

Stredná priemyselná škola strojnícka
Komenského 2, 040 01 Košice



FARMÁRSKY SIMULÁTOR S BOČNOU KONZOLOU

VLASTNÝ PROJEKT

Košice
2024

Riešiteľ:
Sebastián PILING
Ročník štúdia: prvý

ČESTNÉ VYHLÁSENIE

Vyhlasujem, že prácu na tému „*Farmársky simulátor s bočnou konzolou*“ som vypracoval samostatne, s použitím uvedených literárnych zdrojov. Som si vedomý dôsledkov, ak uvedené údaje nie sú pravdivé.

V Košiciach, 25.03.2024

.....
vlastnoručný podpis

OBSAH

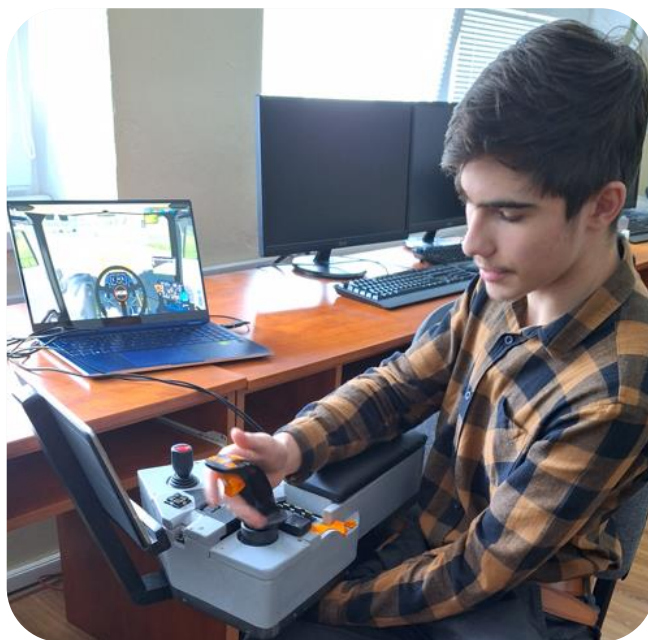
	Úvod	4
1	Postup výroby farmárskeho simulátora s bočnou konzolou	5
2	Princíp činnosti farmárskeho simulátora s bočnou konzolou	7
3	Náklady na výrobu farmárskeho simulátora s bočnou konzolou	8
	Záver práce	9
	Zoznam použitej literatúry	10

ÚVOD

Mladých poľnohospodárov je na Slovensku málo, preto každý kto sa rozhodne venovať poľnohospodárstvu môže zabrzdiť vyľudňovanie vidieka a prispieť k zmodernizovaniu agrosektora. Mladí poľnohospodári totiž prinášajú do tohto odvetvia nové a inovačné technológie. Sú lepšie odborne pripravení na prácu s technikou a zapojením sa do farmárčenia môžu zvýšiť zamestnanosť v regiónoch.

Aj ja som chcel byť od malička poľnohospodárom. Chcú to mnohí, ale nie každý má vytvorené podmienky. My však máme malé hospodárstvo, na ktorom sa venujeme pestovaniu obilia. Medzi naše produkty patria: kukurica, pšenica, raž, slnečnica, repka olejná a iné. Starí rodičia mali dávnejšie aj sliepky a ešte dávnejšie mali aj kravy a prasiatka. Teraz sa však už venujú pestovaniu uhoriek paradajok a papriky v skleníkoch. Nakoľko starý otec vlastní niekoľko traktorov a poľnohospodárskej techniky - spolu s otcom sa často venujeme ich údržbe a oprave. Je to priestor, kde sa najradšej angažujem. Od malička si ma poľnohospodárska technika a veľké stroje získali. Na to, aby som mohol ovládať traktor som bol ešte malý, tak som sa ako 11 ročný rozhodol, že si kúpim hru Farming Simulator na počítač. Postupne som si dokupoval volant, pedále, komponenty (joysticky...) a aj niektoré softvéry. Ako som vyrastal, chcel som si vytvoriť niečo vlastné, čo môžem využiť pri „tréovaní,, ako v skutočnom traktore. Tak so dospel k tomu, že si vyrobím vlastný bočný panel, ktorý sa podobá na panely v moderných traktoroch.

Cieľom tejto práce je návrh a výroba bočného panelu farmárskeho trenažéru, ktorý simuluje ovládanie traktora.



Obr. 1 Farmársky simulátor

1 POSTUP VÝROBY FARMÁRSKEHO SIMULÁTORA S BOČNOU KONZOLOU

Vyhľadávanie materiálov a súčiastok

V začiatočnom štádiu riešenia tohto projektu som ešte nemal dostatočné zručnosti o 3D modelovaní, preto som sa rozhodol vyrobiť ho z dreva. Vedel som, že touto metódou mi to bude trvať dlhšie a budem mať viacej práce, ale zároveň sa naučím veľa o obrábaní a spracovaní dreva a získam nové praktické zručnosti. Joysticky som vyberal postupne, niekoľko mesiacov predtým, ako som sa pustil do výroby radiacej páky.

