

„INOVACE LISOVACÍHO PŘÍPRAVKU PRO LISOVÁNÍ BEZPEČNOSTNÍHO PLECHU NA DVEŘNÍ VÝZTUHU AUTOMOBILU“

Bc. Lukáš Ondráček

Posudek vedoucího práce

V této diplomové práci byla řešena inovace lisovacího zařízení sloužícího k lisování bezpečnostního plechu do dveřní výztuhy automobilu. Na začátku projektu byly definovány cíle, které musí nový inovovaný stroj splňovat.

Pomocí softwaru MS Project byl vypracován časový harmonogram prací, kde ukončení projektu bylo naplánované na polovinu května 2013. Nejprve byl popsán výchozí stav a to výroba na stávající výrobní lince MLGB Karusel a náhradním řešením používaném v případě poruchy. Bylo poukázáno na stávající problémy a nedostatky, mezi největší patřilo nekvalitní dolisování plechů, časté prostoje a nízká výrobní kapacita. Vznikalo velké množství skic a nákresů, postupně byl výběr zúžen na 5 různých variant lisovacího stroje, lišících se v koncepci, stupni automatizace, investici a také procesním čase lisování. Nejlépe ze srovnání na základě jednotlivých zákaznických potřeb a požadavků vyšel Koncept č. 3 -Pneumatický lis pro dvě výztuhy a s propadem dílů na pás. Vybraný koncept byl dále rozpracován. Síla byla zjištěná na základě praktické zkoušky, tak i byla síla spočítána pomocí FEM analýzy. Po zjištění síly a zvolení bezpečnosti $k=1,5$ byl z katalogu firmy Festo vybrán optimální pneumatický pohon. Lisovací stroj se nachází nad pásem od vstřikovacího stroje. Při navrhování stroje bylo dbáno na ideální dosahové vzdálenosti pro operátora a na optimálně a ergonomicky vhodně umístěné vstupující díly – výztuhy, plechy.

Proces montáže na tomto lisovacím zařízení byl zkontrolován analýzou rizik a chyb – metoda P-FMEA.. Největší riziko spočívalo v nesprávně založených dílech, tento problém byl vyřešen Poka-yoke zakládáním a kontrolou přítomnosti dílu v zakládání indukčními čidly.

Zařízení dle návrhu diplomanta bylo vyrobeno. Byla vypočítána úspora mzdových nákladů oproti původnímu řešení 15557€/rok, což při investici do zařízení 16420€ znamená návratnost 1,05 roku. Již na náběhovou normu se vyrábí 4000ks/směnu, při 18 směnách/týden odpovídá výkonu 72000ks/týden => 46,5% navýšení výrobní kapacity, 15% snížení mzdových nákladů:

původní náklady = 112516€/rok, náklady současné vypočtené na základě výroby v dubnu 2013 = 96959€/rok => 16% snížení mzdových nákladů. Výrobní takt 5s/ks: dle MOST analýzy je vypočtený takt montáže 4,9s/ks. V dubnu 2013 byla nastavena norma náběhová, odpovídající taktu montáže 5,6s/ks. Finální čas odpovídá 1,9s/2ks => 0,95s/ks. Celková investice do zařízení byla 16420€.

Za duben 2013 nebyla žádná reklamáce způsobená špatným zalisováním.

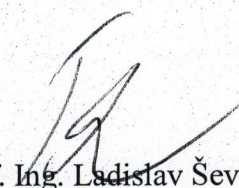
Otázky k diplomové práci:

- Vysvětlíte princip pneumatického pohonu typu DFM a výpočet času vyjetí a zajetí pístnice?
- Byla do ceny stroje započtena řídicí elektronika?
- Jak je provedena indikace nedocvaknutí plech na všechny klipy?

Diplomant pracoval samostatně, práce je uspořádaná logicky, vyskytují se zde pouze malé nedostatky, například pozice ve výkrese neukazuje správně.

Předložená práce splňuje cíl zadání i požadavky na udělení akademického titulu inženýr uchazeči v případě úspěšné obhajoby. Práci hodnotím známkou **výborně**.

V Liberci dne 24. 5. 2013


prof. Ing. Ladislav Ševčík, CSc.