

CNC frézování pro průmyslové i komerční využití

Ing. Martin Abel

(Pokračování
z RC revue 12/2018)

Moderní frézky jsou vyvinuty tak, že splňují náročné požadavky uživatelů. Cílem konstrukce je kvalita, stabilita, jednoduchost a dosažení podobných parametrů jako mají velké stroje. Výrobci se snaží frézky dodávat rovněž jako stavebnice a tím snížit cenu pro konečného uživatele. Sestavit CNC frézku může uživatel se základními znalostmi a zkušenostmi z mechaniky.

Rozsah CNC frézek umožňuje obrábění plastů, dřeva, plexiskla, uhlíku, Dibondu, desek s plošnými spoji, lze je využít k ryteckým činnostem, gravírování, apod. Frézka je připravena k frézování 2D a 3D objektů.

Konstrukce moderní CNC frézky

Základním prvkem konstrukce CNC frézky je speciální hliníkový profil bez torze, s řadou integrovaných funkcí, který podstatně snižuje výrobní náklady a zjednodušuje montáž. Dalším prvkem je lineární vedení v kuličkových ložiscích, které je zárukou přesného chodu.

Spolehlivá, aktivně chlazená integrovaná elektronika řízení ve třech (čtyřech) osách, přizpůsobená krokovému motoru, je vyvinuta za využití nejmodernějších technologií a zajišťuje spolehlivý provoz bez vibrací. Elektronika standardně obsahuje řízení čtyř os, je vyrobena SMT technologií a je doplněna integrovaným chladičem výkonových prvků. Elektronika je konstruována jako otevřená. Signály pro řízení motorů, ovládání výstupů a čtení stavu na vstupech jsou vyvedeny na konektor CAN25 (paralelní port – LPT), starší počítač s paralelním portem může přímo po kabelu ovládat frézku jakýmkoliv softwarem. Pro současné počítače vybavené pouze USB konektory je nutné přidat převodník USB/LPT, který se dodává se softwarem.

CNC frézka – univerzální stroj pro další technologie

CNC frézka je díky XYZ řízenému pohybu s úspěchem využitelná i pro další technologie. Výrobci buď sami, nebo uživatel sám může využít souřadnicový pohyb k další činnosti jako řezání laserem, tisknutí 3D hlavou a dispenzování.

1) Základním prvkem každé CNC frézky je frézovací motor. Primárním úchytem je univerzální objímka o průměru 43 mm. Uživatel může použít veškeré frézovací motory s úchytem 43 mm do hmotnosti necelých 2 kg, s výkonem až 1 kW a otáčkami s téměř 30 000 /min. S úspěchem lze použít i malá vřetena značek Proxxon nebo Dremel. V tomto případě je nutné použít redukci z upínacího průměru 43 mm na 20 mm.

2) Dispenzování tekutých materiálů, pájecích past, různých gelů, silikonů, apod. Dispenzování je možné na celé pracovní ploše CNC frézky. Nutností je však tzv. dispenzer, který se postará o správnou velikost dávky materiálu.

3) Laser, laserová hlava. Moderní technologie, která opět rozšíří možnosti CNC frézky. Běžným výkonem je 6 W a možnost použití CO₂. CO₂ není podmínkou, ale používá se k zamezení hoření některých materiálů. Není tak bez zajímavosti, že laser je použitelný k řezání papíru, kůže, látky, překližky, plastu apod. Rovněž ke značení na oceli a dalších kovech.

4) 3D tisková hlava, další technologie, kterou je možné využít na CNC frézce. Omezením je nižší rychlost tisku (pohyb je vyko-

náván šroubovicí nikoliv řemenem), lze použít pouze materiál nevyžadující vyhřívanou podložku a je nízká tisknutelná výška (100 mm). Na druhou stranu, která 3D tiskárna ve stejné cenové kategorii se může pochlubit tiskovým prostorem 450 x 650 mm?

5) Čtvrtá osa. Čtvrtá řízená osa nabízí další stupeň obrábění.

6) Stále více uživatelů žádá vf motory, které mají vyšší přesnost a které mohou být řízeny softwarem. Výrobci nabízejí až několik typů vf motorů.

Výrobci moderních CNC frézek povýšili tento stroj na univerzální zařízení, které uspokojí většinu modelářů a techniků, ale také architektonická a designová studia, výzkumné laboratoře, apod.

Mechanická konstrukce

Zajímavostí moderní konstrukce je situace, kdy přesunem pracovní plochy do dolní pozice, nebo dokonce jejím odstraněním, může uživatel podstatně zvýšit velikost obráběného materiálu osy Z.

Přesná šroubovice s lichoběžníkovým závitem a stoupáním 3 mm na otáčku, montovaná plně na kuličkových ložiscích, zajišťují nejrychlejší možný pracovní cyklus s nejvyšší přesností. Maximální dosažitelná rychlost bývá až 70 mm/s. V praxi bývá rychlost nižší o 10 až 20%.

Otevřenost systému

Výrobci většinou dodávají CNC frézku se základním softwarem. Velmi důležitým ukazatelem je otevřenost systému. Jsou výrobci, kteří mají systém uzavřený, tj. mají pouze rozhraní USB. Použitý protokol nutí uživatele používat pouze jediný program. Každý, kdo se zajímá o řízení CNC strojů, ví, že existují ovladače k řízení jednotlivých os, také různé programy mají různý průběh řídicích signálů a USB port může být limitujícím faktorem. Ideálním řešením je paralelní port, který umožní neomezený přístup k řízení krokových motorů.

Univerzální CNC frézka s otevřeným systémem se stane po postupném doplnění příslušenstvím, které bývá za přijatelnou cenu, velice efektivním nástrojem pro každého modeláře.