Základom simulátora je drevený box, do ktorého sú uložené elektrosúčiastky. Na jednotlivé drevené dosky som postupne prikladal komponenty a podľa navrhnutého rozmiestnenia som upravoval rozmery dosiek.

Pri práci s drevom sa môžeme stretnúť s rezaním, hobľovaním, frézovaním, dlabaním, sústružením, brúsením aj lepením. Dosky som rezal ručne, ale aj s pomocou kotúčovej píly.



Obr. 2 Rezanie dosiek na určené rozmery, lepenie boxu

Potom som priložil narezané drevené dosky k sebe a vytvoril som požadovaný tvar boxu. Zo začiatku mi pri rezaní a opracovaní drevených súčiastok veľmi pomáhal starý otec. Mal som šťastie, pretože on má väčšinu potrebného náradia.

Po narezaní dosiek na požadované rozmery som ich pospájal pomocou lepidla a skrutiek do dreva. Stále som však musel upravovať tvar boxu a prispôbovať ho rozmerom niektorých súčiastok.

Do dreveného boxu som postupne osadzoval plošné spoje a elektrosúčiastky.



Obr. 3 Osadzovanie boxu plošnými spojmi a osadzovanie joystickov

Po obvode boxu som postupne osadil žlté tlačidlá, ktoré slúžia na ovládanie funkcií v simulácii. Nasledovalo osadenie najdôležitejších komponentov – malého a veľkého joysticka. Joystick alebo pákový ovládač slúži ako interaktívny, ergonomický ovládač kurzora kombinovaný s tlačidlami. Jeho primárne určenie je ovládanie počítačových hier. Je to zvislá páka pohyblivo upevnená v základni. Páka je vystredená uprostred kríža, ktorý reprezentuje x-ovú a y-ovú os pohybu. Výchylka páky vyvolá priamoúmerný pohyb kurzora (objektu) na obrazovke. Niektoré joysticky sú vybavené aj kruhovým ovládačom z-ovej súradnice, doplnkovými tlačidlami, ďalším osovým ovládačom (tzv. klobúčikom) a pod. Okrem počítačových hier sa joysticky využívajú napr. vo farmárskych simulátoroch. Snahou je ovládanie priblížiť skutočnému ovládaniu traktora. Využívajú sa teda hlavne pri ovládaní virtuálneho pohybu v súradnicovom systéme.



Obr. 4 Vyrezávanie otvorov do vrchného panelu

Súčasne s naplánovaním, ako osadím malý a veľký joystick a rôzne ovládacie tlačidlá a prepínače, som postupne zo zvyškov drevených a umakartových dosiek vyrezával časti horného krytu a otvory do týchto krytov.

Postupne som vyskladal súvislý vrch boxu.

Po pevnom osadení joystickov boli do jednotlivých častí vrchného panelu vložené rôzne tlačidlá a prepínače. Keď boli osadené všetky komponenty zakrytoval som box doštičkami. Spojem som po obvode začistil brúsnym papierom a dosky som priskrutkoval skrutkami do dreva. Zo zvyškov drevenej a umakartovej dosky som postupne vytvoril súvislý vrch boxu.

Viditeľné časti konzoly som začal postupne estetizovať. Najprv som sivou a čiernou farbou nastriekal panely a následne som vytvoril na hornej ploche konzoly čalúnenú opierku. Opierku som potiahol kožou. Zostalo už len prispájkať káble a začať konzolu oživovať.



Obr. 5 Čalúnenie opierky a hotová bočná konzola

2 PRINCÍP ČINNOSTI FARMÁRSKEHO SIMULÁTORA S BOČNOU KONZOLOU

Bočná konzola vyrobená z dreva osadená dvoma joystickmi má spolu cca 50 funkcií. Na hlavnom (veľkom) joysticku má 5 tlačidiel, jedno vzadu a 4 viditeľné vpredu. Na sekundárnom joysticku je 1 funkčné tlačidlo a 1 tlačidlo na prepínanie osí (x_1, y_1 na x_2, y_2).

Má 20 voľných tlačidiel, ktoré nie sú súčasťou joystickov. Tiež má 4 prepínače, ktoré tzv. reprezentujú 8 tlačidiel. Všetky tlačidlá a prepínače sú „mom“ (momentárne), to znamená, že keď stlačíme nezostane v zapnutom stave.

Preto som použil „mom“ tlačidlá, lebo každé jedno prídavné zariadenie ich používa napr.: myška, klávesnica ... Veľký čierny gombík sa nedá otáčať, ak ho pootočíme, zlomíme ho. Má jednu nastaviteľnú funkciu.

Bočná konzola má aj jednu ručnú páku plynu. Jej základom je potenciometer.

