



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV MECHANIKY TĚLES, MECHATRONIKY A
BIOMECHANIKY**

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF SOLID MECHANICS, MECHATRONICS AND
BIOMECHANICS

PRŮMYSLOVÝ PROJEKT (0PPR)

AUTOR

VOJTĚCH ČEPICA

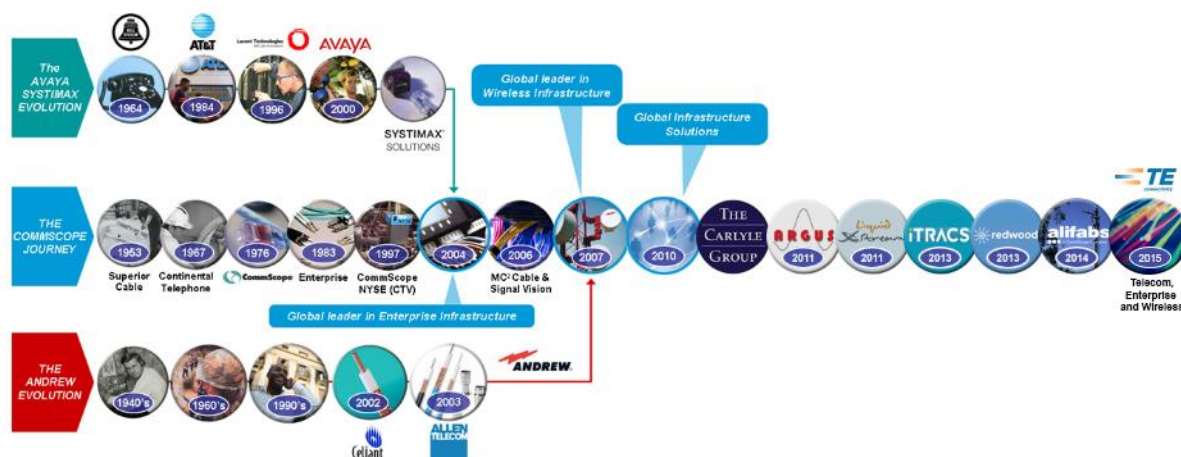
BRNO 2016

OBSAH

1. ÚVOD.....	3
2. POPIS ČINNOSTI VE FIRMĚ	3
3. VÝROBEK	4
3.1. Stručný popis.....	4
3.2. Předchozí stav	4
3.3. Návrh nového přípravku.....	5
3.3.1. Princip činnosti přípravku	7
3.3.2. Stavba míchacího přípravku.....	7

1. ÚVOD

Firma Commscope byla založena v roce 1976. Postupem času se společnost vyvinula od počátků jako výrobce kabelů až do současnosti jako globální poskytovatel pro řešení komunikační infrastruktury. Již od svého počátku, CommScope hraje svou roli v téměř všech nejlepších světových komunikačních sítích. Vytváří infrastruktury, která spojuje lidi a technologie. End-to-end řešení tzn. od návrhu až po samotnou realizaci zahrnuje vše, co zákazníci potřebují k vybudování vysoce výkonné kabelové a bezdrátové sítě. Cíl zůstává stále stejný, pomáhat zákazníkům vytvářet, inovovat a stavět rychleji a lépe. Pobočka v Brně, kde pracuji se zabývá především pasivními telekomunikačními prvky na bázi vláknové optiky a mědi (např. optické kabely, moduly, panely a distribuční rámy).



Obr. 1 Časová přímka firmy Commscope

2. POPIS ČINNOSTI VE FIRMĚ

Ve firmě Commscope působím na pozici CAD Assistant v oddělení Global engineering. Hlavní náplní mé práce je ať už to vylepšení současných přípravků výroby nebo konstrukce zcela nových. Jedná se především o jednocelové zařízení částečně usnadňující manuální výrobu zaměstnancům výroby nebo případná automatizace výroby. Moje činnost se skládá z vytváření 3D modelů a následné zpracování výkresové dokumentace.

