

## 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 hajám gépese közben 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 eltávolított programból is mondjuk oszlopot, vagy bármilyen más dologra lehet alkalmazni, 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 tokmájjaival lehetne megoldani, és esetleg valami vezérléssel nem ártana, hanem mondjuk egy számítógépes esztergájnál sok egyforma dolgot készíthetünk természetesen a hajámhoz. Ez a kis asztalka, ha jól tudom Conrad-os származék, kb. 20 000 Ft-ba került akkor.

Nagyobb feladatnál nem vertem magam, a többi század dolog már jóval később készült. Amint a fotó is látható, a többi gépészeten már töltöttem. 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 rögzített kerékhez. Elektromosan könnyű irányítani, csak a polaritást kell a kábelcsatlakozáshoz illeszkedni.

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 megfelelni a gáz-tenni. A kápen látható elfordulás-irány jeladás mellett döntöttem. Ez egy egyszerű mechanikus szerkezet, amely egy kárgá'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 áramkötő lemez rövidített neve. Ávevesszélis alaphordozó, egyik oldalán réz bevonattal. Kellően szilárd, a rezes fele pedig forrasztható, így a hajtások gáz-tárcsára jó fel tudtam használni.

Á

Á

A hajtás nem csak motorból és tápellátásból 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 káot 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, ábéli betöltése meg legyen oldva
3. A tervből tudjon valami futtatható kódot gyártani a gápnk 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 találok 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 tűnik. A kávetkezésképpen látható a 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 kázelés-á- átlós vonalakkal akár tálbet is be lehet szerkeszteni.

Á-rt ilyen egyszerű a program nyelve, hogy kánnnyá legyen az ártelmezése a gép hátsa számára.

Fent a program á-rás képernyője látható.

A bal oldali részen á-rjuk a vezérlő programot (tulajdonképpen méretezünk). Félnt pedig a félkász, vagy kász mérvünkét láthatjuk.

A kávetkezésképpen képernyő a kász program lefordítására az futtatására szolgál. Két dolog szembeötlő. Kicsit eltorzva a rajz, az be van fektve az az oka, hogy igazából ebből a rajzból számoljuk ki, hogy tártá- 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 lépéseket, mindig kifelé kikerüli a fekete részeket, lassan elá- 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 szótá-oztam. Illetve az átlós kialakításához még egy plusz: mivel egy képpont irányba 4 lépés, Y-ba pedig 2 az á-rt amikor átlós csinálok, azt félbontja a lehetőségek legkisebb lépésekre. Félbontás beszélek, ami az ártételek az a jeladás kialakításából eredően egy állandó árték. A kis CNC egy lépése 0,0 vagy Y irányba.

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

A mostani állapot: már futtatható a lefordított program, még ugyan nem láttam esztergált. Tesztelni kell az elmozdulások pontoságát az nem lehetnek tártételek, távesztések. Á

Közben eltelt két nap és az újabb tapasztalatok vannak:

Érdekes ki, hogy program végrehajtás szövegében megkérődik. Miután kész, visszaáll a kezdő pontra 1 tized mm-en belül. Ennek nagyon rövid ideje, mert a hajóval ezzel gyakorlatilag kész.

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 is meg egy kimenetet felhasználva átállítottam egy gyorsabb fokozatot az X tengelynek. Ezután kis program igazításra került. Most lassan indul, majd gyorsabbra állít, és a leállás elátt ismét lassú. Még mindig nem elveszt, tehát ez is megkérődik.

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 végigjár oda-vissza, hiszen lehetnek olyan nagyobb átmérőjű részek, amik gyakorlatilag hamar elköszorúlnak. Jól lenne részekre osztani a munkadarabot, egy-egy részt különre esztergálni és utána látni a kívánt részekre a rész megmunkálására. Ezzel időnyereséget kevesebb átlós mozgás. Ehhez csak a programot kellett kicsit fejleszteni. Most 10 körrel a rész programozható.

Folytatás következik...

2. rész

Hát jócskán belepte a részre a számát a gép... egy rész: megkérődik!

