

Hobbi CNC

Contributed by Horváth Zoltán
2010. July 20. Tuesday 19:32
Last Updated 2010. July 25. Sunday 21:30

There are no translations availableEbben a cikksorozatban egy hobbi CNC eszterga készítéséről olvashattok

Â

A hajás gép készítése közben sokszor olyan esztergályos feladattal találkoztam, amikor valamiből több egyforma darabot kellett elkészítenem. Mivel csak hagyományos faesztorgám 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 eltávolított programból is mondjuk oszlopot, vagy bármilyen más dologt. Kár rálnéztem itthon, és rájöttem, hogy minden megvan, ami a kis CNC elállításához kell.

Â

Első legfontosabb: egy X-Y elmozdulást precízen tudni, szerszámm befogásra alkalmas asztal. Még ásvékkel ez elvált, vásároltam egy Proxon tip. Kötő koordinátás asztalkát, amely közti tekeréssel akár 0,5 század milliméterben is állítható. Práma pontos, csak roppant rossz volt tekerni, így el is tettem készítté... Kitörése X irányban kb. 180 mm, Y irányban kb. 100 mm. Mi lenne ha ezt valahogy az eszterga tokmájjal készítené, és esetleg valami vezérléssel nem árn, hanem mondjuk egy számítógépes esztergánál sok egyforma dolgot - természetesen a hajásához. Ez a kis asztalka, ha jól tudom Conrad-os származék, kb. 20 000 Ft-ba került akkor.

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

Â

Â

A második legfontosabb dolog a hajtás. Ezeket egy snack automatából készíttém. 24V-os egyenáramú motor, áttétellel egybeépítve "ilyet" úgysem tudnánk 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 kábelcsatlakozásnál.

A harmadik lényeges dolog: tudjuk hogy hol tart a hajtásunk, 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 fordulás 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 áramkört lemez rövidített neve. Ávevesszélis alaphordozás, egyik oldalán réz bevonattal. Kellően szilárd, a rezes fele pedig forrasztható, így a hajtások rögzítésére jó fel tudtam használni.

Á

Á

A hajtás nem csak motorból áll és állítótelből áll, de hozzá tartozik az elektronika is, ami mozgatja. Ásszesen 8 tranzistor áldoztam 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 plus 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, ábil 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 készítésre:

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 találsz 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 az egyszerűség kedvéért tizedmilliméterben. A RAJZOK gombra kattintva meg is nézhetjük, amit alkottunk az "természetesen addig korrigálhat a terv, amíg jónak nem látjuk. A kétféleképpen látható ágyú tervet kb. félóra alatt ártam be. Munkáldik a mentés funkció is, á-ten ismét hozzá lehet nyúlni, ha százalékos. A programba sorokat lehet beszélni, tehát az á-vet kétféleképpen átlós vonalakkal akár tölbet is be lehet szerkeszteni.

Ért ilyen egyszerű a program nyelve, hogy könnyű legyen az értelmezése a gép hátsó számára.

Fent a program á-része képernyője látható.

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

A kétféleképpen képernyő a kész program lefordítására az futtatásra szolgál. Két dolog szembejelenik. Kicsit eltorzítva a rajz, az be van feketéve az oka, hogy igazából ebből a rajzból számoljuk ki, hogy töltenj esztergálás. Előtölés, egy sor, majd előtölés új sor visszafelé, az á-gy tovább... ezt a módszert választottam, mert a leggyorsabb. A program miközben kiszámolja a százalékos lámpásokat, mindig kifelé kikerüli a fekete részeket, lassan elá-tnik a tervezett forma.

Ért torz a rajz, mert itt a legkisebb egység az egy képpont, tehát ez meg fogja határozni a gép majdani felbontását. Ért ezt a lehetőségekhez képest szótáztam. Illetve az átlós kialakításához még egy plusz: mivel egy képpont irányba 4 lámpás, Y-ba pedig 2 az "ért amikor átlós csinálsz, azt töltenj a lehetőségek legkisebb lámpákra. Félbontás beszélek, ami az átlós telek az a jeladás kialakításából eredően egy állandó ártók. A kis CNC egy lámpás 0,0 vagy Y irányba.

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

A mostani állapot: már futtatható a lefordított program, még ugyan nem látszott esztergálást. Tesztelni kell az elmozdulások pontoságát az nem lehetnek töltéses, 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-ra állítottam (egyébként 24V-osak) a Printer portra még egy kimenetet felhasználva telepítettem egy gyorsabb fokozatot az X tengelynek. Ezután kis program igazításra készült. Most lassan indul, majd gyorsabbra állít, és a leállás elátt ismét lassú. Még mindig nem elveszt, tehát ez is másképp.