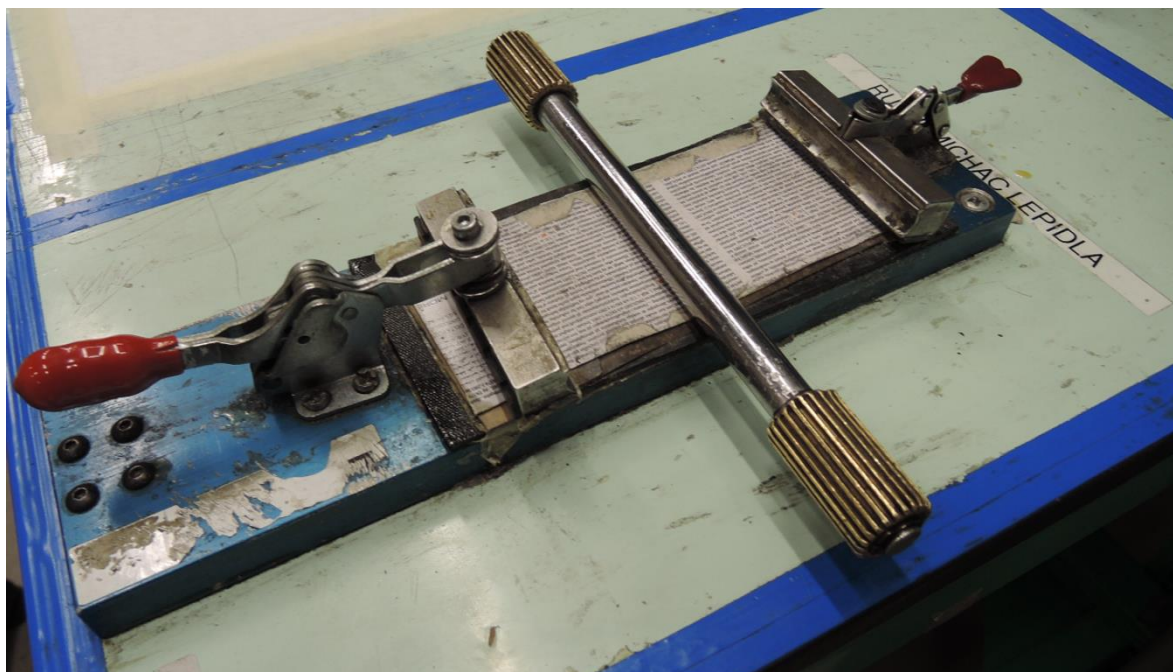
3. VÝROBEK

3.1. Stručný popis

Jedná se o automatizovaný plně pneumatický přípravek bez elektrických částí. Hlavní úlohou přípravku je rozmíchání dvousložkového lepidla v igelitovém sáčku.

3.2. Předchozí stav

V současnosti se dvousložkové lepidlo míchá manuálně pomocí válečku (Obr. 2).