Bočná konzola sa pripája k osobnému počítaču. Jej funkčnosť bola odskúšaná a často ju využívam na reálnu simuláciu ovládania funkcií traktora.

3 NÁKLADY NA VÝROBU FARMÁRSKEHO SIMULÁTORA S BOČNOU KONZOLOU

Niekoľko mesiacov som hľadal optimálne riešenie, predovšetkým najúspornejšie, pretože mám ešte obmedzené finančné možnosti. Chcel som vyrobiť bočnú konzolu z bežne dostupných materiálov, väčšinou zbytkov polotovarov, ktoré máme v domácej dielni a kupovať iba komponenty, ktoré sa v takýchto podmienkach vyrobiť nedajú. Zameral som sa na to, aby bola bočná konzola zostavená z komponentov, ktoré sú nahraditeľné v prípade opotrebovania alebo poškodenia a finančne dostupné. Dôležitá bola aj dobrá manipulovateľnosť s dielmi, jednoduchá montáž a demontáž a vhodnosť použitého materiálu do pracovného prostredia.

Náklady na výrobu konzoly:

- 15,00 € - Logitech Attack 3 (použitý)
- 150,00 € - Saitek heavy equipment side panel
- 10,00 € - káblíky
- 15,00 € - tlačidlá a prepínače
- 25,00 € - drevené dosky
- 15,00 € - spreje na farebnú estetizáciu konzoly
- 10,00 € - lepidlo a skrutky do dreva
- 240,00 € - celkové náklady na výrobu konzoly

V celkovej sume 240,- € nie sú uvedené náklady na náradie (cca 200,- €). Keby som si toto náradie kúpil, nešlo by o jednorazové náklady na výrobu konzoly, náradie by som mohol využívať aj pri výrobe iných mechanizmov alebo pri ich opravách. Pri výrobe konzoly som využil napr. drevené a umakartové dosky, ktoré som recykloval. V porovnaní s novou konzolou som vlastnou výrobou ušetril cca 400,- €.

ZÁVERY PRÁCE

Navrhnutá a vyrobená bola bočná konzola, ktorá je súčasťou farmárskeho simulátora. Bočná konzola bola odskúšaná a farmársky simulátor je funkčný a často sa využíva na simuláciu ovládania traktora.

Teoretická časť práce je zameraná na stručný popis farmárskeho simulátora s bočnou konzolou L V3 s rozmerovými parametrami 710 x 350 x 90 mm (d_xš_xv), ktorý je dostupný za 643,-€ a jeho výrobcom je SEITENKONSOLEN. Simulátor má 47 tlačidiel/spínačov, ku ktorým je možné priradiť rôzne funkcie, má lakt'ovú opierku, rôzne držiaky (na pohár, mobil ...) a USB port.

Praktická časť práce sa zaoberá návrhom a výrobou bočnej konzoly, ktorá je súčasťou farmárskeho simulátora. Základ bočnej konzoly tvorí drevený box, do ktorého boli vložené elektrokomponenty (plošné spoje, joysticky, tlačidlá, spínače). Následne bola realizovaná povrchová úprava boxu sivou a čiernou farbou a tiež bola doplnená čalúnená opierka.

Bočná konzola vyrobená z dreva osadená dvoma joystickmi má spolu cca 50 funkcií. Na hlavnom (veľkom) joysticku má 5 tlačidiel, jedno vzadu a 4 viditeľné vpredu. Na sekundárnom joysticku je 1 funkčné tlačidlo a 1 tlačidlo na prepínanie osí (x_1, y_1 na x_2, y_2). Má 20 voľných tlačidiel, ktoré nie sú súčasťou joystickov. Tiež má 4 prepínače, ktoré tzv. reprezentujú 8 tlačidiel.

Bočná konzola sa pripája k počítaču. Jej funkčnosť bola odskúšaná a často ju využívam na reálnu simuláciu ovládania funkcií traktora.

Náklady na jej výroby boli cca 240,- €. Jej funkcie sú porovnateľné s bočnou konzolou dostupnou na trhoch Európskej únie. Vlastnou prácou a recyklovaním materiálov som ušetril cca 400,- €. Získané praktické skúsenosti pri práci s drevom, či osadením, spájkovaním jednotlivých elektrokomponentov sú nezaplateľné. Mojm cieľom je pracovať na ďalšej bočnej konzole aj s využitím technológie 3D tlače napr. krytov.



Obr. 6 Farmársky simulátor s bočnou konzolou

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- [1] VÁVRA, P.: Strojnícke tabuľky pre SPŠ strojnícke, Alfa Press Bratislava, 1997, ISBN 80-88811-59-7
- [2] <https://www.ls-seitenkonsolen.de/produkte/seitenkonsole-l/>
- [3] <https://sk.wikipedia.org/wiki/Joystick>
- [4] https://www.muzeumtn.sk/hlavna-stranka/blog/vedeli-ste-ze...-technologicke-spracovanie-dreva-pri-vyrobe-historickeho-nabytku.html?page_id=6877