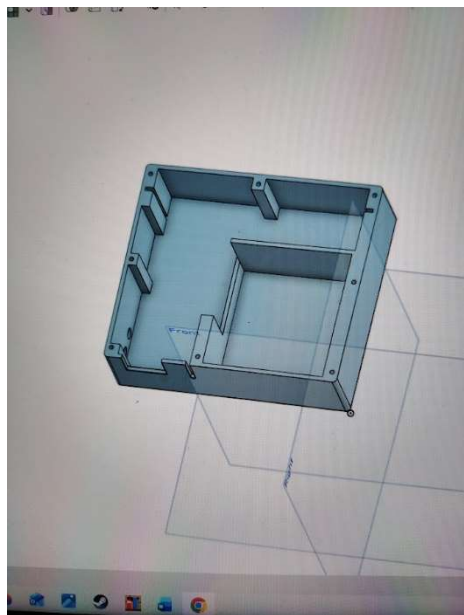


Technická olympiáda

Dobrý den, dnešním cílem mojí práce je zabezpečená křižovatka, u které jsem se inspirovala železničním přejezdovým zařízením.

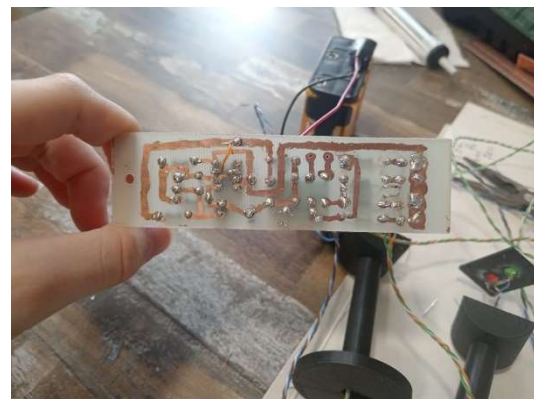
Dnes se pro řízení silničních křižovatek využívají magnetické smyčky, kamer s rozpoznáním vozidel, u železničních přejezdových zařízení využíváme kolejových obvodů (vlak spoji pravou a levou kolej tím vyšle signál do přejezdového zabezpečovacího zařízení). Vzdálenost těchto snímacích míst je závislá na rychlosti průjezdu vozidel v místě průjezdu křížením s pozemní komunikací.

V mém návrhu jsem využila časovač NE555 zapojený jako ovládání jedno tlačítkem (viz schéma), jenž jsem našla na stránkách Radioklubu OK1KVK a po malé úpravě, využila k ovládání světelného zařízení. Na trasu vozu jsem z cuprexidu vytvořila přejezdové snímače, při průjezdu vozidla dojde ke spojení kontaktů a přepnutí semaforů. Ovládání je osazeno na desce plošného spoje (DPS). DPS byla nakreslena lakem na nehty a poté ponořena do leptacího roztoku na bázi chloridu železitého (FeCl_3). Po osušení a



očištění nečistot byla DPS osazena součástkami, které byly poté připájeny. Poté jsem připravila propojovací vodiče k signálním LED a přejezdovým prahům. Dle rozměrů DPS a bateriového pouzdra jsem v programu na parametrické modelování (Onshape) nakreslila krabičku na uložení zařízení a také držáky LED ve tvaru semaforu. Poté jsem ji vytiskla na 3D tiskárně. Do vytvořené krabičky jsem vložila

DPS, bateriové pouzdro a tavnou pistolí jsem upevnila výstupní vodiče z důvodu mechanické pevnosti. Na kartonový papír jsem nakreslila model křižovatky, na který jsem přidělala vytvořené zařízení na přepínání křižovatky.





Části vozidla a převodovky jsem také nakreslila v Onshape a poté vytiskla pomocí 3D tisku. Kola a hřídelky jsem našla ve stavebnici Merkur. Spojení jednotlivých částí jsem provedla šroubky M4 a vruty 3 mm. Dále jsem vozidlo osadila nárazovým vypínacím tlačítkem umístěný v nárazníku, zapínacím tlačítkem a dle Dílenské příručky (ovládání stykače z jednoho místa) jsem doplnila spínacím relé. Dodaný motor bylo nutné s převodovát 60:1. Pod vozidlo jsem umístila sběrný kartáč (smyčka z měděného láněného drátu), při najetí na přejezdový práh dojde k propojení a následného přepnutí semaforu. Zapojení vozidla viz. Schéma.

Výhoda mého řešení oproti optickým a pohybovým sensorům je omezení aktivace zvěří a povětrnostními podmínkami. Oproti tomu nevýhoda mého řešení je pokud by trasu využívalo více vozidel a některé by neuposlechlo příkaz k zastavení a mohlo by dojít k přepnutí světelné signalizace do polohy volno a tím uvolnit průjezd vozidel z druhého směru.

Vypracovala: Eliška Hlásková



Použitá literatura: Dílenská příručka, kolektiv autorů, ISŠE-COP Hluboká nad Vltavo
viz. výše přiložené odkazy