



Střední průmyslová škola, Tachov, Světce 1
Středoškolská technika 2018

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Popisovač,
aneb
modelování mechanismu v programu CATIA

Autoři práce:

Petra Krebsová, Jakub Tejček

Ondra Král, Mark Šatra, Pavel Svoboda

Vedoucí práce:

Bc. Jakub Karas



Obsah

- 1 Úvod
- 2 Cíl práce
- 3 Technický popis
- 4 Závěr

1. Úvod

Automatizace výroby je běžný technický pojem, který se promítá do výroby předmětu denní spotřeby. Předměty denní potřeby jsou od malé elektroniky až po výrobu automobilů. Automatizace zlepšuje efektivitu práce a snižuje náklady na výrobu, pokud je správně použita. Klade ovšem větší nároky na obsluhu linky a její údržbu. Investice do zařízení na začátku jsou vysoké, tyto náklady se musí promítnout do množství vyráběných kusů, tak aby se počáteční investice vrátila a poté se vytvářel zisk. Proto je automatizace využívána pro sériovou výrobu po dobu několika let.

2. Cíl práce

Cílem práce je simulace reálného použití Popisovače podobně jako ve výrobním prostředí firem s automatizovaným provozem. Jsou zde prezentovány znalosti potřebné pro navržení funkční výrobní linky, znalosti jsou z oboru konstrukce, pneumatické systémy a řízení, znalosti pro návrh jednotlivých míst na výrobní lince.

Popisovač je ve fázi konstrukce, je zde řešeno vedení, uložení pružin pro zpětný chod, konstrukce rámů pro pneumatický píst zakončený tisknoucí hlavou, je vybrán čtyřsloupový rám.

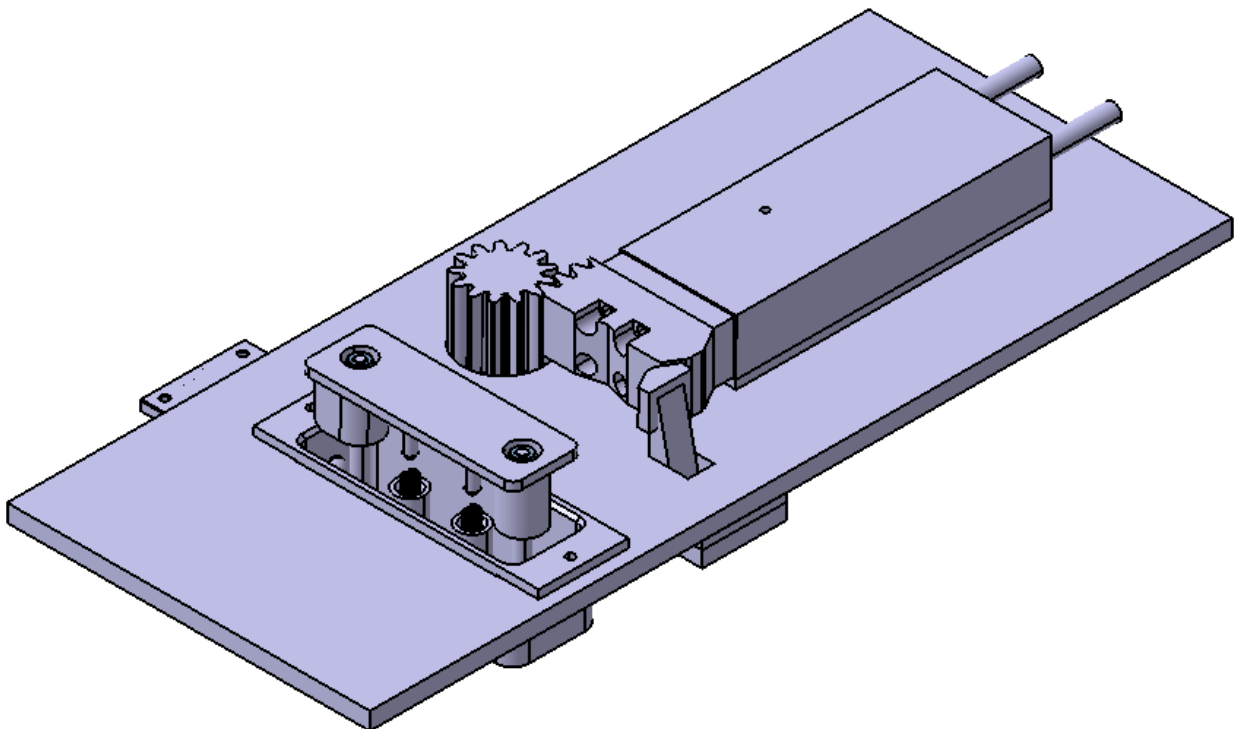
Následující fáze Popisovač se bude realizovat další školní rok. Máme přislíbenou na výrobu 3D ABS tiskárnu, obráběcí centrum a soustruh, program pro simulaci a tvorbu pneumatických systémů, PLC od firmy Festo a školení k jeho ovládnutí a použití při návrhu automatizovaného pracoviště.

