



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZPRÁVA Z PRŮMYSLOVÉ PRAXE

Číslo projektu:	CZ.1.07/2.4.00/31.0170
Název projektu:	„Vytváření nových sítí a posílení vzájemné spolupráce v oblasti inovativního strojírenství“
Jméno a adresa firmy:	TATRA Trucs, a.s.; Areál Tatry 1450/1, 742 21 Kopřivnice Czech Republic IČ: 01482840
Jméno a příjmení, tituly studenta:	Tomáš Kubalec, Bc.
Modul projektu:	4. Management průmyslu

KUBALEC, T. *Zefektivnění procesu výroby otočných čepů: diplomová práce*. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava, Fakulta strojní, Katedra mechanické technologie, 2014, 90 s. Vedoucí práce: Gregušová, M.

KUBALEC, T. *Streamline of the Production Process of Pivots: Master Thesis*. Ostrava: VŠB - Technical University of Ostrava, Faculty of Mechanical Engineering, Department of Mechanical Technology, 2014, 90 p. Thesis head: Gregušová, M.

V diplomové práci jsou navržena opatření pro zefektivnění výroby otočných čepů, což jsou součásti, které se nacházejí na předních nápravách nákladních automobilů TATRA. Otočné čepy se vyrábějí v několika technologicky podobných provedeních, a proto je možné pomocí zvoleného představitele zobrazit a racionalizovat celý průtok výrobním procesem. Diplomová práce je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části jsou podrobně popsány metody, pomocí nichž lze zefektivnit výrobní proces. Praktická část se zabývá aplikací jednotlivých metod do výrobního procesu. Provedená opatření jsou pak přehledně sepsána a vyhodnocena po finanční stránce v poslední kapitole. Závěr obsahuje celkové zhodnocení provedených investic a vyhodnocení z hlediska reálného přínosu navržených opatření pro podnik TATRA TRUCKS a.s.

Tato zpráva byla vypracována pro účely projektu: „Vytváření nových sítí a posílení vzájemné spolupráce v oblasti inovativního strojírenství“, registrační číslo projektu: CZ.1.07/2.4.00/31.0170.
Projekt je podpořen z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

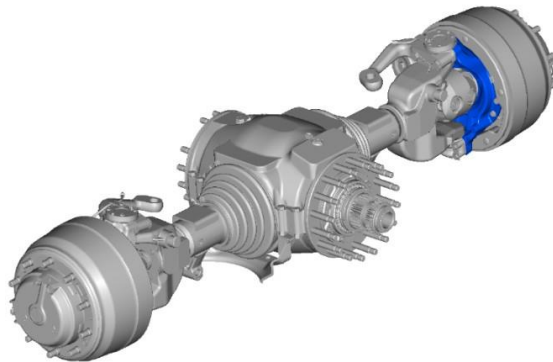
Název práce: *Zefektivnění procesu výroby otočných čepů*

ZÁVĚREČNÉ SHRNUTÍ

Cílem této diplomové práce bylo zefektivnit výrobní proces otočných čepů, což jsou součásti, které se nacházejí na předních nápravách automobilů TATRA. Jsou to stěžejní součásti, bez kterých by žádné vozidlo této značky nemohlo plně fungovat (Viz *Obr.1 - 3D model otočného čepu typu 442021110844*, *Obr.2 - Umístění otočného čepu na nápravě automobilu TATRA*).



Obr.1 – Otočný čep



Obr.2 – Náprava automobilu TATRA

Tyto součásti (náhled na hotové výrobky viz *Obr.3 - Hotový výrobek otočného čepu typu 442021110844*), se kterými se poměrně obtížně manipuluje, se vyrábí ve dvou vzdálených halách, a proto bylo třeba vyřešit především tento problém a přesunout kompletní výrobu do jedné haly (obrobna dílů podvozků a náprav). Za pomoci zvolených metod štíhlé výroby (VSM, OEE, Multi-momentová studie, Bar Chart a Spaghetti diagram) byl z různých hledisek analyzován současný stav výrobního procesu. Bylo zjištěno, že současný výrobní proces je vysoce neefektivní a pomocí vybraných opatření bude třeba zajistit, aby se průtok obrobku mezi jednotlivými stroji výrazně urychlil a především se zkrátila délka jeho transportu celým výrobním procesem. Konkrétní návrhy na zlepšení současného stavu byly určeny díky sestavení diagramu VSM, stanovení cyklu PDCA a sestrojení Spaghetti diagramu. Nejdůležitějším návrhem bylo převedení dvou operací, které se provádějí v jiné hale,

Tato zpráva byla vypracována pro účely projektu: „Vytváření nových sítí a posílení vzájemné spolupráce v oblasti inovativního strojírenství“, registrační číslo projektu: CZ.1.07/2.4.00/31.0170.

Projekt je podpořen z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

do stejné dílny, kde se provádějí všechny ostatní operace. Pomocí re-layoutu (přemístění stroje a převedení některých operací) mohl být tento návrh uskutečněn a kompletní výrobní proces se převedl do jedné dílny, čímž byla zkrácena délka transportu obrobku výrobním procesem z 1556,64 m na 329,1 m (viz *Obr.4 - Navržená opatření pro možnost aplikace One Piece Flow*). Pomocí dalších návrhů byla také zkrácena průběžná doba výroby o více než 65 %, index přidané hodnoty byl zvýšen téměř trojnásobně a také počet operátorů, kteří mají na starost obrábění otočných čepů, klesl z deseti na osm. Důležitým návrhem bylo také zavedení vybrané DNC sítě do obrobny dílů podvozků a náprav, což vnese do výrobního procesu určitý řád, který zde prozatím chyběl. Co se týče finančních prostředků, které bude potřeba investovat do některých návrhů, tak nejvíce nákladným bude implementace DNC sítě do vybrané dílny a také umístění stroje a jeřábu do téže dílny. Ostatní návrhy na zefektivnění výrobního procesu nevyžadují žádné náklady. Finanční úspory, kterých se dosáhne zavedením vybraných opatření, je také potřeba zmínit. Největší úsporou, kterou lze konkrétně vyčíslit, je redukce počtu operátorů z deseti na osm, což podniku uspoří na mzdách 540 000 Kč ročně. Návratnost vložených investic je v tomto případě obtížné přesně vypočítat, a proto je zde uvedena pouze nejpozději možná návratnost investic, která činí 1,03 let. Všechna provedená opatření, včetně jejich přínosů, jsou uvedena ve zpracovaném projektovém listu, který se nachází v Příloze O mé diplomové práce.



