

Tento manuál je určen pro bližší seznámení se se základní obsluhou stolního CNC systému STEPCRAFT a obsahuje vedle dalších potřebných informací též postup jak úspěšně vyfrézovat váš první zkušební vzorek.

Tento manuál je použitelný pro stolní CNC systémy STEPCRAFT-2 D-Serie 210 / 300 / 420 / 600 a 840, v textu níže souhrnně nazývaných STEPCRAFT.

1. INFORMACE O SOFTWARE UCCNC

UCCNC je software pro řízení stroje. Program využívá externí hardware k vytváření signálů pro řízení koordinovaného pohybu až v 6-ti osách obrábění. Externí hardware je zařízení pro řízení pohybu. V našem případě se jedná o kontroler UC100.

Tento software se připojuje ke kontroleru UC100 přes připojení USB, příp ethernetovým připojením (závisí na modelu řídicí jednotky pohybu) z osobního počítače (PC) prostřednictvím softwarového rozhraní (API), které je součástí softwaru. Instalátor softwaru UCCNC obsahuje všechny kroky instalace potřebné pro použití tohoto softwaru v počítači. Ovladače zařízení jsou součástí instalátoru.

1.1 POŽADAVKY NA HARDWARE

Minimální požadavky na hardware počítače:

- Frekvence procesoru: minimálně 1,8 GHz (doporučujeme vícejádrové)
- Grafická karta: kompatibilní s OpenGL 1.3 nebo vyšší
- RAM: minimálně 1 GB pro XP a 2 GB pro všechny ostatní podporované operační systémy .
- Prostor na pevném disku: minimálně 16 GB

Výše uvedené hardware parametry jsou minimální doporučené, avšak software může běžet i na mnohem méně výkonných počítačích. Pokud plánujete spouštět velké soubory G-kódu se stovkami tisíců nebo milionů kódových řádek, požadavky na hardware mohou být z časových důvodů mnohem vyšší. Doporučujeme proto software nejprve spustit v demo režimu na počítači s pokud možno největšími a nejsložitějšími pro vaši výrobu plánovanými soubory G-kódu a otestovat tak skutečný výkon vašeho počítače v praxi.

1.2 POŽADAVKY NA SOFTWARE

Software vyžaduje operační systém Microsoft Windows (XP;7;8;10) který běží na stolním nebo přenosném nebo tabletovém počítači x86 nebo x64. (32bitová nebo 64bitová verze)

Před instalací softwaru UCCNC je potřeba nainstalovat rozhraní .NET Framework 2.0

V operačním systému Windows XP lze nainstalovat .net framework 2.0 ze souboru, který je k dispozici na webových stránkách společnosti Microsoft

V systému Windows 7. je .NET Framework 2.0 součástí operačního systému, bez nutnosti instalace.

V systémech Windows 8., a 10 povolte kompatibilitu s .Net 3.5 a prostředí .NET Framework 2.0 se nainstaluje automaticky prostřednictvím Windows update společně s .NET Framework 3.5.

Poznámka: Pokud není nainstalován rámec .Net, instalátor softwaru UCCNC se nespustí. Při spuštění dojde k chybě a instalátor instalaci ukončí. V systému Windows 10. se nezobrazí žádná chybová zpráva a instalační program bez instalace .NET Framework 3.5 nepůjde spustit.

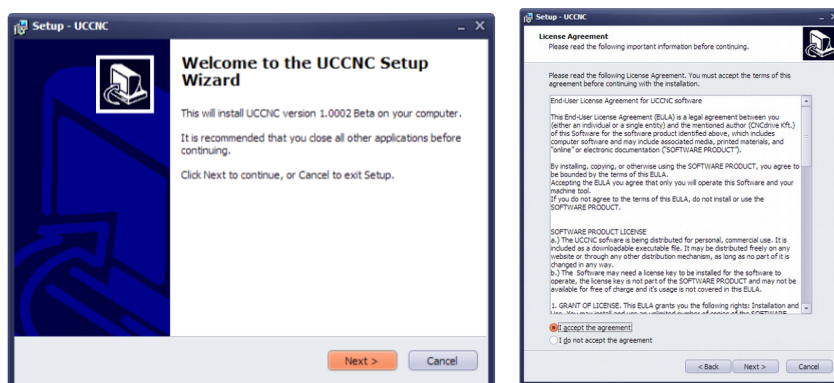
2. PŘÍPRAVNÉ PRÁCE (CNC SYSTÉM)

Následující instrukce pro instalaci a testování jsou určeny výhradně pro stolní CNC systémy STEP CRAFT s paralelním připojovacím konektorem, kontrolerem UC100 a řídicím software UCCNC. Pro zákazníky systému STEP CRAFT s USB konektorem = řídicím software WinPC-NC je určen návod First Steps WinPC-NC – vyžádejte si jej.