Obr. 2 Současné řešení míchání lepidla

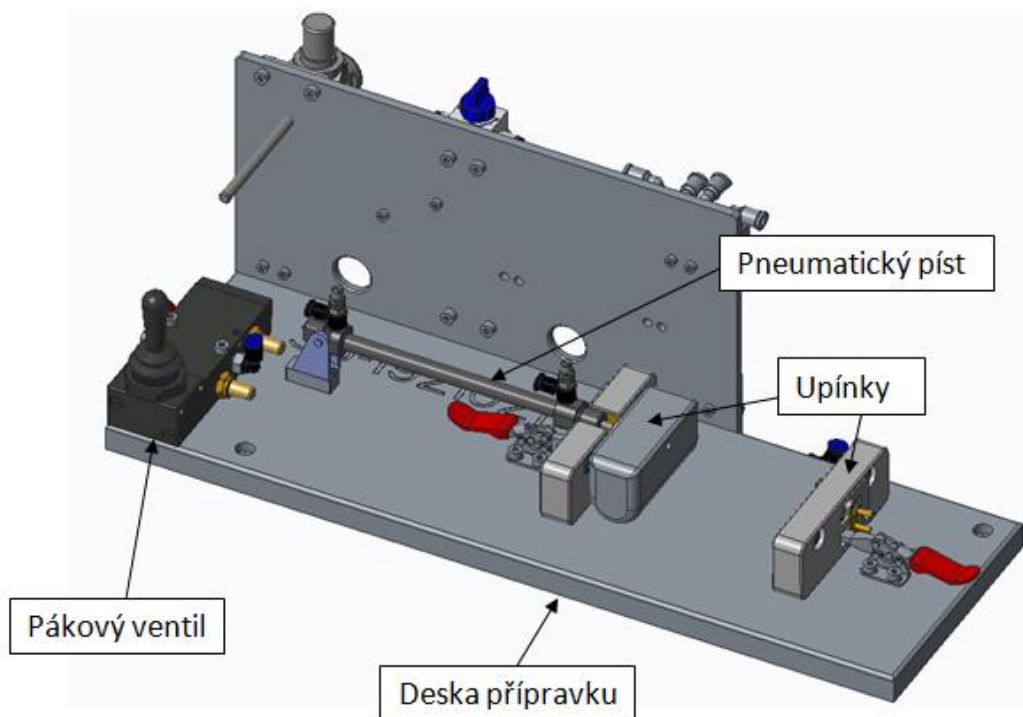
Pracovník si položí sáček s lepidlem na připravenou podložku a upne si sáček na obou koncích pomocí mechanických upínek. Následně pomocí válečku jezdí po povrchu sáčku a tím smíchá obě složky lepidla (Obr. 3). Po prvotním rozmíchání je lepidlo ze sáčku přelito do připravených lahvíček, které se dále vkládají do odstředivky pro ještě důkladnější promíchání obou složek lepidla.



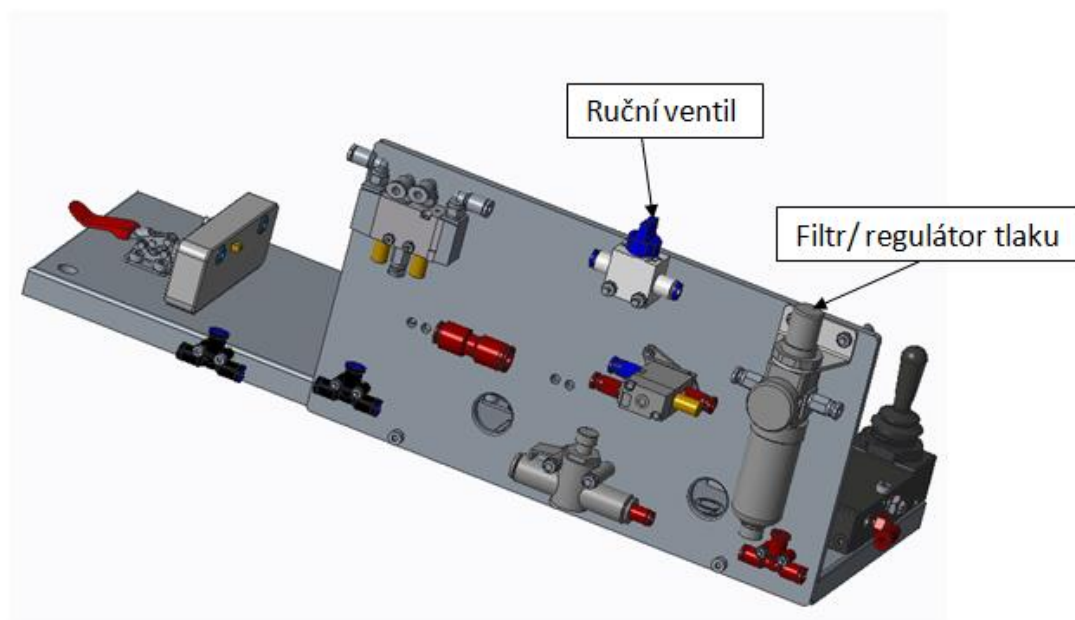
Obr. 3 Dvousložkové lepidlo

3.3.Návrh nového přípravku

Hlavními požadavkem na úpravu současného nevyhovujícího stavu bylo odstranění manuálně namáhavého prvotního míchání lepidla obsluhou, které muselo být prováděno i padesátkrát denně v závislosti na potřebě lepidla. Proto byl vytvořen přípravek (Obr. 4), (Obr. 5), který ulehčí obsluze fyzickou práci při promíchávání dvousložkového lepidla. Přípravek byl vytvářen v 3D modeláři Creo. Kromě toho byl použit i software společnosti SMC pro vytváření pneumatické schémy.



