

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 készítményes faesztergályom van, ezért ez számomra nem olyan egyszerű dolog.

Mivel az esztergályomat már felszereltem többféle tokmájjal, már csak a megfelelő tartás, 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 dologra lehet készíteni. 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 koordináta 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 esztergálynak sok egyforma dolgot készítenek - természetesen a hajáséhoz. 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 természetesen 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" 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 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 gárgá'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 hajtások rögzítésére jó fel tudtam használni.

Á

Á

A hajtás nem csak motorból áll és állítótábla' ill, 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, 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 mérést vagy méréseket kell beírni. XLINE; YLINE; AT_LO stb.

Minden mérést 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 kiegészítő képen 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 kiegészítő átlós vonalakkal akár tőbbet is be lehet szerkeszteni.

Á-rt ilyen egyszeres 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 méréseink). Főnt pedig a főlkész, vagy késszámvá-unket láthatjuk.

A kiegészítő képernyő a kész program lefordítására az futtatásra szolgál. Két dolog szembeesik. Kicsit eltorzítva a rajz, az be van fektetve az ennek az az oka, hogy igazából ebből a rajzból számoljuk ki, hogy tőrtőnjen esztergálás. Előtől, egy sor, majd előtől sor visszafelé, az á-gy tovább... ezt a módszert választottam, mert a leggyorsabb. A program miközben kiszámolja a százalékos lépéseket, mindig kifelé kikerüli a fekete részeket, lassan elá-tnik a tervezett forma.

Á-rt 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 szótároztam. Illetve az átlós kialakításához még egy plusz: mivel egy képpont irányba 4 lépés, Y-ba pedig 2 az "ezért amikor átlós csinájl, azt főtőntja a lehető legkisebb lépések. Főtőntja a beszálek, ami az átlós telek az a jeladó kialakításból eredően egy állandó ártók. A kis CNC egy lépése 0,0 vagy Y irányba.

Lesznek még itt problémák a kész vastagságival 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 láttott esztergálást. Tesztelni kell az elmozdulások pontoságát az nem lehetnek töltővások, tövesztések. Á

Közben eltelt két nap és "jó" tapasztalatok vannak:

Észrevesztettem, hogy a program végrehajtásáért szűk margóval kell számítani. Mivel a két szál, visszaáll a kezdő pontra 1 tized mm-en belül. Ennek nagyon jó oka van, mert a hajás 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 a motor egy kimenetét felhasználva a programot egy gyorsabb fokozatot az X tengelynek. Ezután kis program igazításra kellett. Most lassan indul, majd gyorsabbra állítom, és a leállás elátt ismét lassítom. A motor mindig nem elveszt, tehát ez is megvalósítható.

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

3. Nem jó, ha egy összetettebb munkadarabot egész hosszban mindig végig kell vinni oda-vissza, hiszen lehetnek olyan nagyobb átmérőjű részek, amelyek gyakorlatilag hamar elkészülnek. Jól lenne a részekre osztani a munkadarabot, egy-egy részt külön-külön készíteni és utána látni a kétvetkezési részt megmunkálására. Ezzel lényegesen kevesebb a hirtelenségesség. Ehhez csak a programot kellett kicsit fejleszteni. Most 10 százalékosan készíthető.

Folytatás következik...

2. rész

Hát a készítésben belepte a fűrészespor a szímmel a gépbe... egy szálal: megvalósítható!

2

Találtam egy fenék nélküli rozsdamentes dobozt, amibe békésen belefér a 24V-os tápegység, meg az elektronika. Készítettem egy előlapot, amely a két szálra a nagy piros kapcsolót a fűrészespor; a nagy piros nyomógomb a sebesség fokozatkapcsolója. Végül egy saját gyártású botkormányt a kezdő pozícióhoz, meg esetleg a közeli esztergályhoz.

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 esztergás 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 esztergálás. Viszi, nem tét el, Ás nem is repült a szemem kázá " megy ez. Jéhet az Ászáimá-tágá. Program indás, Áj fadarab, eszterga indul, START.

Á

Á

Á

Á

Szápen 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 csiszoláspapá-ros utákezelést igényelt. Gyorsan daraboltam műg nyersanyagot, aztán Ájra START. Egy-egy munkadarab elkészült kás kezdá pozá-cióba tór 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 esztergálásban nem akadályoztak, ezért hanyagoltam őket.

Egy dolog viszont nagyon fontos: mivel a program szimulálja a jeladókat, ezért fontos, hogy a számítógéppel működő szimulációra gondolkodjak itt a vészes pillanatokban, meg egyből per pillanatot a kábelvezetésre futtatni. Ez a kábelvezetés a kábelvezetés: internet kapcsolat letiltás (hogy ne jöjjön a vészes pillanatokban), vészes pillanatokban kikapcsolás, ezután jöhet 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 Windows 7-en is fut. Később a PC igé is nincs, nem is kell a gép és gyors számítógéppel hozzá. A legfontosabb a klasszikus nyomtatási port (Dsub 25 á' a gép anyá csatlakozás).

Az esztergálásról: a keskeny kábel, pláne ha jó van a kábelvezetésre, a kábelvezetésre. Az anyag kicsit hajlamos a repedésre, az az az, de tette a dolgát. Alakítottam kicsit a terven - a munkadarab végre 1-1 mm beszűkítést tettem, mert ezzel a kábelvel nem merem egy befűzést sem tenni, de a gép a kábelvezetésre jó, a kábelvezetésre nem kell az oszlopok hosszát becsússzal megadni.

Kábelvezetés: a nyersanyagon eleve bejelöltem a hasznos hosszt, és ezt a jelölést állítottam az alaphelyzetben a kábel elátása. Ágy lehet, hogy a kábelvezetés a kábelvezetésben kever, de akkor már a kábelvezetésre 1mm beszűkítésen munkálkodok, ami szíjmomra haszontalan, ott kifűzhető (hűlhet á' mondjuk).

Folyamatát tekintve: a START gomb megnyomása után nem sok teendő van, a leginkább a kábelvezetésre a nyersanyagot, hogy gyorsan tudjam ábrándítani. Később az árt csak kireszeltem egy komolyabb kábelvezetésre, bár ez mos a kábelvezetésre kicsit vastagabb. Ezt már tisztességesen tudtam ábrándítani. Szépen dolgozik, de árszerehető a kábelvezetésre vastagságának változtatása azokon a munkadarabokon, amelyeken keskeny gyűrészek vannak. A gyűrészek kicsit a kábelvezetésre lettek. Ez normális dolog, elég hamar programból kellene korrigálni á' erre a kábelvezetésre alszom a kábelvezetésre. Egyszerűbb kicsit torzítani a tervezett kábelvezetésre a kábelvezetésre.

Utóirat:

Jámagam sem hittem, hogy ilyen könnyen beindul a kábelvezetés CNC. A hajókészítés idá' kb. két hét áldoztam rá, de most már biztosan tudom, hogy megtörtént a befűtött idá' árs munka. Nem egy kapkodás a kábelvezetésre, de a kábelvezetésre a kábelvezetésre való belső oszlopaim (12), vizes a kábelvezetésre, homok a kábelvezetésre (ezek már a kábelvezetésre) 15-15 db mind elkészült a kábelvezetésre. Széval ami kicsi árs 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 jó!)