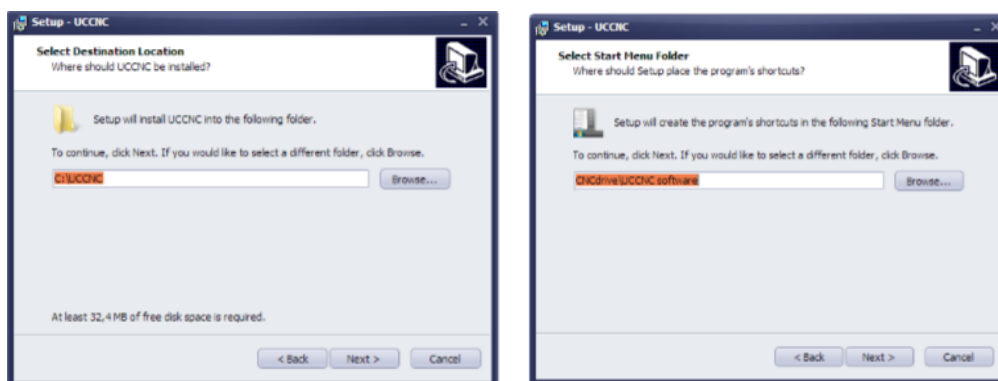
2.1 INSTALACE SOFTWARE UCCNC

UPOZORNĚNÍ: UCCNC je dodáván s cnc systémy STEP CRAFT. Nejprve nainstalujte potřebný software, příp. aktualizujte potřebné ovladače a poté až připojte CNC systém k počítači.

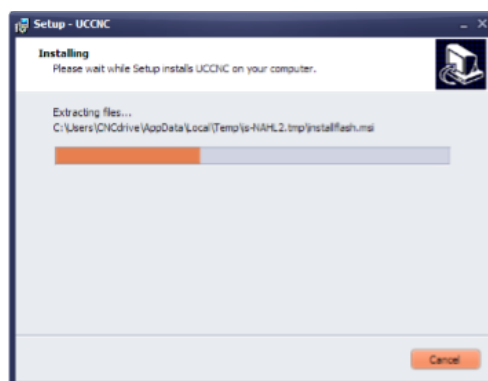
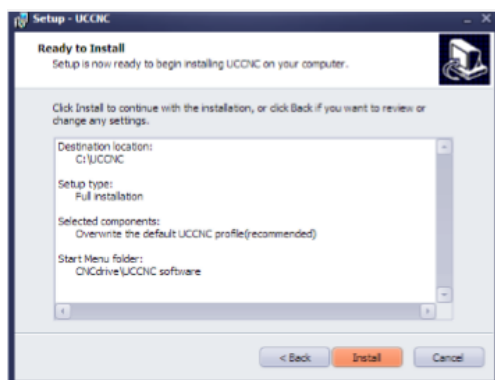
Instalace programu UCCNC je velmi jednoduchá. Vložte disk CD do jednotky a vyčkejte spuštění automatického instalátoru. Pokud se nespustí, spusťte jej pomocí souboru setup.exe z disku CD.



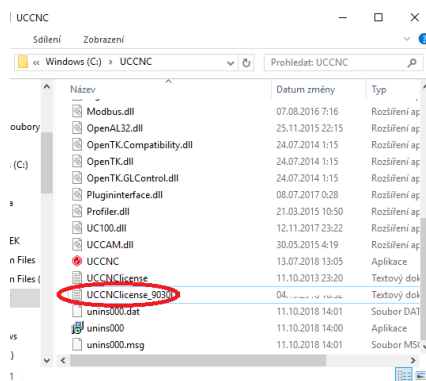
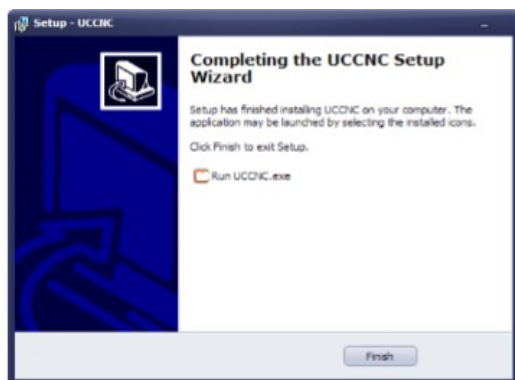
- 1) Zahajte instalaci stisknutím tlačítka Next
- 2) Seznamte se s licenčním ujednáním, odsouhlaste jej zakliknutím „I accept the agreement“ a klikněte na tlačítko Next



- 3) Vyberte složku do které se má program UCCNC nainstalovat (doporučujeme využít nabídnutou možnost) Pravděpodobně na Vás vyskočí ještě okno vyžadující potvrzení vytvoření nového adresáře . Potvrďte je.
- 4) Dále se Vás instalační program zeptá na umístění ikony v nabídce start – potvrďte.



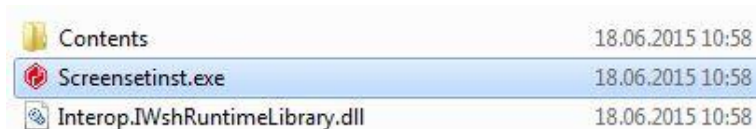
- 5) V okně rekapitulace před zahájením instalace stiskněte tlačítko Install
- 6) Při dokončení instalace Vás instalátor vyzve k připojení kontroleru UC100 k Vašemu počítači pomocí USB – učiněte tak.