Obr. 4 Výrobek přední pohled



Obr. 5 Výrobek zadní pohled

3.3.1. Princip činnosti přípravku

Nově vytvořený přípravek odstraňuje manuální míchání lepidla válečkem. Míchací přípravek je mechanický přípravek (bez elektřiny) s jedním pneumatickým pístem, který je připojený na regulační ventil s max. tlakem 0,8Mpa (píst má pístnici s průměrem D8, maximální teoretická síla je 40N). Obsluha vloží sáček s lepidlem mezi držáky a upínkami jej připne k desce přípravku. Následně obsluha přepne pákový ventil do polohy zapnuto a po uplynutí stanovené doby může sáček s promíchaným lepidlem s přípravku odebrat.

3.3.2. Stavba míchacího přípravku

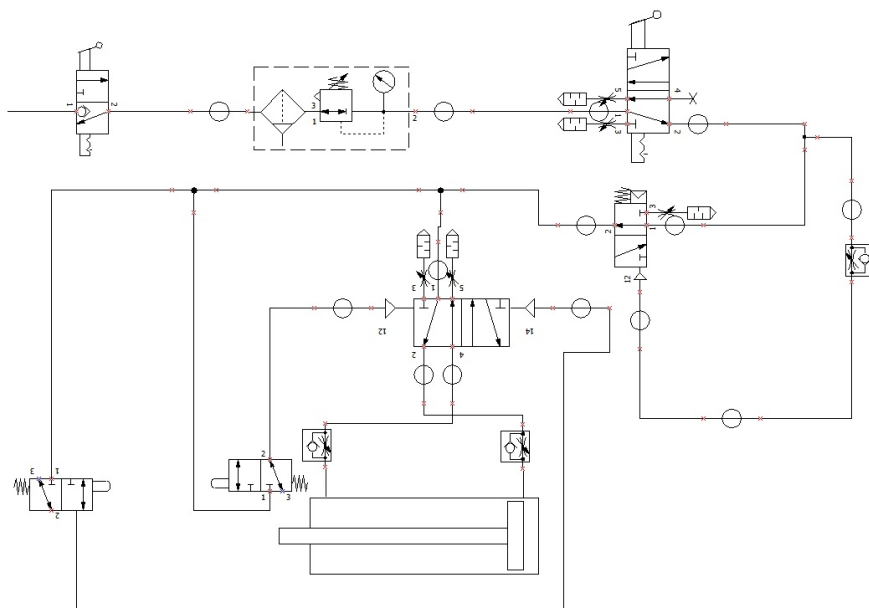
Hlavní části přípravku :

- **Pneumatický píst** - používá se pro pohon míchacího tělesa. Musí být připojený na regulační ventil, který je nastavený na max. tlak 0,2MPa
- **Pákový ventil 5/2** - používá se pro spuštění chodu pístu
- **Upínky** - používají se pro pevné uchycení obalu s lepidlem k desce
- **Filtr/regulátor tlaku** - slouží k filtraci přiváděného vzduchu a k regulaci dodávaného tlaku vzduchu
- **Ruční ventil** - slouží jako hlavní uzávěr tlaku vzduchu do zařízení

Hlavní parametry míchacího přípravku :

- **Rozměry (dxšxv)** : 420x180x160
- **Hmotnost přípravku** : 6 kg
- **Pracovní tlak stlačeného vzduchu** : 2bary (0,2MPa)
- **Čas výrobního cyklu** : 1 min
- **Max. výkon vyrobených kusů** : 60 ks/hod

Součástí technické dokumentace bylo i vypracování pneumatické schéma přípravku (Obr. 6).



