

CUTPATH / CAM STUDIO

Cutpath CNC Studio

Kompletná používateľská príručka

Z SVG do CNC G-code priamo v prehliadači

Obsah

1	Úvod a bezpečnosť	3
2	Otvorenie online aplikácie	4
3	Prehľad pracovného prostredia	5
4	Príprava a import SVG	6
5	Nastavenie obrábania	7
6	Generovanie, kontrola a export	9
7	Online používanie a súkromie súborov	10
8	Riešenie problémov a obmedzenia	11

RÝCHLY ŠTART

- 01 V modernom prehliadači otvorte <https://cutpath.silver-trading225.workers.dev/>.
- 02 Nie je potrebná inštalácia, registrácia ani používateľský účet.
- 03 Pred výberom súboru počkajte na úplné načítanie stránky.
- 04 Otvorte SVG, nastavte nástroj a rez a vygenerujte dráhu.
- 05 Skontrolujte G-code a stiahnite súbor .NC.

1. Úvod a bezpečnosť

Cutpath CNC Studio je rozhranie v prehliadači na prevod vektorovej grafiky SVG na G-code určený pre CNC. Aktuálna aplikácia ponúka moderný postup importu dráh, nastavenia bežných parametrov obrábania, náhľadu výsledku a exportu NC súboru.

DÔLEŽITÉ: OBMEDZENIE AKTUÁLNEHO PROTOTYPU

Súčasná verzia je funkčný prototyp. Exportovaný G-code demonštruje pracovný postup, ale zatiaľ nevypočítava produkčné geometrické korekcie, kapsy, mostíky, kontrolu kolízií ani postprocesing pre konkrétny stroj zo všetkých importovaných SVG dráh. Vygenerovaný kód neposielajte priamo do stroja bez overenia v dôveryhodnom CAM alebo simulačnom programe.

CNC SAFETY

- Vždy skontrolujte jednotky, pracovnú nulu, priemer nástroja, posuv, rýchlosť zanorenia, celkovú hĺbku a bezpečnú výšku Z.
- Pred rezaním materiálu použite simulátor a vykonajte skúšobný prejazd nad obrobkom.
- Overte, že upínky sú mimo všetkých rýchloposuvov a rezných pohybov.
- Používajte ochranu zraku, sluchu, odsávanie prachu a vhodné ochranné vybavenie.
- Núdzové zastavenie musí byť dostupné a spustené CNC nikdy nenechávajú bez dozoru.

2. Otvorenie online aplikácie

Adresa webovej stránky

<https://cutpath.silver-trading225.workers.dev/>

Požiadavky na prehliadač

- 01 Použite aktuálnu verziu prehliadača Chrome, Edge, Firefox alebo Safari.
- 02 JavaScript a prístup k lokálnym súborom musia byť povolené.
- 03 Na presné nastavenie a kontrolu náhľadu odporúčame stolný počítač alebo notebook.
- 04 Nie je potrebná inštalácia, príkazový riadok, účet ani prihlásenie.

Prvé spustenie

Otvorte webovú adresu, počkajte na načítanie pracovnej plochy a kliknite na Open SVG. Aplikácia spracuje zvolený súbor v prehliadači.

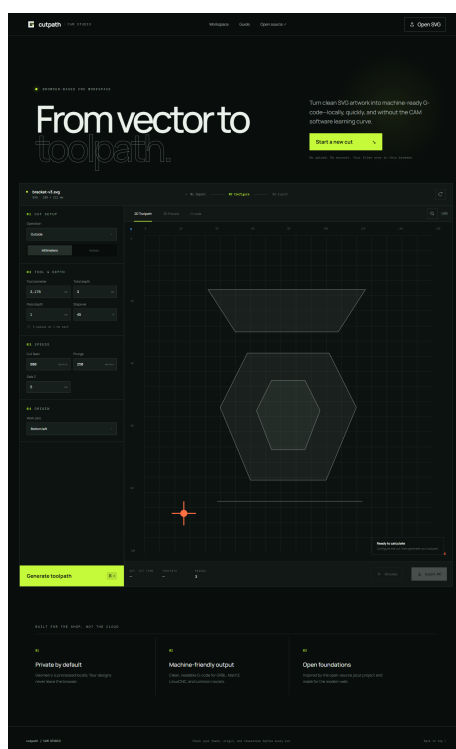
```
https://cutpath.silver-trading225.workers.dev/
```

