N1220 M05
```

Zeichnungen