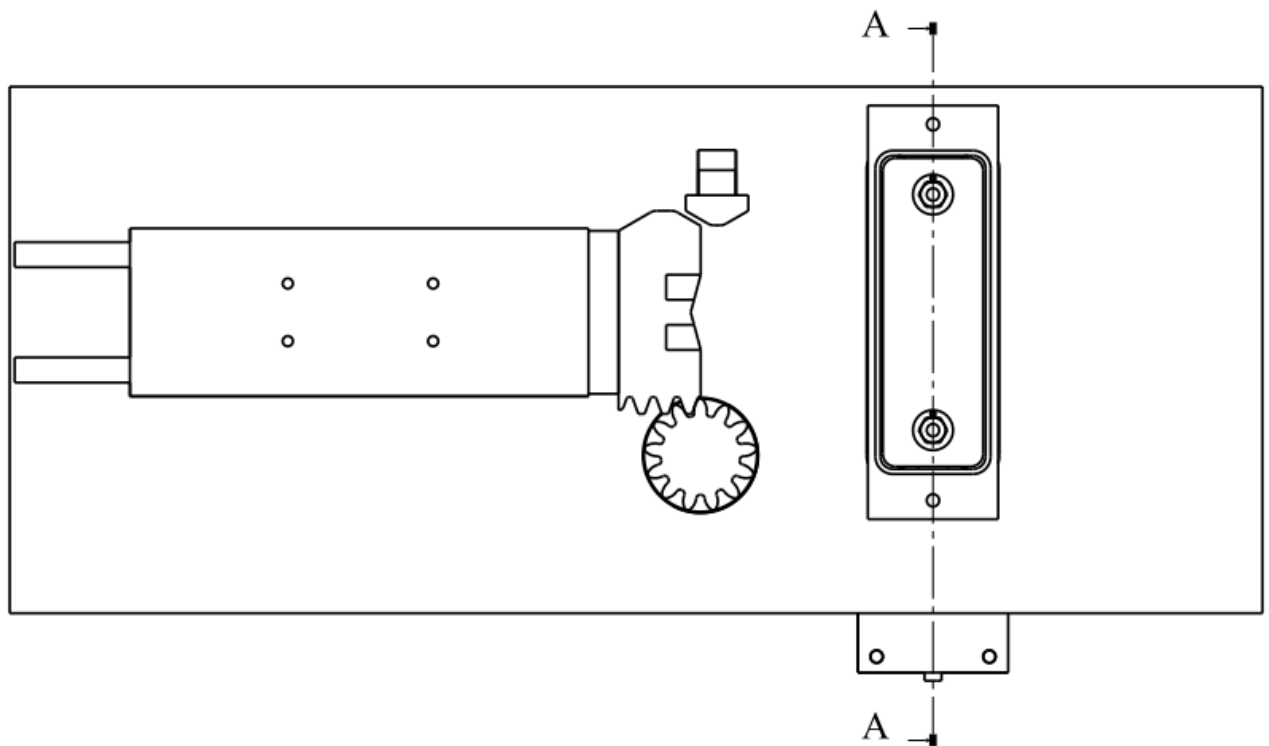


3. Technický popis

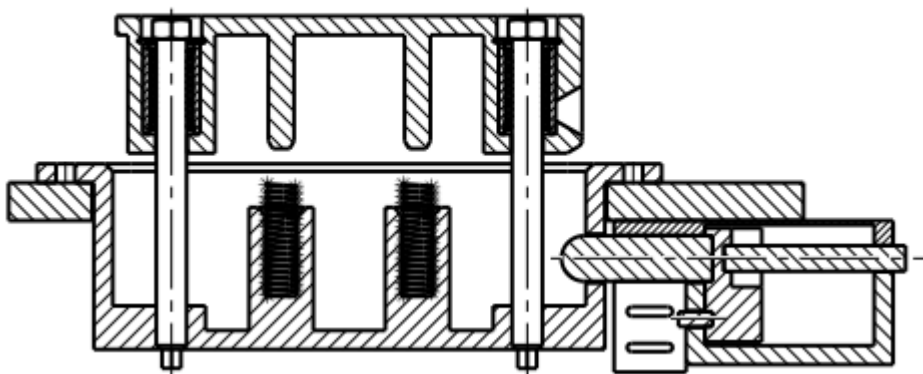
Popisovač je pneumaticko-elektrické zařízení používané v technologických provozech. Popisovačem označujeme polotovary, v našem případě žetony, které nesou znak naší školy. Popisovač vznikl za účelem zjednodušení lidské práce a zrychlení sériové výroby. Navržené zařízení má sloužit k zautomatizování ručního procesu. Teoretický návrh jsme aplikovali do praktické roviny pod označením Popisovač.

Přikládám několik obrázků pro ilustraci zařízení.





A-A ↙



Popisovaný produkt Popisovač je složen z následujících komponentů:

Konstrukce

- rámy
- díly pro pohyb žetonu
- díly pro pracovní úkon
- základní desky

Pneumatický systém

- ovládací prvky
- dva písty ovládané stlačeným vzduchem,
- kompresor



- vypínací bezpečnostní stop tlačítko.

Popis procesu – část mechanická

1. Fáze sklouznutí žetonu ze zásobníku:
Žeton je dán na šikmý skluz, kde pomocí šikmých boků a tření je dávkován po jednom na plošinu manipulačního prostoru výrobní linky
2. Fáze posunutí plošiny do pracovní roviny linky:
Pomocí pneumatického pístu a hřebenového převodu je posuvný pohyb převeden na rotační. Rotační pohyb přes lanovod začne stahovat plošinu do pracovní roviny linky
3. Fáze zajištění plošiny proti vrácení se do původní polohy:
Při pohybu pístu dojde pomocí narážky k posuvu aretačního kolíku do polohy přípravy na aretaci. Po posuvu plošiny do pracovní roviny linky dojde k jejímu zajištění z boku pomocí aretačního kolíku, který je přitlačován do bodu aretace pomocí pružiny.
4. Fáze posuvu žetonu do pracovního prostor linky:
Píst posune žeton do prostoru pracovní linky.
5. Fáze popisu žetonu:
Píst s popisovací hlavou se vysune do spodní úvrati a popíše žeton
6. Fáze otevření propadliště pod žetonem:
Píst s popisovací hlavou se vysune do spodní úvrati a popíše žeton
7. Fáze odjištění plošiny do původní polohy
Při zpětném pohybu pístu dojde pomocí narážky k vysunutí aretačního kolíku a vysunutí plošiny do původní výšky.

4. Závěr

Pod odborným dohledem jsme vytvořili návrh a konstrukci tohoto produktu. Vytvořili jsme celou koncepci od jednotlivých pohybů až po konstrukci zařízení, počítačový model, kde jsme popsali jednotlivá konstrukční řešení. Připravili jsme simulaci pohybů jednotlivých dílů pro pohyb žetonu.



Přílohy

Ukázky modelů v programu CATIA