Uložte si stránku medzi záložky. Ak sa novšia verzia nezobrazí, obnovte stránku pomocou Ctrl+F5. Zatvorenie alebo obnovenie stránky vymaže neuložené nastavenia pracovnej plochy.

3. Prehľad pracovného prostredia

Hlavička	Otvorenie SVG, prechod na pracovnú plochu alebo zdrojový open-source projekt.
Nastavenie rezu	Výber operácie a merných jednotiek.
Nástroj a hĺbka	Priemer frézy, celková hĺbka, hĺbka záberu a prekrytie.
Rýchlosti	Rezný posuv, posuv pri zanorení a bezpečná výška.
Počiatok	Voľba umiestnenia pracovnej nuly.
Náhľad	Prepínanie medzi dráhou, 3D náhľadom a G-code.
Stavový riadok	Odhad času, dĺžka dráhy a počet záberov.
Akcie	Generovanie, simulácia a export aktuálnej úlohy.

DESKTOP WORKSPACE



4. Príprava a import SVG

Odporúčaná príprava SVG

- Preved'te text a ťahy na krivky.
- Odstráňte skryté objekty, masky, filtre, rastrové obrázky a nepoužité vrstvy.
- Uzavrite kontúry určené pre kapsy alebo obrisy.
- Odstráňte duplicitné dráhy a samopriechody.
- Pred exportom skontrolujte mierku a rozmery dokumentu.
- Ak je to možné, uložte súbor ako čisté SVG.

IMPORT

- 01 Kliknite na Open SVG vpravo hore.
- 02 Vyberte súbor .svg z počítača.
- 03 Názov súboru a rozpoznané dráhy sa zobrazia na pracovnej ploche.
- 04 Vizuálne porovnajte náhľad s pôvodnou grafikou.
- 05 Ak sa dráha nezobrazí, preved'te grafiku na SVG path a import zopakujte.

5. Nastavenie obrábania

OPERATIONS

Outside	Rez po vonkajšej strane profilu.
Inside	Rez vo vnútri kontúry, napríklad otvoru.
Pocket	Odstránenie materiálu v uzavretej oblasti.
Engrave	Sledovanie čiary alebo stredovej dráhy.

PARAMETERS

Jednotky	Vyberte milimetre alebo palce. Všetky hodnoty musia používať zvolený systém.
Priemer nástroja	Skutočný rezný priemer vloženej frézy.
Celková hĺbka	Konečná hĺbka pod zvoleným nulovým bodom Z.
Hĺbka záberu	Maximálna hĺbka jedného záberu. Počet záberov sa aktualizuje automaticky.
Prekrytie	Bočné prekrytie dráh pri frézovaní kapsy v percentách.

5. Nastavenie obrábania - continued

Rezný posuv	Vodorovná rýchlosť pri rezaní.
Zanorenie	Zvislá vstupná rýchlosť, zvyčajne nižšia ako rezný posuv.
Bezpečná Z	Výška nad obrobkom pri nerezných pohyboch.
Pracovná nula	Referenčný bod zodpovedajúci X0/Y0 v riadiacom systéme CNC.