Obr. 6 Pneumatické schéma

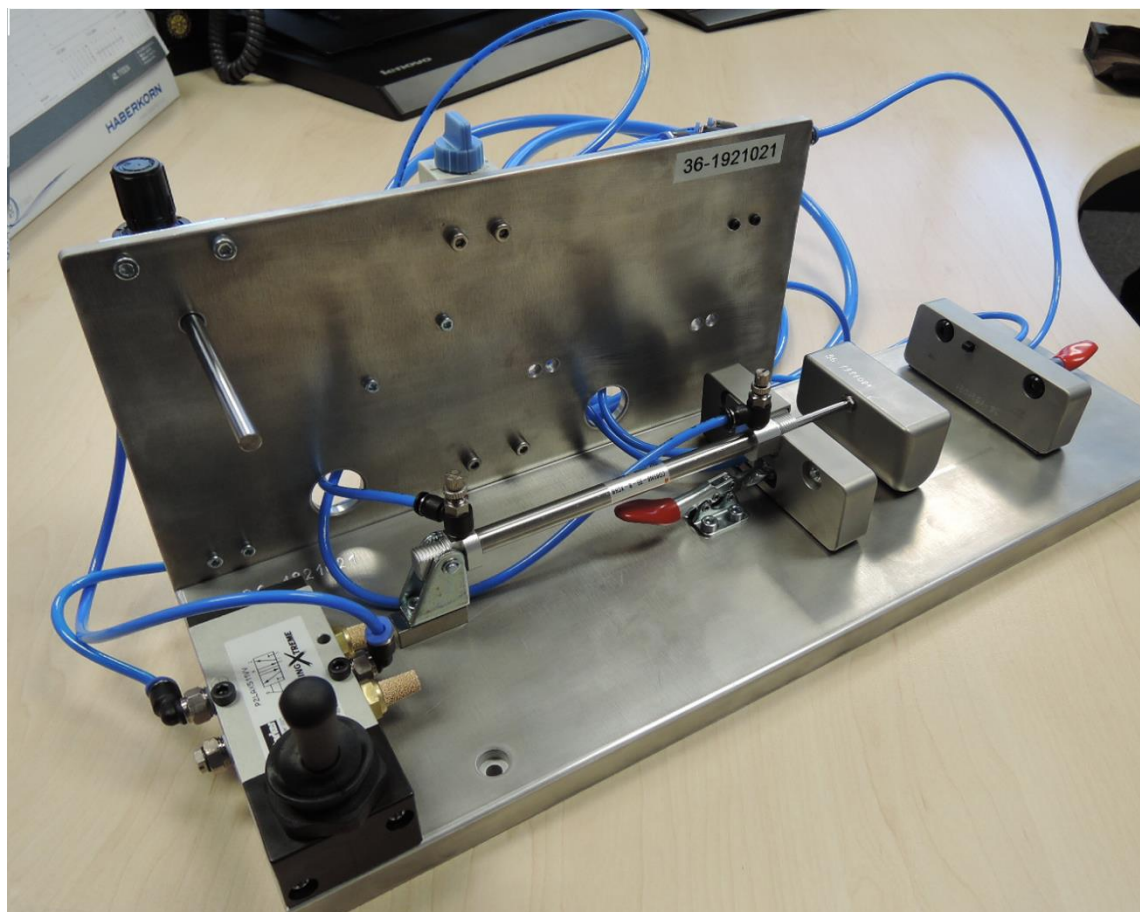
Obsluha při práci s přípravkem dodržuje jednoduché pokyny týkající se zařízení jako je návod k postupu výrobního cyklu.