a) pohled shora

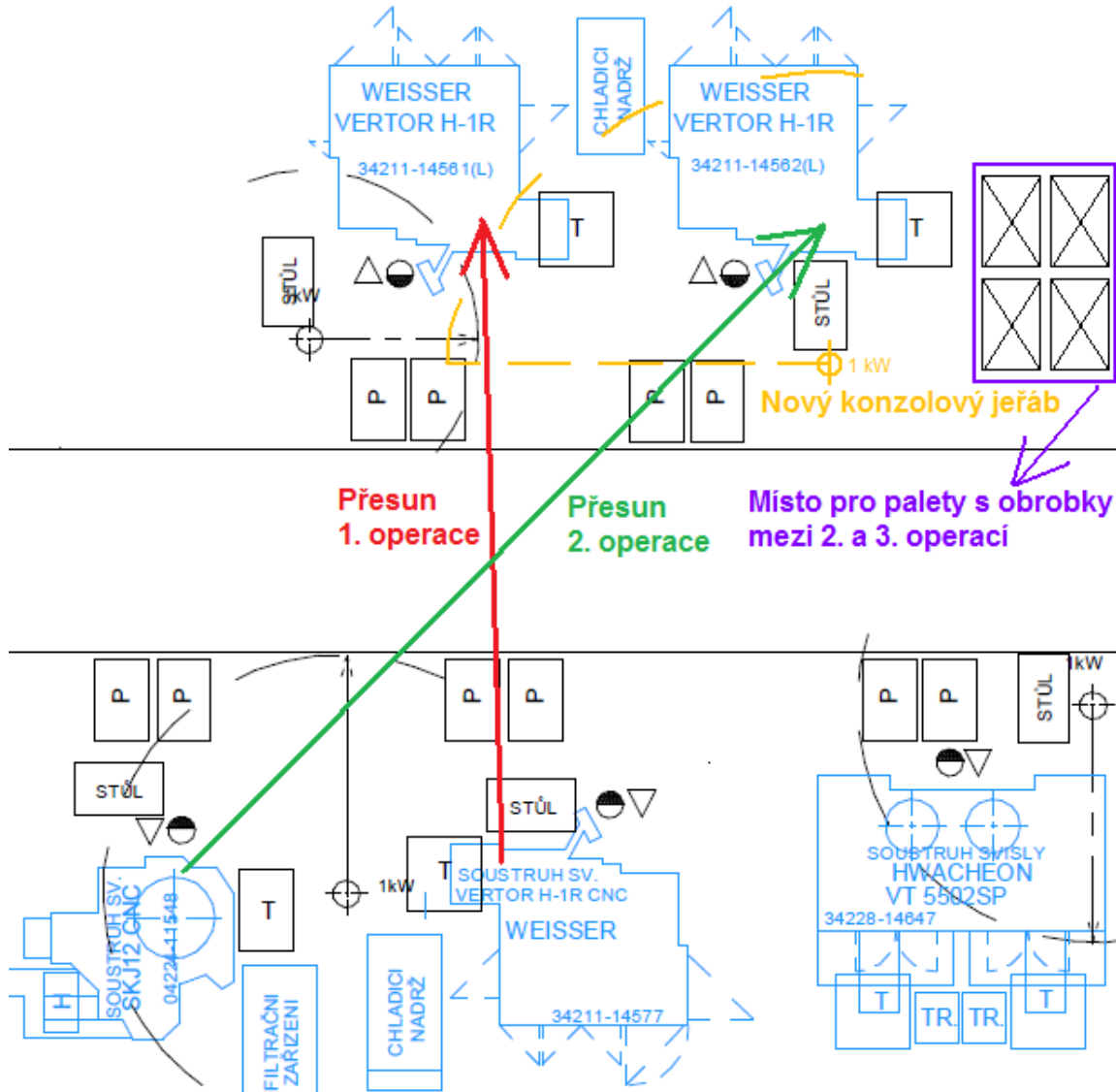


b) pohled zdola

Obr.3 - Hotový výrobek otočného čepu typu 442021110844

Tato zpráva byla vypracována pro účely projektu: „Vytváření nových sítí a posílení vzájemné spolupráce v oblasti inovativního strojírenství“, registrační číslo projektu: CZ.1.07/2.4.00/31.0170.
Projekt je podpořen z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Obr.4 - Navržená opatření pro možnost aplikace One Piece Flow

Kompletní diplomová práce s veškerými výsledky je přístupná v elektronické i listinné podobě v Ústřední knihovně na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě v Ostravě.

V Ostravě dne 19.5.2014

Bc. T. Kubalec

Tato zpráva byla vypracována pro účely projektu: „Vytváření nových sítí a posílení vzájemné spolupráce v oblasti inovativního strojírenství“, registrační číslo projektu: CZ.1.07/2.4.00/31.0170.
Projekt je podpořen z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR.