



## Středoškolská technika 2022

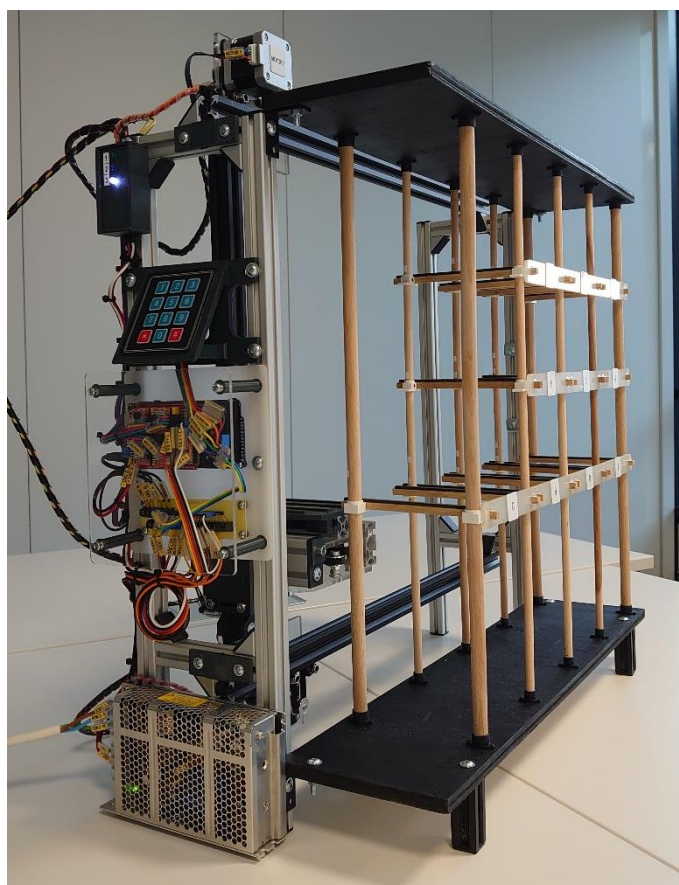
Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

# AUTOMATICKÉ SKLADIŠTĚ

Jan Novotný

Střední průmyslová škola na Proseku

Novoborská 610/2, 190 00 Praha 9

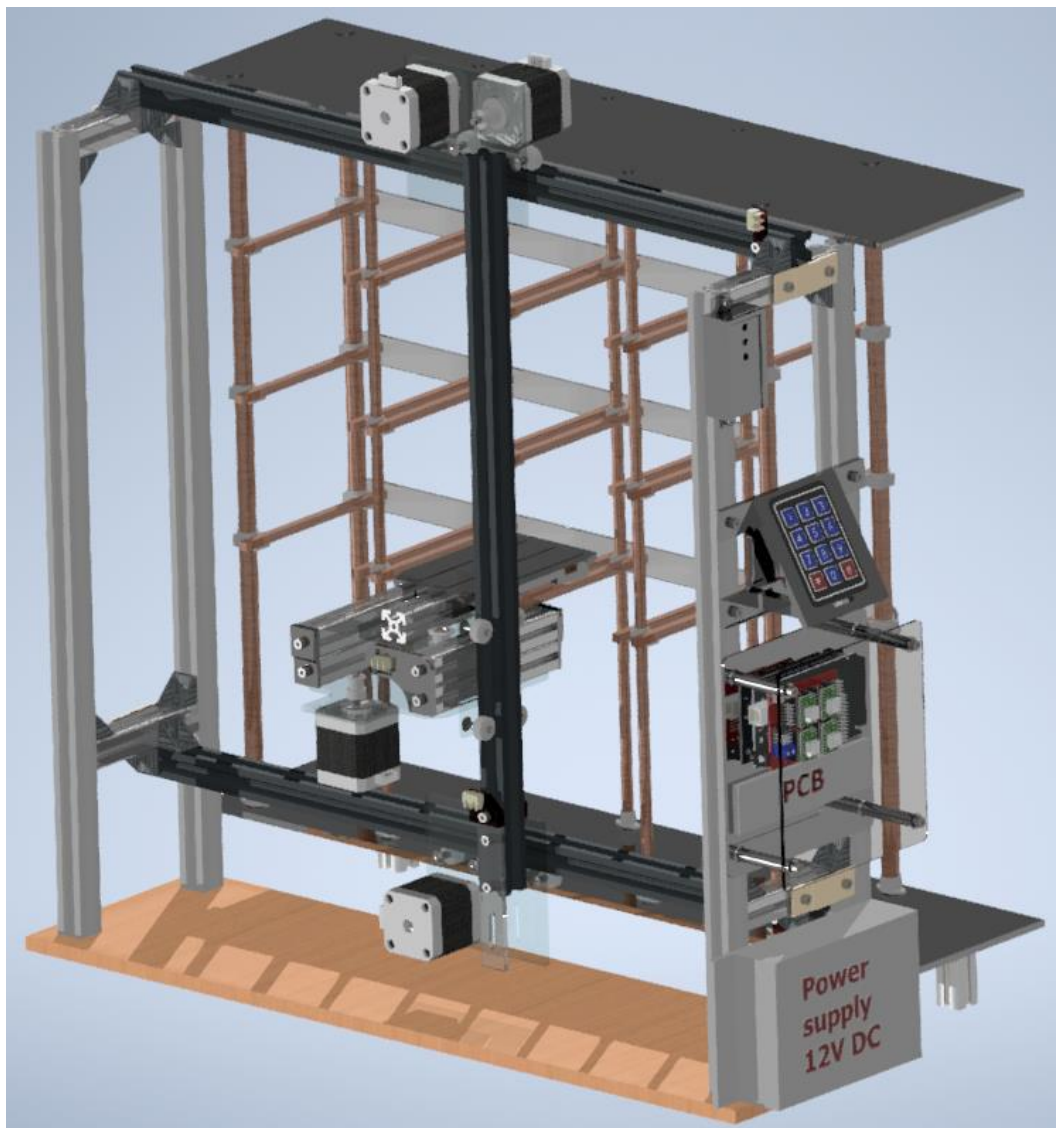


Obrázek 1 – automatické skladiště

Automatizované skladiště má 9 pozic. Jako nejvhodnější materiál pro konstrukci Automatizovaného skladiště jsem zvolil hliníkový profil, běžně používaný pro konstrukci současných automatizovaných celků. Jako materiál pro zbylé prvky, sloužící především k upevnění funkčních prvků a elektrických zařízení, jsem zvolil PMMH

