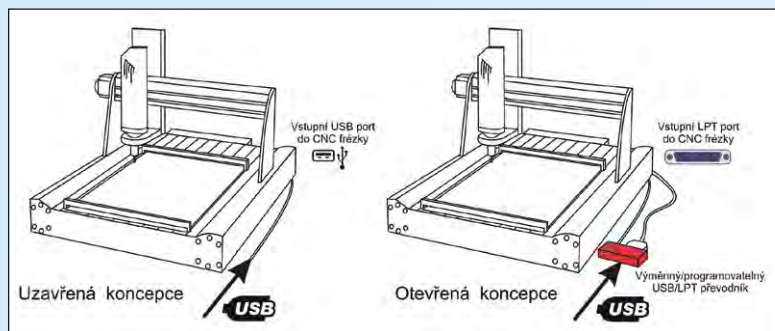


CNC frézování pro průmyslové i komerční využití



Obr. 1 – uzavřená a otevřená koncepce. Otevřená koncepce umožňuje přímý přístup přes paralelní port. Je však nutný převodník z USB.

Ing. Martin Abel

(Pokračování z RC revue 3/2019)

Software pro ovládání malých CNC frézek (5. díl)

CNC frézky lze z hlediska použitelnosti softwaru rozdělit na otevřenou a uzavřenou koncepci. Základem CNC frézek jsou krokové motory, které ovládají jednotlivé osy pohybu. Motory jsou buzeny výkonovými polovodičovými prvky, které jsou umístěné na desce s plošnými spoji spolu s ostatními součástkami. Platí, že takto je možné řídit (budit) cívky jednotlivých krokových motorů a uvádět tak do pohybu jednotlivé osy XYZ. Otevřený systém znamená to, že vstupem CNC frézky jsou vlastně cívky krokových motorů buzené polovodičovými prvky. Vstupem otevřené CNC frézky je konektor, přes který lze ovládat (budit) krokové motory (většinou 3 až 4 motory).

Jestliže má frézka „otevřená“ vstupy krokových motorů, je uživatel schopen vhodným prostředkem, tedy softwarem, řídit pohyby CNC frézky. Otevřený přístup ke krokovým motorům dává neomezené možnosti řízení CNC frézky, které nejsou závislé na jednom softwaru, kódovacím jazyku a operačním systému. To jsou základní přednosti otevřené koncepce.

Uzavřená koncepce je vlastně silně omezená otevřená koncepce, která je přizpůsobena jednomu operačnímu systému a jednomu softwaru. Vstupem CNC frézky je uživatelský port USB.

Což je velmi výhodné, výrobce CNC frézek dodá software s driverem, které pracují pod operačním systémem Windows. Uživatel frézky se soustředí na software, který dodává výrobce CNC frézek. Je zaručený bezpečný a stabilní provoz softwaru a CNC frézky (Obr. 1).

Uzavřená koncepce má přímé vstupy na paralelní port. Především 3D softwary mají přímé výstupy na paralelní port, příkladem může být Mach3 nebo Galaad. Běžný uživatel ale většinou používá notebook nebo moderní PC. Běžné počítače dnes nemají přímo adresovatelné paralelní porty. Důvod je jednoduchý, časování výstupu na paralelním portu je v mikrosekundách, a to bohužel nelze

port, musí být obeznán s funkcí a řízením paralelního portu. Uživatel frézky musí mít znalosti o principech frézování a musí být znalý i v IT technice. To může být nevýhodou, protože uživatel může být skvělý znalec frézování, ale nemusí být znalec IT techniky. Pokud tedy chceme používat USB port (a většinou tomu tak je), výrobci otevřených CNC frézek samozřejmě ochotně přizpůsobují své CNC frézky komunikaci přes USB port. Co to znamená? Pokud chceme mít vstup přes USB, musíme vždy použít nějaký USB/PLT převodník. To znamená mít „chytrou krabičku“, která převedená data ze softwaru pošle přes USB a „chytrá krabička“ je převede na paralelní port (PLT), tj. vyšle signály do krokových



Obr. 2 – praktická provedení USB/LPT převodníků (například Galaad, EstiCAM, CNC Studio, Win PC, Eding CNC atp.)

