PROGRAMOVATEĽNÝ LOGICKÝ CONTROLÉR

CIEĽ

Cieľom našej práce je nanovo **zapojiť a naprogramovať robotickú ruku spolu s kompresorom**, dopravníkovým pásom, kamerou a osvetlením. Všetky zapojenia podrobne zapísať do dokumentácie a vytvoriť schémy, aby boli všetky postupy zapojenia a programovania zrozumiteľné. Cieľom je samozrejme vytvoriť aj originálnu, plnohodnotnú maturitnú prácu, s ktorou môžeme odprezentovať našu školu aj na rôznych súťažiach, a tak získať cenné body k náročným prijímačkám.

HYPOTÉZA

Predpokladáme, že systematickou analýzou, opravou zapojenia svorkovníc a vytvorením nových schém v AutoCAD-e je možné úspešne integrovať robotickú ruku s PLC, machine vision, dopravníkovým pásom a kompresorom do stabilného a plne funkčného celku simulujúceho **reálne priemyselné procesy.**

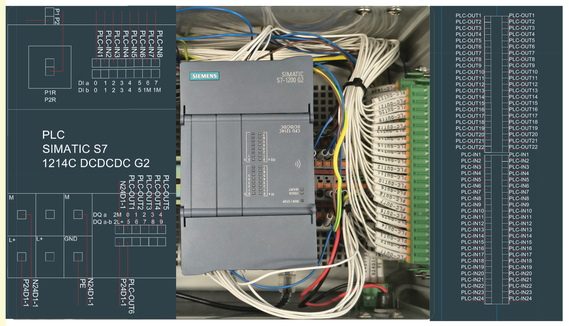
Predpokladáme, že transformácia nefunkčného pracoviska na modulárne, detailne zdokumentované a ľahko modifikovateľné cvičisko robotickej ruky umožní žiakom nižších ročníkov osvojiť si **praktické zručnosti s priemyselnou automatizáciou** nad rámec bežných učebných osnov.

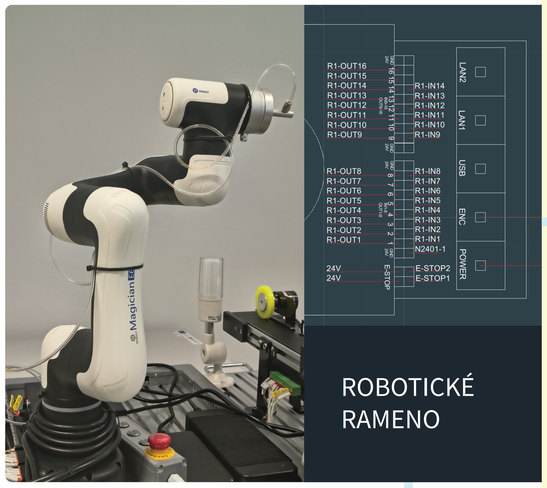
ABSTRAKT

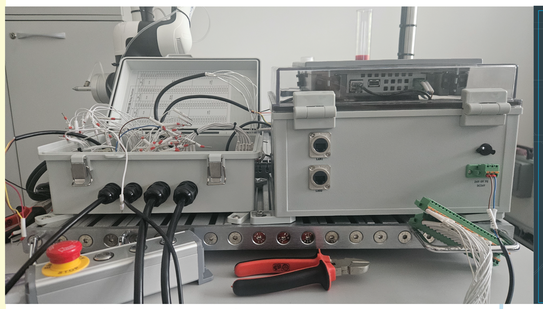
Cieľom predkladanej práce je opätovné zapojenie, **rekonštrukcia a naprogramovanie cvičiska robotickej ruky**, ktoré integruje kompresor, dopravníkový pás, osvetlenie a kamerový systém. Hlavným zámerom projektu bolo transformovať pôvodne nefunkčné zariadenie na originálnu maturitnú prácu a plnohodnotnú učebnú pomôcku pre nižšie ročníky, ktorá študentom umožní získať praktické zručnosti v automatizácii nad rámec bežných učebných osnov.

Metodika práce zahŕňala úvodnú analýzu neznámeho systému a overenie stavu elektroinštalácie pomocou multimetra. Po identifikácii chýb nasledovalo kompletné prepojenie svorkovnice, oprava priradenia vstupov a výstupov a vytvorenie novej technickej dokumentácie so schémami zapojenia v programe AutoCAD. Na hardvérové úpravy nadviazala fáza **programovania riadiaceho PLC**, robotickej ruky a strojového videnia (machine vision), zavŕšená funkčným testovaním celého systému.