2. Nagyon kicsi alap-előtolást 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 végigjár oda-vissza, hiszen lehetnek olyan nagyobb átmérőjű részek, amik gyakorlatilag hamar elköszálnak. Jól lenne részekre osztani a munkadarabot, egy-egy részt készre esztergálni és utána látni a készültet. részek megmunkálására. Ezzel időnyereséget kevesebb átlós mozgás. Ehhez csak a programot kellett kicsit fejleszteni. Most 10 körrel programozható.

Folytatás következik...

2. rész

Hát jócskán belepte a fűrészespor a szímműtőgép... egy szálal: 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 faesztergáira, az asztal-kja kb. 4mm-rel alacsonyabb, mint a tokmány tengelye. Ide pont befér egy alkalmas kás "remlem!"

Á

Á

Á

Á

Á

Valahogy Ágy mutat Ásszeállítás-tva. A finom munkához Átváltottam főrág tokmányra. A megtervezett kástartásműg nincs meg, de elhatároztam, hogy legalább egy próbába menetet kipróbálok. A legkisebb faragás pengéje jána t±nt esztergakás gyanánt " persze kis igazást káveten. Az asztalhoz káot lápcsás leszorás tartozik, ebből a elegend volt a kis penge befogására. A kázi próbába nem tartott soká: fadarab befogás, megforgatás, majd a botkormányt megragadva esztergálás. Viszi, nem tét el, Ás nem is repült a szemem kázá " megy ez. Jéhet az Ászáimá-tágóp. Program indás, Áj fadarab, eszterga indul, START.

Á

Á

Á

Á

Száopen komátosan járka a kás, Ás lassan eljárt a programban megtervezett oszlop. A kápen jái láthatás 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 a program egyszer csak bejelzett, hogy Á már kás van. Az oszlop is elkészült! MinásÁgre csak egy finom csiszoláspapros utákezelést igényelt. Gyorsan daraboltam műg nyersanyagot, aztán Ájra START. Egy-egy munkadarab elkészült kás kezdá pozá-cióba tór vissza, nem kell Ájra állt-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 esztergálásban nem akadályoztak, ezért hanyagoltam őket.

Egy dolog viszont nagyon fontos: mivel a program szimulálja a jeladókat, ezért fontos, hogy a számítógéppel működésben legyen az a gondolat, hogy meg egyből per pillanatra a kábelcsatlakozásra futtassunk alkalmazást. Ez a kábelcsatlakozás esztergálók: internet kapcsolat letiltás (hogy ne jussunk el a vészesre), vészesre a kábelcsatlakozás, ezután juthat az eszterga program.

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 Windows7-en is fut. Későbbi PC-igénye nincs, nem is kell érte és gyors számítógéppel hozzá. A legfontosabb a klasszikus nyomtatási port (Dsub 25 á' a gép anyáca csatlakozás).

Az esztergálásról: a keskeny kábel, pláne ha jó van a kábelcsatlakozás, meg a kábelcsatlakozás. Az anyag kicsit hajladozik, így a kábelcsatlakozások az á' jobb fogás után, de tette a dolgát. Alakítottam kicsit a terven - a munkadarab végre 1-1 mm beszűrészt tettem, mert ezzel a kábelcsatlakozással nem merem egy befűrészt sem tenni, de a gép a munkadarabok jóllátásáért nem kell az oszlopok hosszát becsússzal megadni.

Kábelcsatlakozás: a nyersanyagot eleve bejelöltem a hasznos hosszt, és ezt a jelölést állítottam az alaphelyzetben lévő kábelcsatlakozás elé. Á' lehet, hogy a kábelcsatlakozás a levegőben kever, de akkor már a kábelcsatlakozás 1mm beszűrészen munkálkodik, ami számomra haszontalan, ott kifűrészt (hűlés lehet á' mondjuk).

Folyamatát tekintve: a START gomb megnyomása után nem sok teendő van, én leginkább el a kábelcsatlakozás-tettem a nyersanyagot, hogy gyorsan tudjam á'raindítani. Később az á'rt csak kireszeltem egy komolyabb kábelcsatlakozást, bár ez mos meg kicsit vastagabb. Ezt már tisztességesen tudtam á'gázni. Szépen dolgozik, de á'szrevehető a kábelcsatlakozás vastagságának változása azokon a munkadarabokon, amelyeken keskeny gyűrészek vannak. A gyűrészek kicsit vékonyabbak lettek. Ez normális dolog, elég á'nsan programból kellene korrigálni á' erre meg alszom párát. Egyszerűbb kicsit torzítani a tervezett legfűrészt kábelcsatlakozásról pár badarab.

Utóirat:

Jámagam sem hittem, hogy ilyen könnyen beindul a tőrpe CNC. A hajókészítés idá' mb' kb. két hetet álldoztam rá, de most már biztosan tudom, hogy megtörtént a befűrészt munka. Nem egy kapkodás gép, de a kábelcsatlakozás á'gy á'fedélzethez való belső oszlopaim (12), vizes vűdrűk, homok tárolók (ezek már fűrészesi tárgyak) 15-15 db mind elkészült a hűtő géppel. 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).