

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 eltárolt programból is mondjuk oszlopot, vagy bármilyen más dolog készíthető. Itthon, és rájöttem, hogy minden megvan, ami a kis CNC elállításához kell.

Â

Első legfontosabb: egy X-Y elmozdulást precízen tudni, szerszám befogásra alkalmas asztal. Még ásvékkel ez elvileg megoldható egy Proxon tip. Kétféle koordináts asztalkát, amely kézi tekeréssel akár 0,5 század milliméterben is állítható. Próbálgattam pontos, csak roppant rossz volt tekerni, így elvettem a kézi tekerést... Később X irányban kb. 180 mm, Y irányban kb. 100 mm. Mi lenne ha ezt valahogy az eszterga tokmájjal készítenék, és esetleg valami vezérléssel nem ártana, hanem mondjuk egy számítógépes esztergánál sok egyforma dolgot készíthetünk természetesen a hajásához. 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 gépeket már távolról 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 készítem. 24V-os egyenáramú motor, áttétellel egybeépítve "ilyet én győsem 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 kapcsolóknál figyelni.

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 kábelben 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 előre 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 áramkötő lemez rövidített neve. Átvegyes átlas alaphordozó, 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 ártékelni kell, 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 kell plus ellenállás.

Tulajdonképpen a hardware kész van. Mi is vezérel? "Hát egy PC hagyományos nyomtatási 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 egyszeres, ezért rakjuk össze az á-veket 4-5 ferde (átlós) vonalból. Így már csak vonalakkal kell foglalkozni. Néhány egyszeres utasítást talájtam ki, ezeket gombnyomásra el lehet csinálni, az csak a százalékos módot vagy módokat kell beírni. XLINE; YLINE; AT_LO stb.

Minden módot a kezdőponthoz köpest kell megadni, az az egyszereségek kedvéért tizedmilliméterben. A RAJZOK gombra kattintva meg is nézhetjük, amit alkottunk az "természetesen addig korrigálhat a terv, amíg jónak nem látjuk. A kávetkezésképpen látható a tervet kb. félóra alatt ártam be. Munkáldik a mentés funkció is, á-ten ismét hozzá lehet nylni, ha százalékos. A programba sorokat lehet beszélni, tehát az á-vet kázelésé-átlós vonalakkal akár tálbet is be lehet szerkeszteni.

Árt ilyen egyszeres a program nyelve, hogy kánnny legyen az ártelmezése a gép hátsa számára.

Fent a program á-rás készpényje látható.

A bal oldali rászben á-rjuk a vezérlés programot (tulajdonképpen ártéznk). Fát pedig a fálkész, vagy rász mávánket láthatjuk.

A kávetkezésképpen készpényje a kész program lefordására az futtatásra szolgál. Kát dolog szembeá-unk. Kicsit el torzva a rajz, az be van fektve az oka, hogy igazából ebből a rajzból számoljuk ki, hogy ártá-njén esztergálás. Elátolás, egy sor, majd elátolás á sor visszafelé, az á-gy tovább... ezt a mádszert választottam, mert ez leggyorsabb. A program miközben kiszámolja a százalékos ártéseket, mindig kifelé kikerá- a fekete rászeket, lassan elátá-unk a tervezett forma.

Árt torz a rajz, mert itt a legkisebb egység az egy köppont, tehát ez meg fogja hározni a gép majdani felbontását. Ezért ezt a lehetőségekhez köpest szótá-oztam. Illetve az átlós kialakásához még egy plusz: mivel egy köppont irányba 4 ártés, Y-ba pedig 2 az "ezért amikor átlós csiná- azt ártbontja a lehetősé legkisebb ártésékre. Fátbontás beszélek, ami az ártételek az a jeladás kialakásából eredően egy állandó árték. A kis CNC egy ártése 0,0 vagy Y irányba.

Lesznek még itt problémák a kész vastagsá-ival 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 esztergát. Tesztelni kell az elmozdulások pontosá-át az nem lehetnek tártá-ék, tártésék. Á

Közben eltelt két nap és "jó" tapasztalatok vannak:

Észrevesztettem, hogy a program végrehajtásáért szűk margóval kell számítani. Mivel két hét, visszaáll a kezdő pontra 1 tized mm-en belül. Ennek nagyon jó oka van, mert a hajlázás ezzel gyakorlatilag kész.