Postup výrobního cyklu :

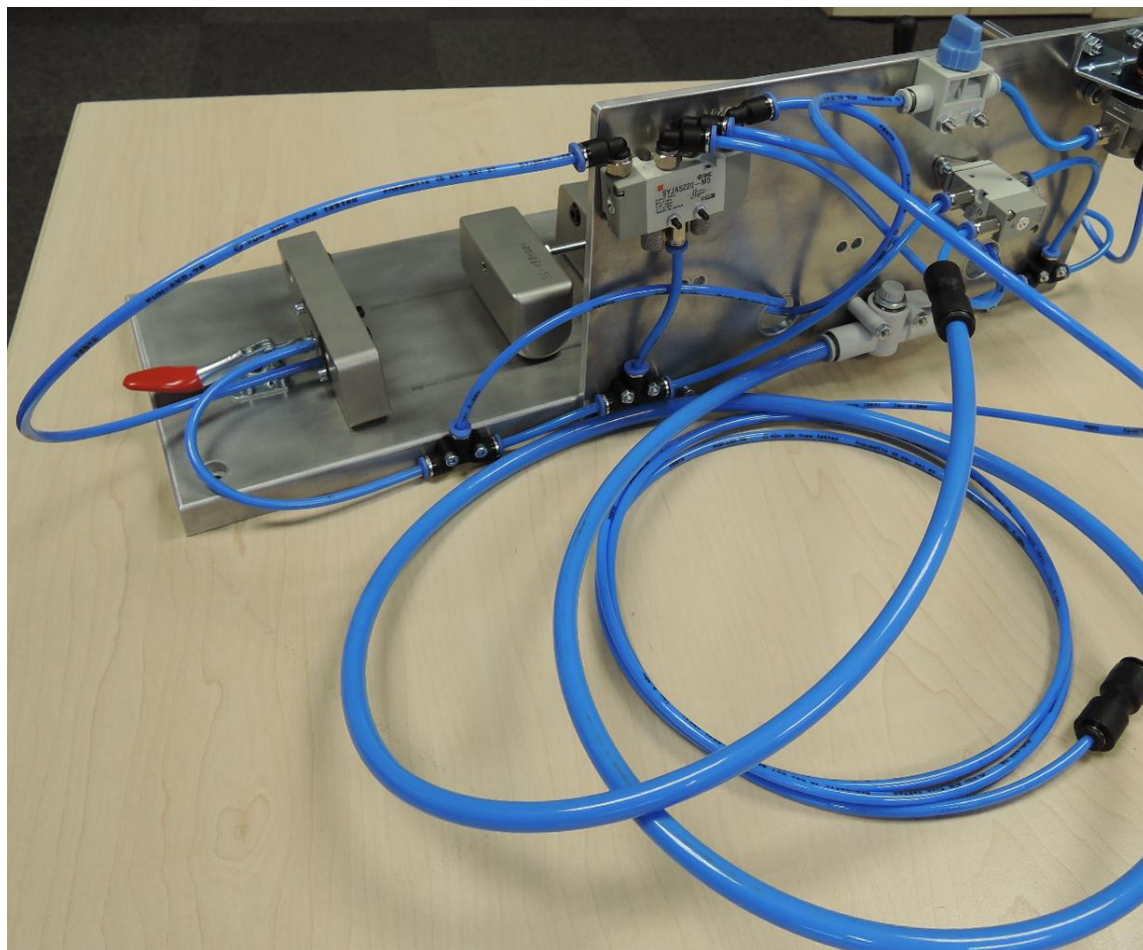
- Zvednutí pneumatického pístu do vertikální polohy
- Vložení obalu s dvousložkovým lepidlem mezi upínky na desce přípravku
- Připnutí obalu pomocí upínek k desce přípravku
- Vrácení pístu do původní horizontální polohy
- Zapnutí chodu pneumatického mechanismu pomocí pákového ventilu
- Po automatickém ukončení procesu následuje vypnutí pákového ventilu a odebrání obal s lepidlem z míchacího přípravku

4. ZHOTOVENÝ PROTOTYP

Součástí práce bylo i sestavit hotový prototyp (Obr. 7),(Obr. 8) a následně jej vyzkoušet v provozu. Až na maličkosti, které je třeba doladit, jako je zejména úprava délky času míchaní a ideální rychlost pohybu pístu funguje míchací přípravek podle očekávání a bude v nejbližší době zařazen do normálního provozu.



Obr. 7 Prototyp zepředu



Obr. 8 Prototyp zezadu