- 7) Odznačte zatrženou možnost Run UCCNC.exe a stiskněte tlačítko dokončit.
- 8) Otevřete kořenový adresář programu UCCNC (pravděpodobně [C:/UCCNC](C:\UCCNC)) a nakopírujte do něj Váš licenční klíč.

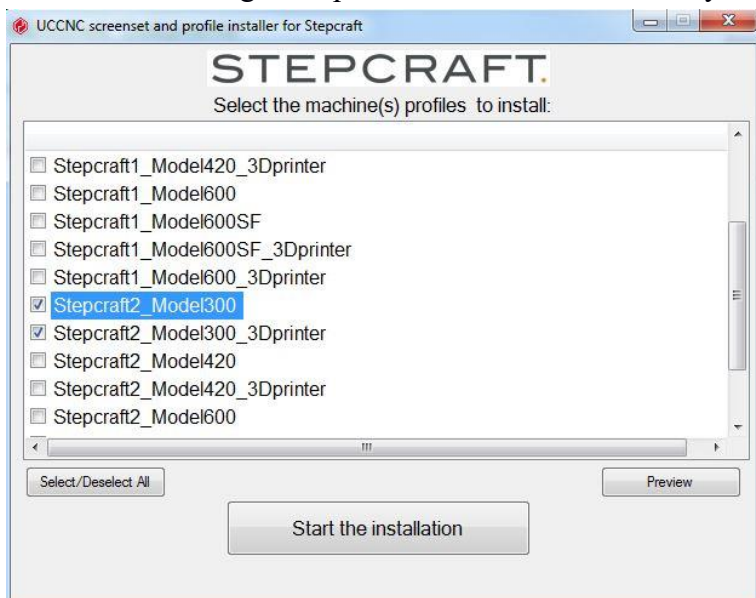
2.2 INSTALACE PARAMETRŮ KONKRÉTNÍHO SYSTÉMU STEP CRAFT

Po instalaci softwaru UCCNC je potřeba doinstalovat konkrétní profil s parametry vašeho systému STEP CRAFT. Spusťte soubor "Screensetinst.exe" ze složky UCCNC / Stepcraft / EN



Vyberte váš typ stroje (210 až 840) a typ řady strojů (Stepcraft 2) a nainstalujte následující dvě konfigurace:

- standardní instalace pro frézování, řezání, rytí, řezání za tepla
- 3D tisková konfigurace pro ovládání 3D tiskové hlavy



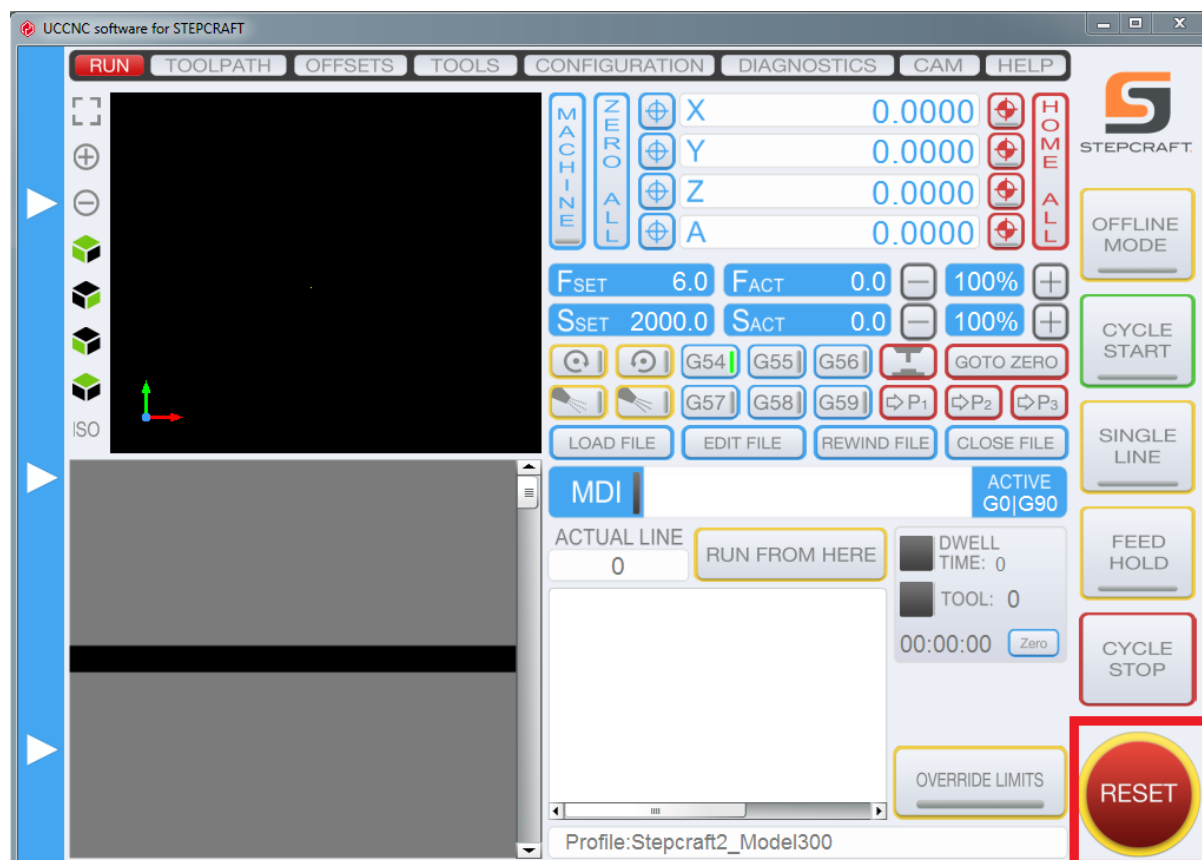
Spusťte instalaci. Instalační program vytvoří na vaší pracovní ploše dvě ikony a nakonfiguruje nastavení UCCNC software dle daného typu stroje.

V 3D konfiguraci tisku bude dodatečně doinstalován plugin pro ovládání 3D tiskové hlavy.

UPOZORNĚNÍ: řídicí software UCCNC spouštějte kliknutím na patřičnou ikonu STEP CRAFT. Vždy se ujistěte, že pro plánovanou operaci stroje volíte správné nastavení parametrů = spouštěcí ikonu.

2.3 PŘIPOJENÍ CNC SYSTÉMU K POČÍTAČI

Po dokončení instalace softwaru připojte ke stolnímu CNC systému STEP CRAFT napájecí adaptér a zařízení UC100 prostřednictvím LTP. UC100 následně propojte i s počítačem přiloženým USB kabelem a spusťte program:



Při každém spuštění programu, Vás přivítá blikající tlačítko RESET v pravém dolním rohu.

UPOZORNĚNÍ: Při každém spuštění programu se ujistěte, že není mechanicky stlačeno nouzové STOP tlačítko na stroji, stiskněte blikající tlačítko RESET v řídicím programu a pokračujte v dalším postupu.

2.4 KONTROLA PŘIPRAVENOSTI K PROVOZU:

Po kompletním dokončení instalace softwaru viz. výše, je zařízení připraveno k provozu. Tuto připravenost lze vizuálně ověřit pomocí signalizačních LED na zadní straně zařízení:



(zleva doprava, LED 1 a LED 2 kontroleru UC100, kontrolka LED 1 a LED 2 cnc systému)

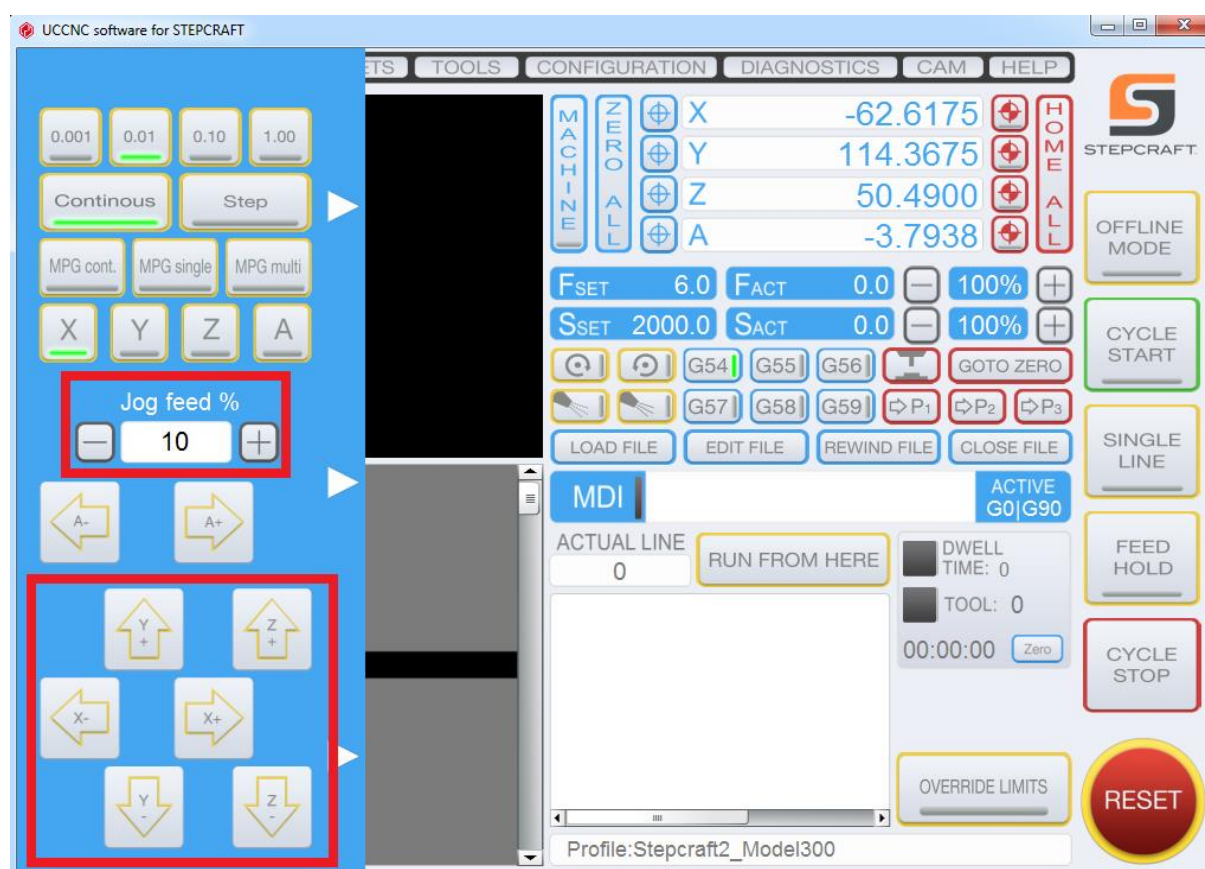
Status	Kontrolka LED 1 (zeleně)	Kontrolka LED 2 (zeleně)
1	Svíí =spojení ok, nouzové STOP tlačítko nestisknuto	Svíí = stroj pod proudem (5V)
2	Nesvíí =Chyba spojení/stisknuté STOP tlačítko	Svíí = stroj pod proudem (5V)
3	Nesvíí =Chyba spojení/stisknuté STOP tlačítko	Nesvíí =stroj bez proudu
Status	Kontrolka LED 1 (zeleně)	Kontrolka LED 2 (modře)
1	Svíí = USB spojení s počítačem v pořádku	Svíí = spojení s UCCNC ok UCCNC připraveno/pracuje
2	Svíí = USB spojení s počítačem v pořádku	Nesvíí = chyba spojení s UCCNC nebo UCCNC není spuštěno
3	Nesvíí = chyba USB spojení s počítačem	Nesvíí = chyba spojení s UCCNC nebo UCCNC není spuštěno

2.5 MANUÁLNÍ TEST

Pokud je Váš STEPSCRAFT systém v režimu kdy svítí obě LED kontrolky, můžete začít s ovládáním stroje.

UPOZORNĚNÍ: Zásadním předpokladem pro zahájení ovládání systému STEPSCRAFT je jeho předchozí správné sestavení/seřízení dle montážního návodu a dodržování intervalů čištění a mazání jeho vodících a pohybových částí.

Nabídku ručního posuvu otevřete tak, že přesunete ukazatel myši na levou stranu hlavní obrazovky. Tím se vám vyroluje následující ovládací menu:



Přesuňte kurzor myši na směrové šipky a pomocí jejich stisknutí přejed'te s portálem do prostřední části pracovního stolu. Chcete-li regulovat rychlost pohybu, můžete tak učinit pomocí tlačítek – a + pod nápisem Jog feed %

Jog feed 10% = 300 mm / s

Jog feed 100% = 3000 mm / s

2.6 OVĚŘENÍ LINEÁRNOSTI OS

UPOZORNĚNÍ: Stroj musí být tichý a musí se pohybovat plynule, hladce, bez tření a napětí ve všech lineárních osách.

UPOZORNĚNÍ: Pokud je stroj vyrovnán a lineárnost os seřízena, můžete následující postup přeskočit a pokračovat od bodu 2.7

Pro kontrolu lineárnosti os postupujte následovně:

- Umístěte stroj na rovný, vodorovný podklad
- Povolte šrouby portálových částí osy X (viz pokyny 5.2 a 5.4), zadní čelo (viz instrukce 6.5) a přední čelo (viz instrukce 8.10) osy Y
- V manuálním režimu přemístěte držák pracovní jednotky v ose Z na průměrnou výšku (20mm)
- V manuálním režimu přemístěte držák pracovní jednotky v kladném i záporném smyslu osy X do krajních poloh a znovu utáhněte šrouby portálu
- V manuálním režimu přemístěte celý portál ve smyslu osy Y do jeho zadní krajní polohy (na koncový spínač) a utáhněte šrouby zadního čela.
- V manuálním režimu přemístěte celý portál ve smyslu osy Y do jeho přední krajní polohy a utáhněte šrouby předního čela. (přední čelo = čelo se STOP tlačítkem)

UPOZORNĚNÍ: Pokud tímto způsobem nelze dosáhnout krajní polohy, je potřeba zkontrolovat plynulý chod, rovinnost a rovnoběžnost závitových tyčí. Před takovýmto seřízením, zavřete řídicí program CNC a odpojte celé zařízení od zdroje napájení. Se závitovými tyčemi v osách X a Z následně půjde mechanicky ručně otáčet a tím přesouvat držák pracovní jednotky (část 58). Pro pohyb celého portálu v ose Y je potřeba odejmout kryt řemenic (část 75) a v případě potřeby dolazení závitových tyčí ve směru Y nezávisle na sobě, také sejmutí řemene (část 73) z řemenic.

2.7 HOMING

Před zahájením samotné práce je potřeba „poslat stroj domů“ = určit krajní polohy vymezené koncovými spínači. (nastavte Z-ovou polohu držáku pracovní jednotky na referenční hodnotu=20.0000 mm) a stiskněte tlačítko "HOME ALL" na hlavní obrazovce:



Stroj následně začne přesouvat držák pracovní jednotky ve všech osách. Nejprve v ose Z, následně v ose X a nakonec též v ose Y. Po dokončení příkazu „HOME ALL“ se držák pracovní jednotky bude nacházet v horní levé zadní krajní pozici.

Souběžně s tím se bude též vymezovat nulová pozice stroje, odpovídající hodnotám:

0 v ose Z; 0 v ose X a délce max. pojezdu v ose Y (odlišná dle typu stroje viz. obrázek na kterém odpovídá parametrům stroje STEPCRAFT2/D-300)

UPOZORNĚNÍ: Nulový bod pro všechny osy současně ve skutečnosti leží - díváme-li se na stroj zepředu =čelně proti STOP tlačítku - v levém(X) předním(Y) horním(Z) rohu pracovního pole. Vzhledem k tomu, že koncový spínač pro Y osu je umístěn vzadu, odpovídá Y hodnota v pozici HOME ALL právě vzálenosti maximálního pracovního rozsahu/pojezdu v ose Y.

Příkaz „HOME ALL“ provádějte při každém zapnutí stroje a před zahájením práce na stroji.

3 PŘÍPRAVNÉ PRÁCE DÍLEC/OBROBEK

Pro vykonání dalších instrukcí – pokračování v práci potřebujete následující:

- frézovací pracovní jednotku (Stepcraft MM-1000; HF500, AMB, atp.)
- nástroj pro frézování (ideálně čelní dvoubřitou spirálovou frézu D 2mm)
- podkladovou pracovní desku (PDP, MDF apod.)
- materiál k obrábění (SPD, PDP, PDL, MDF, apod.) tloušťky 3 mm a velikosti cca 200 x 200 mm

3.1 UCHYCENÍ OBRÁBĚNÉHO MATERIÁLU

Nejprve umístěte na pracovní stůl stroje podkladovou desku a na tu samotný materiál k obrábění.

Podkladovou desku i obráběný materiál zajistěte proti posuvu přítlačnými lištami se šrouby (šrouby doporučujeme dotahovat rukou) příp. jiným upínacím systémem.



3.2 IMPORT NÁSTROJOVÝCH DRAH (soubor s G-kódem)

Otevřete soubor s programem pomocí tlačítka LOAD FILE v hlavním okně řídicího programu. Naleznete v adresáři UCCNC CD složku */Examples/02-Milling directory* a v ní otevřete soubor *Stepcraft-logo.nc*



Soubor obsahuje dvě po sobě jdoucí nástrojové dráhy nejprve vyfrézování kapes tvořících logo Stepcraft a následné oddělení loga od zbývajících materiálu. Finální obrobek má rozměry 60 x 60 mm a vyžaduje materiál o tloušťce 3 mm.

UPOZORNĚNÍ: Výchozí bod je v tomto případě nastaven v programu CAM na střed obrobku (X, Y). Běžně používané CAM programy umožňují nastavit pozici výchozího bodu individuálně. Proto je nutné se při každém importu pracovního souboru, před zahájením práce ujistit, kde se v každém konkrétním pracovním programu výchozí bod nachází.

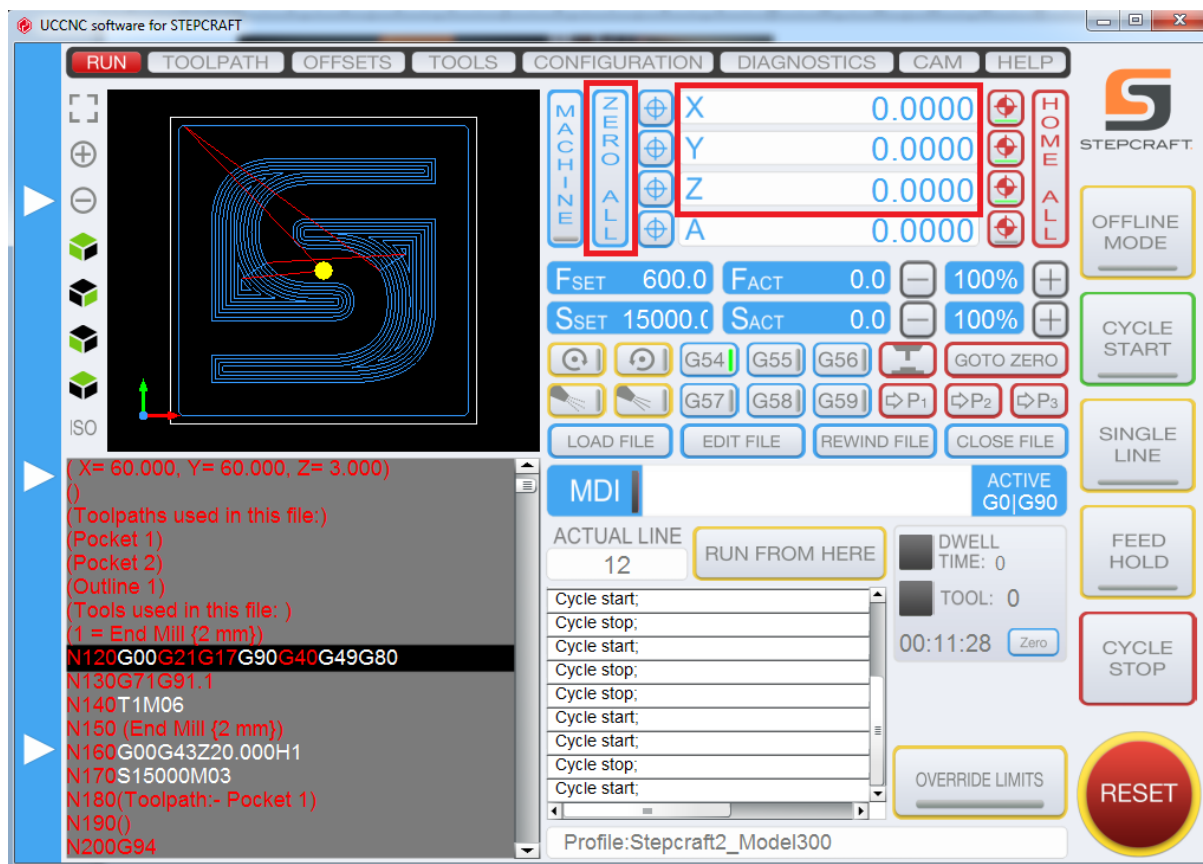
3.3 URČENÍ VÝCHOZÍHO PRACOVNÍHO BODU NA MATERIÁLU (X; Y)



V závislosti na umístění výchozího bodu v pracovním programu, je potřeba definovat výchozí bod pro obráběný materiál. Tento bod se také nazývá nulový bod obrobku. Zvýrazněte tento bod "X". Ujistěte se, že při pohledu zepředu(čelem proti STOP tlačítku) je k dispozici dostatečný pracovní prostor pro pojezd pracovní jednotky dopředu dozadu doleva i doprava (min. 40 - 50 mm v každém směru).

Otevřete nabídku "jog" přesunutím ukazatele myši na levou stranu hlavní obrazovky a poté portál přesuňte pomocí šipek nad vyznačený bod. Pomocí šipek přesuňte držák pracovní jednotky na polovinu maximální výšky v ose Z.

Uložte toto nastavení stisknutím tlačítka ZERO ALL na hlavní obrazovce řídicího programu.



Souřadnice obrobku jsou pak $X = 0,000$, $Y = 0,000$ a $Z = 0,000$. Žlutá tečka v náhledu dráhy nástroje označuje skutečnou polohu pracovní jednotky a nachází se ve středu obrobku podle očekávání.

UPOZORNĚNÍ: Pokud se nezobrazuje žlutá tečka ve středu dráhy nástroje, opakujte 2.7 a 3.3.

3.4 TESTOVACÍ SPUŠTĚNÍ STROJE - SIMULACE BEZ PRACOVNÍ JEDNOTKY

Před spuštěním simulace odpojte pracovní jednotku od zdroje napájení. Ujistěte se, že je vřeteno vypnuté a není připojeno k hlavní desce (je-li to možné).

Pro test programu máte dvě možnosti:

Simulace v offline režimu:

Stiskněte žlutě orámované tlačítko „OFFLINE MODE“ (Po stisknutí tlačítka=aktivaci režimu se rozblíká červené podtžítko.)

Následně stiskněte zeleně orámované tlačítko „START CYCLE“ (Po stisknutí tlačítka=aktivaci režimu se rozsvítí zelené podtžítko.)

a sledujte simulaci v okně náhledu dráhy nástroje. Žlutá tečka představuje pracovní jednotku s upnutým nástrojem. Světle modré křivky v náhledu značí dráhy nástroje, bílé rozměry materiálu a červené úsečky přesuny pracovní jednotky.

V případě potřeby lze simulaci přerušit stisknutím žlutě orámovaného tlačítka „FEED HOLD“ (Po stisknutí tlačítka=aktivaci režimu se rozblíká červené podtžítko) opětovným stisknutím tlačítka „FEED HOLD“ v simulaci pokračujete dále.

Pokud chcete simulaci ukončit, stiskněte červeně orámované tlačítko „STOP CYCLE“. Pokud stisknete tlačítko „STOP CYCLE“ dříve, než bude zpracován poslední řádek pracovního souboru, stiskněte před zahájením dalšího cyklu vždy tlačítko „REWIND FILE“ pro dosažení toho, že další cyklus bude opět začínat od prvního řádku programu.

Simulace v online režimu bez pracovní jednotky

Stiskněte tlačítko „START CYCLE“. Stroj se začne pohybovat stejně jako žlutá tečka značící pracovní jednotku na obrazovce náhledu drah nástroje. Světle modré křivky v náhledu značí dráhy nástroje a červené úsečky přesuny pracovní jednotky.

V případě potřeby lze simulaci přerušit stisknutím žlutě orámovaného tlačítka „FEED HOLD“ (Po stisknutí tlačítka=aktivaci režimu se rozblíká červené podtžítko) opětovným stisknutím tlačítka „FEED HOLD“ v simulaci pokračujete dále.

Pokud chcete simulaci ukončit, stiskněte červeně orámované tlačítko „STOP CYCLE“. Pokud stisknete tlačítko „STOP CYCLE“. Pokud zastavíte simulaci dříve, než bude zpracován poslední řádek pracovního souboru, stiskněte před zahájením dalšího cyklu vždy tlačítko „REWIND FILE“ pro dosažení toho, že další cyklus opět začne od prvního řádku programu.

UPOZORNĚNÍ: Po dokončení simulace stiskněte na hlavní obrazovce červeně orámované tlačítko „GO TO ZERO“ a stroj se okamžitě přesune do nulového bodu-počátku obrobku.

3.5 PŘÍPRAVA FRÉZOVACÍ JEDNOTKY

Varování: Z hlediska předcházení rizikům úrazů při manipulaci s /výměnou nástroje, odpojte pracovní jednotku od elektrické sítě.

Vložte frézu do kompatibilní kleštiny, kleštinu do frézovací hřídele a utáhněte převlečnou maticí. (Fréza by měla být v kleštině uchycena co nejdelší částí svého dřívku - upínací částí nástroje) Upevněte frézovací jednotku do nosiče pracovních jednotek a utáhněte pomocí imbusového klíče či ruční kličky.

(V případě že vaše pracovní jednotka nemá svůj upínací průměr roven 43 mm, použijte redukci upínacího průměru.)

3.6 DEFINOVÁNÍ NULOVÉHO BODU OBROBKU PRO OSU Z

Nulový bod obrobku (Z) je bod, kde se nástroj dotýká povrchu obrobku. Jogujte opatrně portálem s upnutou pracovní jednotkou s upnutým nástrojem směrem dolů k obrobku, a to až do doby, než se nástroj přiblíží povrchu obrobku. V tu chvíli změňte parametr rychlosti posuvu (jogfeed) na 1%. Vezměte kus papíru, umístěte jej na povrch obrobku a popojíždějte pracovní jednotkou pomalu dolů až do chvíle, než se špička nástroje dotkne papíru. V tu chvíli stiskněte tlačítko „ZERO ALL“

4 ZAHÁJENÍ PRVNÍHO FRÉZOVÁNÍ

Buďte opatrní, sledujte, co děláte, a při provozu používejte zdravý rozum. Nepoužívejte systém, pokud jste unavení a / nebo pod vlivem drog, alkoholu nebo léků. Chvilka nepozornosti může způsobit vážné zranění.

Používejte osobní ochranné pomůcky. Vždy používejte ochranu očí a při déletrvajících práci též ochranu sluchu.

Před prvním použitím si pečlivě přečtěte i příručku pro příslušnou pracovní jednotku., ujistěte se, že jste všechno pochopili.

Během přípravy na frézování postupujte prosím následujícím způsobem:

- Zkontrolujte usazení obráběného materiálu.
- Používáte-li manuálně spouštěnou frézovací jednotku bez připojení k základní desce / řídicímu softwaru UCCNC, je potřeba frézovací jednotku zapnout a nastavit otáčky na hodnotu 15.000 ot/min. (u MM-1000 poloha č.4)
- Používáte-li vřeteno STEPSCRAFT HF, musí být toto připojeno k řídicí části jednotky a ta pomocí kabelu D-sub Pin-15 k základní desce CNC (konektor na zadní straně stroje). Zapněte řídicí jednotku vřetena a ta se následně připojí k samotné pracovní jednotce. O úspěšném spojení budete informováni pomocí potvrzovacího tónu (5 tónů). Vřeteno je nyní připraveno k provozu a jeho rychlost automaticky řízena z programu UCCNC.

Pozn.: HF frézovací vřeteno by se mělo spustit bezprostředně po stisknutí tlačítka "START CYCLE". Pokud se vřeteno nespustí, okamžitě stiskněte nouzové tlačítko STOP a zkontrolujte propojení: HF frézovací vřeteno-řídicí jednotka-základní deska cnc.

Stiskněte tlačítko „START CYCLE“

Stroj začne přesouvat pracovní jednotku do polohy počátku obrobku $X= 0.000$ a $Y= 0.000$ a následně začne frézovat kapsu (pocket) dle příkazů obsažených v programu až do hloubky $Z = -2.000$ a vykonávat další příkazy dle programu až do hl. 3mm. Po dokončení programu se pracovní jednotka přesune do výchozí pracovní pozice $X = 0.000$ $Y= 0.000$ $Z= 20.000$. Vypněte frézovací jednotku, vyčkejte do jejího úplného zastavení a odeberte obrobek.

Gratulujeme, Vám k prvnímu vlastnímu obrobku na Vašem CNC.