

Hobbi CNC

Hozzáadta: Horváth Zoltán
2010. július 20. Kedd 19:32
Utolsó frissítés 2010. július 25. Vasárnap 21:30

Ebben a cikksorozatban egy hobbi CNC eszterga készítéséről olvashattok

Á

A hajóm gépésze között sokszor olyan esztergályos feladattal találkoztam, amikor valamiből több egyforma darabot kellett elkészítenem. Mivel csak hagyományos faesztergám van, ezért ez számomra nem olyan egyszerű dolog.

Mivel az esztergámat már felszereltem többféle tokmájjal, már csak a megfelelő, az egyforma munkadarabok elkészítése volt a legnagyobb feladat. Hát erre igazából egy CNC gép lenne jó, mert az akár eltárolt programból is mondjuk oszlopot, vagy bármilyen más dologra lehet készíteni. Itthon, és rájöttem, hogy minden megvan, ami a kis CNC elállításához kell.

Á

Első legfontosabb: egy X-Y elmozdulást precízen tudni, szerszám befogásra alkalmas asztal. Még gépekkel ez elvileg megoldható egy Proxon tip. Kétféle koordináts asztalkát, amely kézi tekeréssel akár 0,5 század milliméterben is állítható. Próbálgattam, csak roppant rossz volt tekerni, így elvettem kézzel. Kitárolt X irányban kb. 180 mm, Y irányban kb. 100 mm. Mi lenne ha ezt valahogy az eszterga tokmájjal készíteném, és esetleg valami vezérléssel nem ártana, hanem mondjuk egy számítógépes esztergánál sok egyforma dolgot készítenék - természetesen a hajómhoz. Ez a kis asztalka, ha jól tudom Conrad-os származék, kb. 20 000 Ft-ba került akkor.

Nagyobb feladatnál nem vertem magam, a többi szükséges dolog már jóval később készült. Amint a fotó is látható, a főbb gépezeten már távol vagyok. A tekeréket eltávolítottam, maradt egy-egy alumínium tárcsa amelyekre egy-egy nagyobb átmérőjű fogaskereket ragasztottam, majd csavarral is megerősítettem.

Á

Á

A második legfontosabb dolog a hajtás. Ezeket egy snack automatából kaptam. 24V-os egyenáramú motor, áttétellel egybeépítve "ilyet" úgysem tudnék csinálni. A jó benne, hogy be lehet szerezni, és a kimenő fogaskereket illeszkedik a tárcsákra készített kerékhez. Elektromosan könnyű irányítani, csak a polaritást kell a kábelcsatlakozáshoz illeszkedni.

A harmadik lényeges dolog: tudjuk hogy hol tart a hajószünk, vagyis egy-egy elmozdulás jeladás. Ilyenem is volt éppen, bár elárthatam kivághattam egy régi gárgáz's egeret. Az egészben 1 pár igen jó optikai jeladás van, amit nehezen tudtam volna megfelelően rögzíteni. A kápen látható elfordulás-irány jeladás mellett döntöttem. Ez egy egyszerű mechanikus szerkezet, amely egy körrel elfordulás alatt 24 jelet tud adni. Nekem csak a jelek darabszáma az érdekes, hiszen azt eleve tudnom kell, hogy merre forog a motor.

Á

Amiről még nem volt szó, hogy mivel építettem össze mindezeket az alkatrészeket.

Hát nyájk.-al.

Bocsánat! Ez a nyomtatott áramkör lemez rövidített neve. Ávegszilas alaphordozó, egyik oldalán réz bevonattal. Kellően szilárd, a rezes fele pedig forrasztható, így a hajószök rögzítésére jó fel tudtam használni.

Á

Á

A hajószök nem csak motorból áll és állítótelből áll, de hozzá tartozik az elektronika is, ami mozgatja. Ásszesen 8 tranzistorral oldottam erre a célra, ezzel már az irányváltás is megvalósítható. Mivel a motorok nem jelentenek komoly terhelést, ezért az elektromos részekkel majdnem meg is volnánk. A jeladások miatt még kell egy 5V-os segéd táp, meg két plusz ellenállás.

Tulajdonképpen a hardware kész van. Mi is vezérel? "Hát egy PC hagyományos nyomtatás kimenete. 8 kimenet biztos van rajta, meg 4-5 bemenettel is rendelkezik.

Á

A negyedik fontos dolog, a program, ami a hátralévő feladatokat megoldja.

Mit is kell tudnia a programnak?

1. Tudjunk benne rajzokat (terveket) készíteni
2. Ezek mentése, ábrái betöltése meg legyen oldva
3. A tervből tudjon valami futtatható kódot gyártani a gépünk számára

4. Természetesen ezzel a kóddal megfelelően irányítsa a kis gépet

5. A%os nemi diagnosztika, tesztelésre, ellenőrzésre

Rajzok, tervek készítése:

Miből is áll egy ilyen rajz? Vonalakból, meg á-vekből. Az á-vek számolgatása nem egyszerű, ezért rakjuk össze az á-veket 4-5 ferde (átlós) vonalból. Így már csak vonalakkal kell foglalkozni. Néhány egyszerű utasítást talájtam ki, ezeket gombnyomásra el lehet csinálni, az csak a százalékos méretet vagy méreteket kell beírni. XLINE; YLINE; AT_LO stb.

Minden méretet a kezdőponthoz képest kell megadni, az egyszerűség kedvéért tizedmilliméterben. A RAJZOK gombra kattintva meg is nézhetjük, amit alkottunk az "természetesen addig korrigálhat a terv, amíg jónak nem tűnik. A kévetkezésképpen látható új tervet kb. félóra alatt ártam be. Munkáldik a mentés funkció is, á-ten ismét hozzá lehet nylni, ha százalékos. A programba sorokat lehet beszéni, tehát az á-vet kézzel-át-átlós vonalakkal akár tőbbet is be lehet szerkeszteni.

Árt ilyen egyszerű a program nyelve, hogy könnyen legyen az értelmezése a gép hátsá számára.

Fent a program á-rés képernyője látható.

A bal oldali részben á-rjuk a vezérlő programot (tulajdonképpen méretezzük). Főnt pedig a főlkész, vagy kész mérvátnket láthatjuk.

A kévetkezéské képernyő a kész program lefordítására az futtatására szolgál. Két dolog szembeé. Kicsit el torzva a rajz, az be van fektve az ennek az az oka, hogy igazából ebből a rajzból számoljuk ki, hogy ártá-én esztergálás. Eltolás, egy sor, majd eltolás új sor visszafelé, az á-gy tovább... ezt a módszert választottam, mert a leggyorsabb. A program miközben kiszámolja a százalékos lápéseket, mindig kifelé kikeréli a fekete részeket, lassan elá-é a tervezett forma.

Árt torz a rajz, mert itt a legkisebb egység az egy képpont, tehát ez meg fogja határozni a gép majdani felbontását. Ezért ezt a lehetőségekhez képest szétháztam. Illetve az átlós kialakításához még egy plusz: mivel egy képpont irányba 4 lápés, Y-ba pedig 2 az á-ért amikor átlós csinájl, azt ábbontja a lehetősé legkisebb lápcsák. Főbbontás beszélek, ami az áttételek az a jeladás kialakításából eredően egy állandó ártók. A kis CNC egy lápése 0,0 vagy Y irányba.

Lesznek még itt problémák a kész vastagsággal kapcsolatban is. Ez elvileg korrigálható lesz programból. Nagyon ákony készben gondolkodom az mondjuk 0,2-0,3mm-ben.

A mostani állapot: már futtatható a lefordított program, még ugyan nem látt esztergált. Tesztelni kell az elmozdulások pontoságát az nem lehetnek tölővások, tövesztések. Á

Közben eltelt két nap és az újabb tapasztalatok vannak:

Érdekes ki, hogy program végrehajtás szövegben másképp látszik. Miután kész, visszaáll a kezdő pontra 1 tized mm-en belül. Ennek nagyon rövid ideje, mert a hajlázás ezzel gyakorlatilag kész.

Sajnos maga a végrehajtás sebessége elég lassó. Gyorsítsunk rajta....

1.Nehogy elvesztés legyen, a motorokat eddig 12V-ről jelerővel (egyébeknél 24V-osak) a Printer portra ismét egy kimenetet felhasználva átállítottam egy gyorsabb fokozatot az X tengelynek. Ezután kis program igazításra készült. Most lassan indul, majd gyorsabbra vált, és a leállás elátt ismét lassú. Még mindig nem elveszt, tehát ez is másképp.

2.Nagyon kicsi alap-előállítást állítottam be kezdésnek, ezt a duplájára vettem, ami így mos kb. 0.15 mm. A futási idő megfelelővé lett. (Itt még van további tartalom...)

3.Nem jó, ha egy összetettebb munkadarabot egész hosszban mindig végigjárt oda-vissza, hiszen lehetnek olyan nagyobb átmérőjű részek, amelyek gyakorlatilag hamar elköszorúlnak. Jól lenne részekre osztani a munkadarabot, egy-egy részt készre esztergálni és utána látni a készült részek megmunkálására. Ezzel időnyereséget érhetünk el. Ehhez csak a programot kellett kicsit fejleszteni. Most 10 körrel a kész programozható.

Folytatás következik...

2. rész

Hát jócskán belepte a fűrészespor a szíjmozgatót... egyszerűen másképp!

Á

Találtam egy fenék nélküli rozsdamentes dobozt, amibe békésen befér a 24V-os tápegység, meg az elektronika. Készítettem egy előlapot, amely a szövegben látható. A nagy piros kapcsoló a fűtés; a nagy piros nyomógomb a sebesség fokozatkapcsolója. Végül egy saját gyártású botkormányt a kezdő pozícióhoz, meg esetleg a közeli esztergáláshoz.

egésznek a tetejére csavaroztam az X-Y asztalkát. Ásszességében Ágy felrágz-tve a ká-nai faesztergályra, az asztal sá-kja kb. 4mm-rel alacsonyabb, mint a tokmány tengelye. Ide pont befér egy alkalmas kács "remélem!"

Á

Á

Á

Á

Á

Valahogy Ágy mutat Ásszeállítás-tva. A finom munkához Áitváltottam főrágz tokmányra. A megtervezett kástartásműg nincs meg, de elhatároztam, hogy legalább egy próbába menetet kipróbálok. A legkisebb faragókás pengéje jánat±nt esztergakás gyanánt " persze kis igaztást káveten. Az asztalhoz káot lápcsás leszorát tartozik, ebből a elegend volt a kis penge befogására. A kázi próbába nem tartott soká: fadarab befogás, megforgatás, majd a botkormányt megragadva esztergályás. Viszi, nem tét el, Ács nem is repült a szemem kázá " megy ez. Jéhet az Ászáimá-tágá. Program indás, Áj fadarab, eszterga indul, START.

Á

Á

Á

Á

Száopen komátosan járka a kács, Ács lassan eljárt a programban megtervezett oszlop. A kápen járláthat a ká rágz-táse. Mivel a hardware-t már korábban sokat jártam a program Á-rása kázben, ezért csak a kásen, meg az elátóljon izgultam, mert kást Álezni a mai napig nem tudok tisztesságesen. Minden egyben maradt, sá't a program egyszer csak bejelzett, hogy Á már kász van. Az oszlop is elkészült! MinásÁgre csak egy finom csiszoláspapáros utákezelést igényelt. Gyorsan daraboltam műg nyersanyagot, aztán Ájra START. Egy-egy munkadarab elkészült kács kezdé pozá-cióba tét vissza, nem kell Ájra állá-tgatni... ez már sorozatgyártás.

Á

Á

Á

Most inkább a gépész tapasztalatokról írok, mert azt könnyesebbnek tartom.

A hajózással nem volt gond, szépen tette a dolgát. Az X-Y asztal bá'ven elég pontos, a motorok több árs is használat után sem melegedtek föl komolyan.

Az általában a vezérlő programban kisebb hiányosságokat találtam, de ezt hamar orvosolni tudom. Ezek most az esztétikában nem akadályoztak, ezért hanyagoltam őket.

Egy dolog viszont nagyon fontos: mivel a program szimulálja a jeladókat, ezért fontos, hogy a számítógéppel működésben legyen az internet, meg egyből per pillanatra futtassunk alkalmazást. Ez a kábelvezetés kábelkötés: internet kapcsolat letiltás (hogy ne jussunk el a netre), a számítógépet kikapcsolás, ezután jöhet az esztétikai munka.

Ha már a programról van szó: Delphi 3 programnyelven írtam, ez a régi Pascal folytatása Windows környezetben. Win 98-tól, XP-n, Vista-n, és Windows 7-en is fut. Későbbi PC-ken már nincs, nem is kell erre a gépre. A számítógéppel együtt a legfontosabb a klasszikus nyomtatási port (Dsub 25-ös csatlakozás).

Az esztétikában: a keskeny rés, pláne ha van kábelvezetés, az a legnehezebb. Az anyag kicsit hajlamos a repedésre, ezért az alábbi fogás után, de tette a dolgát. Alakítottam kicsit a terven - a munkadarab végeire 1-1 mm-es csatlakozást tettem, mert ezzel a kábelrel nem merem egy befűtést sem tenni, de a gyártás után a csatlakozás nem kell az oszlopok hosszát becsúszással megadni.

Kábelvezetés: a nyersanyagon eleve bejelöltem a hasznos hosszt, és ezt a jelölést ábrázoltam az alaphelyzetben lévő kábelrel. Ágy lehet, hogy a csatlakozás a levegőben kever, de akkor már a csatlakozás 1 mm-es csatlakozáson munkálkodik, ami szíjmomra haszontalan, ott kifűthetjük (hűthetjük mondjuk).

Folyamatát tekintve: a START gomb megnyomása után nem sok teendő van, az én leginkább elvárt csatlakozást tettem a nyersanyagot, hogy gyorsan tudjam ábrázolni. Később az ábrát csak kiegészítettem egy komolyabb csatlakozással, bár ez mos csatlakozás kicsit vastagabb. Ezt már tisztességesen tudtam ábrázolni. Szépen dolgozik, de ábrázolható a csatlakozás vastagságának változtatása azokon a munkadarabokon, amelyeken keskeny gyártások vannak. A gyártások kicsit kevésbé lettek. Ez normális dolog, elég hamar programból kellene korrigálni erre a csatlakozás alszom pátit. Egyszerűbb kicsit torzítani a tervezett legfűtőbb csatlakozási pátit pátit.

Utóirat:

Jármagam sem hittem, hogy ilyen könnyen beindul a CNC. A hajókészítés idáig kb. két hétet ábrázoltam, de most már biztosan tudom, hogy megtörtént a befűtött munka. Nem egy kapkodás, de a kábelvezetés a legnehezebb feladathoz való belső oszlopaim (12), vizes csatlakozás, homok tárolók (ezek már fűtőszerszámok) 15-15 db mind elkészült a hűtő csatlakozás. Széval ami kicsi és forgástest, az OK.

Még egy dolog: ha valaki kedvet kapna a kis berendezés megépítéséhez, annak szévesen segítek, a program pedig FREE (de csak ehhez a géphez jár).