2

Találtam egy fenék nélküli rozsdamentes dobozt, amibe békésen befér a 24V-os tápegység, meg az elektronika. Kész egy előlapot, amely a szövegben 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 esztergáláshoz.

egésznek a tetejére csavaroztam az X-Y asztalkát. Ásszességében Ágy felrögzítve a ká-nai faesztergályra, az asztal kb. 4mm-rel alacsonyabb, mint a tokmány tengelye. Ide pont befér egy alkalmas kás "remél!"

Á

Á

Á

Á

Á

Valahogy Ágy mutat Ásszeállítás-tva. A finom munkához Átváltottam főrögök tokmányra. A megtervezett kástartóm mág nincs meg, de elhatároztam, hogy legalább egy próbába menetet kipróbálok. A legkisebb faragás pengéje jánat ±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 tét el, Ás nem is repült a szemem kázá " megy ez. Jéhet az Ászámátögök. Program indátás, Áj fadarab, eszterga indul, START.

Á

Á

Á

Á

Szopen komátosan járkat a kás, Ás lassan eljárt a programban megtervezett oszlop. A kápen jál láthatás a ká rögztése. Mivel a hardware-t már korábban sokat jártam a program Á-rása kázben, ezért csak a kásen, meg az elátólson izgultam, mert kást Álezni a mai napig nem tudok tisztesságesen. Minden egyben maradt, sőt a program egyszer csak bejelzett, hogy Á már kás van. Az oszlop is elkészült! MinásÁgre csak egy finom csiszoláspapros utákezelést igényelt. Gyorsan daraboltam mág nyersanyagot, aztán Ájra START. Egy-egy munkadarab elkészült kás kezdé pozíciába tét 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 többé-kevésbé 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. Ez a kábelvezetés kábelcsatlakozás: 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 Windows 7-en is fut. Később a PC igéző nincs, nem is kell a gép és gyors számítógéppel hozzá. A legfontosabb a klasszikus nyomtatási port (Dsub 25 a gép anyáca csatlakozás).

Az esztergálásról: a keskeny kábel, pláne ha jó van a kábelvezetésre, a kábelcsatlakozásra. Az enyém kicsit hajladozik, iránymutatás az az 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 munkadarat jóval inkább nem kell az oszlopok hosszát becsússzal megadni.

Kábelvezetés: kábelnyelés: a nyersanyagot eleve bejelöltem a hasznos hosszt, és ezt a jelölést állítottam az alaphelyzetben lévő kábelcsatlakozásra. Ágy lehet, hogy a kábelcsatlakozás a levegőben kever, de akkor már a kábelcsatlakozás 1mm beszűrészen munkálkodik, ami szíjmomra haszontalan, ott kifűrészt (hűtő lehet a mondjuk).

Folyamatát tekintve: a START gomb megnyomása után nem sok teendő van, én leginkább a kábelcsatlakozást tettem a nyersanyagot, hogy gyorsan tudjam állítani. Később az órát csak kireszeltem egy komolyabb kábelcsatlakozást, bár ez mos még kicsit vastagabb. Ezt már tisztességesen tudtam állítani. Szépen dolgozik, de észrevehető a kábel vastagságának változása azokon a munkadarabokon, amelyeken keskeny gyűrűk vannak. A gyűrűk kicsit vékonyabbak lettek. Ez normális dolog, elég hamar programból kellene korrigálni erre a kábelcsatlakozásom párt. Egyszerűbb kicsit torzítani a tervezett legfűrészt kábelcsatlakozás párt a kábelcsatlakozásbadarab.

Utóirat:

Jámagam sem hittem, hogy ilyen könnyen beindul a tőrpe CNC. A hajókészítés idámbá kb. két hétig álldoztam rá, de most már biztosan tudom, hogy megtörtént a befűrészt munka. Nem egy kapkodás a gép, de a kábelcsatlakozás a gyűrésztől zethez való belső oszlopaim (12), vizes vűrészt, homok tárolók (ezek már fűrészt szerelési tárgyak) 15-15 db mind elkészült a hűtő végre. 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).