Srovnání koncepcí otevřená / uzavřená

Otevřená koncepce frézky dává uživateli prakticky možnost ovládat frézku jakýmkoliv softwarem, který je trhu. CNC frézka

v PC zajistit. (Vždy se do toho „plete“ nějaký proces s vyšší prioritou a ovládání paralelního portu tak nedodrží přesné časy mezi impulsy.) Pokud chce uživatel použít řízení přes paralelní

motorů. Musíme si uvědomit, že „chytrá krabička“ nemůže být natolik chytrá, aby sloužila pro několik CAD softwarů, ale pouze pro jeden. Avšak existuje „krabička“ – tzv. G-Code procesor –

Srovnávací tabulka otevřené a uzavřené koncepce		
	Uzavřená koncepce CNC frézky	Otevřená koncepce CNC frézky
CAD/CAM Software	Software definovaný výrobcem CNC frézky	Libovolný CAD/CAM software (2D, 2,5D, 3D)
Hardware, převodník k USB/ovládacím vstupům krokových motorů	Převodník je integrován v CNC frézce, vstup na USB	Převodník je mimo frézku, každý software musí mít svůj převodník USB/LPT
2D/3D frézování	Závisí od výrobce CNC frézek, pokud použije 3D software, může být pro uživatele, který chce pouze dělit materiál, zbytečně složitý.	Přístupná pro jakýkoliv 3D CAD/CAM software. Uživatel se sám rozhodne, jaký 3D software použije, nebo zda zůstane u jednoduchého 2D softwaru na dělení materiálu, gravírování atd.
IT nároky na uživatele	Běžná znalost PC, Windows, 2D software	Vyšší znalost přenosu a zpracování dat do CNC frézky, znát principy pohybů XYZ, G-kódů apod.
Znalosti strojního frézování	Znalosti v oblasti převážně v 2D, výpočet frézovacích rychlostí, volba nástroje atp.	Znalosti v oblasti 2D, 2,5D, 3D výpočet frézovacích rychlostí, volba nástroje atp.

kteřá obsahuje moderní Arduino. To znamená, že po změně interního programu můžeme nakonec s jednou „krabičkou“ zpracovávat data z více CAD. Není bez zájmovosti, že otevřená platforma CNC frézky je přístupná pro Linuxové aplikace, které jsou volně ke stažení.

Uzavřená koncepce CNC frézky znamená, že „chytrá krabička“ je součástí stroje. Mnohdy je integrovaná na základní desce s budiči krokových motorů uvnitř

frézky. Vstupním portem je USB a ovládacím softwarem je pouze jeden program. Zde již záleží na tom, co tento program umí. Většinou nejde o CAD, nýbrž o program, který umožní načtení dat a jejich editaci. Hlavní úlohou příslušného softwaru je ovládní CNC frézky přes notebook nebo PC. Je jasné, že tato koncepce je velmi přívětivá k uživateli. Od uživatele se neočekávají hluboké znalosti v oblasti IT. Na druhou stranu platí, že co integrovaný

software neumí, tak neumí ani CNC frézka. Může nastat paradox, že máme CNC frézku, která má vynikající vlastnosti, ale kvůli omezujícímu softwaru nevyužijeme naplno všech vlastností stroje (**Obr. 2**).

Důležitou skutečností je podpora výrobce nebo prodejce/distributora stroje. Nákupem CNC frézky v e-shopu, který zajišťuje pouze prodej (mnohdy velmi levně), nebo nákupem v zahraničním internetovém obchodu může

naše radost z koupě zařízení záhy skončit. CNC frézku se nám nepodaří zprovoznit a dojde k velkému zklamání. Dbáme na to, aby byl náš nákup spojen s technickou podporou. Před nákupem frézky si vždy uděláme „revizi“ vlastních znalostí strojního obrábění, technických znalostí a zkušeností, ale i znalostí v IT. Spojením našich znalostí a podporou výrobce dosáhneme nejlepších výsledků práce na CNC frézce.