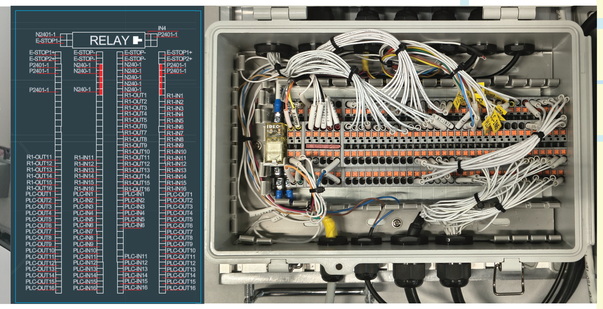
Výsledkom projektu je stabilné, bezpečné a ľahko modifikovateľné cvičisko, schopné demonštrovať pracovné úlohy inšpirované reálnou priemyselnou praxou a pripravené na ďalšie programovanie budúcimi študentmi. Práca zároveň overila **schopnosť stredoškolákov samostatne zvládnuť a oživiť komplexný priemyselný automatizačný celok.**







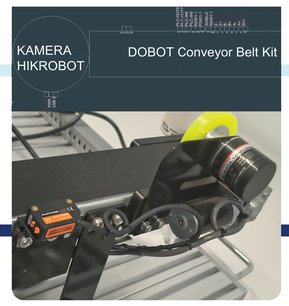
PÔVODNÝ STAV KABELÁŽE



ROZVÁDZAČ



SENZORIKA



DOPRAVNÍKOVÝ PÁS

MATERIÁL

- Spájkovačka, Kliešte, Štipačky
- Odblankovač
- Multifunkčná sada šrovbovákov (Krížové ploché aj šesťuholníkové)
- Bužírky, Dutinky
- Meter
- Robotická ruka
- Laptop (Tia portal, Dobot studio, Vision studio)
- Multimeter

POSTUP

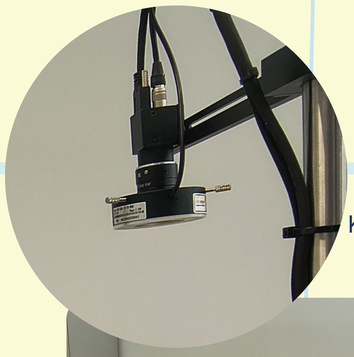
Zo začiatku sme si museli overiť celé zapojenie pomocou multimetra. Potom čo sme zistili že to je zle sme prepájali celú svorkovnicu, prepísali niektoré vstupy/výstupy a následne sme nakreslili celé zapojenie v AutoCAD-e. Po dokončení zapájacej fázy sme sa pustili do programovania. Programovanie projektu takýchto rozmerov je avšak extenzívne, takže sme si na to vyhradili čo najviac času. Narazili sme taktiež aj na ďalšie problémy s predošlým zapojením (pr. Profinet nemal súbory na jeho komunikáciu s PLC) ktoré sa potrebovalo vyriešiť. Ruka a aj kamera bola natrénovaná na jednotlivé cvičenia. Celú dobu sme sa držali cieľu ľahkej modifikácie celej stanice. Po vyriešení situácie s komunikáciou PLC a ruky sme dokončili programy v jednotlivých zložkách a doladili sme chyby.



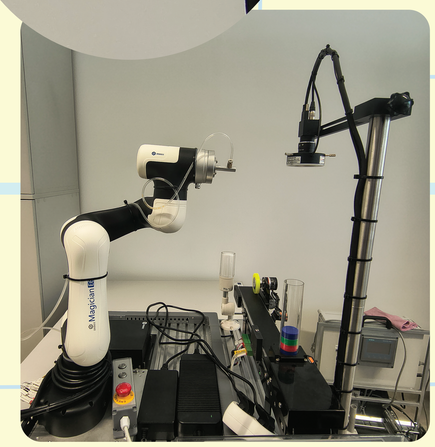
KOMPRESOROVÁ JEDNOTKA



HMI



KAMERA



ROBOTICKÁ STANICA

STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA
JOZEFA MURGAŠA
BANSKÁ BYSTRICA

STREDNÁ PRIEMYSELNÁ ŠKOLA
JOZEFA MURGAŠA
BANSKÁ BYSTRICA