Sajnos maga a végrehajtás sebessége elég lassú. 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 vált, és a leállás elátt ismét lassú. Még mindig nem elveszt, tehát ez is megvalósul.

2. Nagyon kicsi alap-előtolást állítottam be kezdésnek, ezt a duplájára vettem, ami így mos kb. 0.15 mm. A futási idő megfelelő 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, amelyek gyakorlatilag hamar elhasználódnak. Jól lenne részekre osztani a munkadarabot, egy-egy részt külön sztergálni és utána látni a készültet. A készült megmunkálására. Ezzel időnyereséget érhetünk el. Ehhez csak a programot kellett kicsit fejleszteni. Most 10 másodpercet programozhatunk.

Folytatás következik...

2. rész

Hát jócskán belepte a fűrészespor a szíjgörgőket... egy szíjgörgővel: megvalósul!

Á

Találtam egy fenék nélküli rozsdamentes dobozt, amibe bármilyen 24V-os tápegység, meg az elektronika. Készítettem egy lapot, amely a végén látható. A nagy piros kapcsoló a főkapcsoló; a nagy piros nyomógomb a sebesség fokozatkapcsoló. Végül egy saját gyártású botkormányt a kezdő pozícióhoz, meg esetleg a közeli sztergáláshoz.

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 kás "remlem!"

Á

Á

Á

Á

Á

Valahogy Ágy mutat Ásszeállítás-tva. A finom munkához Áitváltottam főrág tokmányra. A megtervezett kástartásműg nincs meg, de elhatároztam, hogy legalább egy próbába menetet kipróbálok. A legkisebb faragás pengéje jána t±nt esztergákás gyanánt " persze kis igazást 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 tért 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 járláthatás 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 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 hajtással 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 általam írt 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 számítógép ne mással szórakozzon, gondolok itt a netezésre, meg egyből per pillanat szüneteltetés alkalmazására. Ez a kábelvezetés kábelkötés esztétikájához: internet kapcsolat letiltás (hogy ne jöjjön a netezés), a netezés kikapcsolása, ezután jöhet az esztétikus 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 Windows 7-en is fut. Későbbi PC-igénye nincs, nem is kell a Windows 7-es gyors számítógép hozzá. A legfontosabb a klasszikus nyomtatási port (Dsub 25-ös csatlakozás).

Az esztétikáról: a keskeny kábel, pláne ha van kábelcsatlakozás, a kábelcsatlakozás elhelyezését. Az enyém kicsit hajladozik, a csatlakozások az ártóbb fogás után, de tette a dolgát. Alakítottam kicsit a terven - a munkadarab végeire 1-1 mm-es ártókat tettem, mert ezzel a kábelcsatlakozással nem merem egy befűzést sem tenni, de így a csatlakozások jók lesznek, nem kell az oszlopok hosszát becsülni megadni.

Kábelvezetés: a nyersanyagon eleve bejelöltem a hasznos hosszt, és ezt a jelölést ártóttam az alaphelyzetben lévő kábelcsatlakozás elhelyezését. Ártó lehet, hogy a csatlakozás a levegőben kever, de akkor már a csatlakozás 1 mm-es ártókon munkálkodik, ami számomra haszontalan, ott kifűzhető (hűtő lehet, mondjuk).

Folyamatát tekintve: a START gomb megnyomása után nem sok teendő van, én leginkább elhelyeztettem a nyersanyagot, hogy gyorsan tudjam ártóttani. Később az ártó csak kireszeltem egy komolyabb kábelcsatlakozást, bár ez mos még kicsit vastagabb. Ezt már tisztességesen tudtam ártóttani. Szépen dolgozik, de ártóttani lehet a kábel vastagságjának változása azokon a munkadarabokon, amelyeken keskeny gyűrűk vannak. A gyűrűk kicsit ártóttani lettek. Ez normális dolog, elég hamar programból kellene korrigálni erre még alszó pátát. Egyszerűbb kicsit ártóttani a tervezés legfűlőbb kábelcsatlakozási pátábadarab.

Utóirat:

Jámagam sem hittem, hogy ilyen könnyen beindul a CNC. A hajtásról a társ idámból kb. két hetet ártóttam, de most már biztosan tudom, hogy megtörtént a befűtött munka. Nem egy kapkodás, de a kábelcsatlakozás ártóttani fedélzetéhez való belső oszlopaim (12), vizes ártóttani, homoktól (ezek már fűszerelési tárgyak) 15-15 dl 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).