(Polymethylmethakrylát), známý jako plexisklo a plast PETG (polyethylene terephthalate glycol).

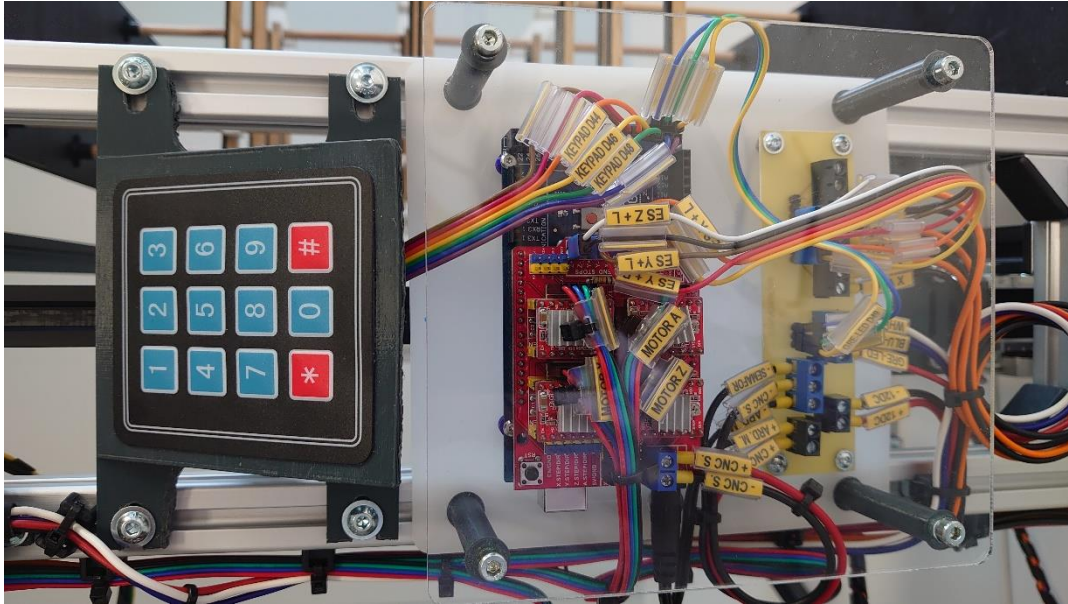
Po demontáži krycí desky získáme přístup k Arduino Mega společně s CNC shieldem, drivery pro motory a svorkám pro vstupy a výstupy. Pokud by se naskytl vážný důvod k demontování motorů, například z důvodu poruchy, výměna je snadná. Nejprve uvolníme ozubené řemeny, které jsou uchyceny pomocí vymodelovaných plastových úchytek po stranách hliníkových profilů. V případě osy Z řemen uvolňujeme vysunutím ze šroubu. Po uvolnění řemenů se nám naskytne jednoduchá demontáž motorů ovládající osy X, Y a Z.



Obrázek 2 - digitální prototyp

Řízení automatického skladu je realizováno mikrokontrolérem Arduino Mega, na které je připojen CNC shield, který obsluhuje krokové motory. CNC shield nám také zpřístupňuje jednoduché ovládání funkcí. Mezi tyto funkce můžeme například zařadit nastavení rozlišení

krokování, ovládání směru a rychlosti motorů, konektory pro 2 koncové snímače na každou osu, nebo 100 % kompatibilitu se softwarem GLBR. Pohyb všech os budou zajišťovat 4 krokové motory Nema 17 typu JK42HS40-1704.



Obrázek 3 – elektrické zapojení

Po spuštění zařízení program zkontroluje, zda jsou sepnuté všechny koncové spínače jednotlivých os. Stav sepnutí odpovídá výchozí pozici. Pokud se podavač ve výchozí pozici nenachází, zapnou se motory a všechny osy se do těchto pozic posunou a sepnou koncové spínače. Následně vyčteme uložené hodnoty z paměti EEPROM, kterou program používá k ukládání stavu pozic (plné/prázdné). Po získání všech informací program čeká na signál z membránové klávesnice (bílá LED svítí). Po zvolení znaku “#” pro založení, nebo znaku “\*” pro vyložení se k bílé LED přidá blikající modrá LED. Zde program čeká na signál z membránové klávesnice, který určí pozici skladu. Po zadání čísla se spustí funkce, která zajistí pohyb podavače. V průběhu vykonávání této funkce se vypne bílá LED a blikání modré LED se změní na konstantní svit indikující, že systém vykonává příkaz uložení/vyložení. Po splnění této funkce podavač dojde zpět do výchozí pozice. Rozsvítí se bílá LED indikující, která opět indikuje, že program čeká na signál z membránové klávesnice pro nové zadání. Zároveň jsou do paměti EEPROM zapsány nové stavy pozic. Paměť EEPROM stavy uchovává i po vypnutí a znovu zapnutí celého systému

