

## 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 esztorgámat 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 mászt. Kár rálnéztem itthon, és rájöttem, hogy minden megvan, ami a kis CNC elállításához kell.

Â

Első legfontosabb: egy X-Y elmozdulást precízen tudás, szerszám befogásra alkalmas asztal. Még ásvékkel ez elvált, vásároltam egy Proxon tip. Köt koordinátás asztalkát, amely közti tekeréssel akár 0,5 század milliméterben is állítható. Práma pontos, csak roppant rossz volt tekerni, a gyel is tettem készábre... Kitáráse X irányban kb. 180 mm, Y irányban kb. 100 mm. Mi lenne ha ezt valahogy az eszterga tokmájny készlebe rálgáténom, és esetleg valami vezérléssel nem én, hanem mondjuk egy számítógép esztorgájna sok egyforma dolgot -természetesen a hajásához. Ez a kis asztalka, ha jól tudom Conrad-os számazók, kb. 20 000 Ft-ba kerül akkor.

Nagyobb készlebe már nem vertem magam, a többi századok dolog már jó készleléssel megvolt. Amint a fotás is látható, a főbb gépszeten már töl vagyok. A tekeréket eltávolítottam, maradt egy-egy alumínium tárcs 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 tudnak csinálni. A jó benne, hogy be lehet szerezni, és a kimenő fogaskere illeszkedik a tárcsra rálgátett 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 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 áramkör lemez rövidített neve. Ávegszálás 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 állítótábla' l 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 talájtam ki, ezeket gombnyomásra el lehet csinálni, és csak a százalékos méretet vagy méreteket kell beírni. XLINE; YLINE; AT\_LO stb.

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

Ért ilyen egyszerű a program nyelve, hogy könnyű legyen az értelmezése a gép hátsá számsáira.

Fent a program á-rás képernyője látható.

A bal oldali részben á-rjuk a vezérlő programot (tulajdonképpen méretezünk). Főnt pedig a főlkész, vagy rész számsáinket láthatjuk.

A kévetkezésként képernyő a kész program lefordítására és futtatására szolgál. Két dolog szembeötlő. Kicsit eltorzva a rajz, és be van fektve "ennek az az oka, hogy igazából ebből a rajzból számoljuk ki, hogy tőrtőnjen esztergálás. Először, egy sor, majd először sor visszafelé, és á-gy tovább... ezt a módszert választottam, mert ez leggyorsabb. A program miközben kiszámolja a százalékos lépéseket, mindig kifelé kikerüli a fekete részeket, lassan előtér 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 lépés, Y-ba pedig 2 " ezért amikor átlós csinájl, azt felbontja a lehető legkisebb lépésekre. Felbontás beszélek, ami az átlós telek és a jeladó kialakításából eredően egy állandó ártók. A kis CNC egy lépése 0,0 vagy Y irányba.

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

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

Közben eltelt két nap és "jó" tapasztalatok vannak:

Észrevesztettem, hogy a program végrehajtásáért szűk margóval kell számítani. Mivel a két szál, visszajelző a kezdő pontra 1 tized mm-en belül, ennek nagyon rövid a távolsága, mert a hajóval ezzel gyakorlatilag kézzel.

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

1. Nehogy elvesztés legyen, a motorokat eddig 12V-ra állítottam (egykorábban 24V-osak) a Printer portra a motor egy kimenetét felhasználva a programot egy gyorsabb fokozatot az X tengelynek. Ezután a kis program igazán gyorsan bevezetett. Most lassan indul, majd gyorsabbra vált, és a leállás elátt ismét lassú. Még mindig nem veszt, tehát ez is megvalósul.

2. Nagyon kicsi alap-előtolást állítottam be kezdésnek, ezt a duplájára vettem, ami így most kb. 0.15 mm. A futási idő megfelelővé vált. (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 bevezetési részek megmunkálására. Ezzel lényegesen kevesebb a hirtelenségesség. Ehhez csak a programot kellett kicsit fejleszteni. Most 10 körrel lehet programozható.

Folytatás következik...

2. rész

Hát a csatlakozásba belepte a szálakat a szálak tartó... egy szálal: megvalósul!

2

Találtam egy fenék nélküli rozsdamentes dobozt, amibe békésen befér a 24V-os tápegység, meg az elektronika. Készítettem egy előlapot, amely a két szál között van a nagy piros kapcsolóval a nagy piros nyomógomb a sebesség fokozatkapcsolóval. 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 faesztergárra, 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 Átváltottam főrágz tokmányra. A megtervezett kástartásműg nincs meg, de elhatároztam, hogy legalább egy prába menetet kipróbálok. A legkisebb faragás pengéje jána t±nt esztergás gyanánt " persze kis igazást káveten. Az asztalhoz káot lápcsás leszorás tartozik, ebből a elegend volt a kis penge befogására. A kázi prába nem tartott soká: fadarab befogás, megforgatás, majd a botkormányt megragadva esztergálás. Viszi, nem tért 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

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-ciába tór vissza, nem kell Ájra állá-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 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 internet, meg egyből per pillanatra futtasson alkalmazásra. Ez a kábelvezetés kábelvezetés: internet kapcsolat letiltás (hogy ne jusson el a net), a számítógép kikapcsolás, 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 Windows 7-en is fut. Kétféle sebességű PC igénye nincs, nem is kell értesítés és gyors számítógép hozzá. A legfontosabb a klasszikus nyomtatási port (Dsub 25 á" ís anya csatlakozás).

Az esztergálásról: a keskeny kő, pláne ha jó van a szerszámok, meg a kővel szembe fordított. Az anyagot kicsit hajladozik, irányváltások és az újabb fogás után, de tette a dolgát. Alakítottam kicsit a terven - a munkadarab végre 1-1 mm beszűrészt tettem, mert ezzel a kővel nem merem egy befűrészt sem tenni, de így a marokok jóval jobbak, nem kell az oszlopok hosszát becsússzal megadni.

Kábelvezetés: kábelnyelés: a nyersanyagot eleve bejelöltem a hasznos hosszt, és ezt a jelölést állítottam az alaphelyzetben lévő kő előre. Így lehet, hogy a végén a kő a levegőben kever, de akkor már a végén 1mm beszűrészen munkálkodik, ami szíjmomra haszontalan, ott kifűrészt (hűlhet á" mondjuk).

Folyamatát tekintve: a START gomb megnyomása után nem sok teendő van, én leginkább előkészítettem a nyersanyagot, hogy gyorsan tudjam újraindítani. Kétféle sebességű kővel, bár ez mos meg kicsit vastagabb. Ezt már tisztességesen tudtam rugózni. Szépen dolgozik, de észrevehető a kő vastagságának változása azokon a munkadarabokon, amelyeken keskeny gyűrűk vannak. A gyűrűk kicsit vékonyabbak lettek. Ez normális dolog, elég hamar programból kellene korrigálni erre meg alsó pát. Egyszerűbb kicsit torzítani a tervezett kőszálat a pát badarab.

Utóirat:

Jámagam sem hittem, hogy ilyen könnyen beindul a tőrpe CNC. A hajóképés-tá's idámbá' kb. két hetet álldoztam rá, de most már biztosan tudom, hogy megtörtént a befűrészt munka. Nem egy kapkodás gép, de a kábelvezetésű géppel a fedélzetéhez való belső oszlopaim (12), vizes vízdrák, homok tárolók (ezek már fűrészesi tárgyak) 15-15 db mind elkészült a hűtő végén. Szóval ami kicsi és forgástest, az OK.

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