Príklad počiatočného nastavenia (iba ilustračný)

Materiál	Preglejka
Nástroj	Rovná fréza 3,175 mm
Operácia	Outside
Celková hĺbka / záber	3,0 mm / 1,0 mm
Rez / zanorenie	800 / 250 mm/min
Bezpečná Z	5 mm
Počet záberov	3

Ide o príklady rozhrania, nie o zaručené odporúčania obrábania. Hodnoty posuvu a otáčok získajte od výrobcu nástroja a prispôbte ich stroju, vretenu, materiálu a upnutiu.

6. Generovanie, kontrola a export

- 01 Skontrolujte všetky hodnoty v ľavom paneli.
- 02 Kliknite na Generate toolpath. Náhľad zvýrazní vypočítanú dráhu.
- 03 Skontrolujte počet záberov a súhrnné hodnoty.
- 04 Kliknutím na Simulate spustíte animáciu dráhy.
- 05 Na karte G-code skontrolujte jednotky (G21 pre mm alebo G20 pre palce), pohyby v bezpečnej Z, posuvy, hĺbky a návrat.
- 06 Kliknite na Export .NC a súbor uložte.
- 07 Pred obrábaním otvorte exportovaný súbor v dôveryhodnom simulačnom alebo riadiacom programe.

Základné G-code príkazy zobrazené prototypom

G20 / G21	Palce / milimetre
G90	Absolútne súradnice
G0	Rýchly nerezný pohyb
G1	Riadený pohyb s posuvom
F	Rýchlosť posuvu
M2	Koniec programu

7. Online používanie a súkromie súborov

Cutpath je už zverejnený a môžete ho používať priamo na adrese <https://cutpath.silver-trading225.workers.dev/>. Nie je potrebná inštalácia softvéru ani nastavenie servera.

- 01 Oficiálnu webovú stránku otvárajte cez HTTPS.
- 02 Vyberajte iba SVG súbory z dôveryhodných zdrojov.
- 03 Aktuálne rozhranie načíta zvolené SVG do prehliadača na zobrazenie a spracovanie.
- 04 Exportované NC súbory prehliadač uloží do bežného priečinka Stiahnuté súbory, pokiaľ ne zvolíte iné miesto.
- 05 Pracovná plocha nie je trvalé úložisko projektov; pôvodné SVG a exportované NC bezpečne uchovávajte v počítači.
- 06 Pri novej relácii prehliadača znovu otvorte stránku a importujte SVG.

Pri zdieľanej alebo produkčnej práci zaznamenajte ku každému NC súboru nástroj, materiál, jednotky, pracovnú nulu a hodnoty obrábania.

8. Riešenie problémov a obmedzenia

Webová stránka sa neotvorí	Skontrolujte internetové pripojenie a správnosť celej adresy workers.dev.
Stránka je prázdna alebo neaktuálna	Použite Ctrl+F5, dočasne vypnite rozšírenia blokujúce obsah alebo skúste iný aktuálny prehliadač.
Pracovná plocha sa obnovila	Obnovenie stránky neuchová aktuálnu úlohu. Znovu importujte pôvodné SVG a zadajte nastavenia.
SVG sa otvorí, ale dráha chýba	Preveďte objekty, text a ťahy na krivky a odstráňte masky alebo rastrový obsah.
Tlačidlo exportu je neaktívne	Najskôr vygenerujte dráhu nástroja.
Rozmery sú nesprávne	Skontrolujte mierku SVG dokumentu a zvolené jednotky.
Stránka sa neaktualizuje	Použite Ctrl+F5 alebo zatvorte a znovu otvorte webovú stránku.

Aktuálne známe obmedzenia

- SVG dráhy sa zobrazujú v náhľade, ale generátor G-code zatiaľ nie je kompletne CAM jadro.
- 3D Preview je momentálne karta rozhrania, nie plná simulácia odoberania materiálu.
- Automatické mostíky, nábehy, rampovanie, oblúky, profily strojov a postprocesory ešte nie sú implementované.
- Zložité transformácie a SVG prvky iné ako path sa nemusia importovať správne.

Open-source reference: <https://github.com/tbfleming/jscut>