



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

ZPRÁVA Z PRŮMYSLOVÉ PRAXE

Číslo projektu:	<i>CZ.1.07/2.4.00/31.0170</i>
Název projektu:	<i>„Vytváření nových sítí a posílení vzájemné spolupráce v oblasti inovativního strojírenství“</i>
Jméno a adresa firmy:	<i>FLTC Europe a.s., Hrušovská 3203/13a, 702 00 Ostrava Czech Republic IČ: 28612680</i>
Jméno a příjmení, tituly studenta:	<i>Michael Trombik, Ing.</i>
Modul projektu:	<i>4. Management průmyslu</i>

Ve firmě FLTC Europe a.s. jsem spolupracoval na „Vývoji a vytvoření komplexního systému údržby pro jeřáby“. Pod vedením konzultanta Ing. Pavla Uhříka jsem zpracoval tuto závěrečnou zprávu, která bude jednou ze součástí mé disertační práce.

Závěrečná práce se zabývá vytvořením komplexního systému údržby za pomoci metod štíhlé výroby. Určité kapitoly teoretické části disertační práce pojednávají o historii TPM a jejím vývoji. Jsou popsány metody a postupy určené pro implementaci TPM. V části praktické je zpracována analýza současného stavu z hlediska zavedené údržby. Následně je uvedeno posouzení situace, specifikace odhalených nedostatků a návrh optimálního řešení.

Štíhlost společnosti byla ověřena dle testu (viz Tabulka 1), který určuje, do jaké míry je podnik štíhlý tzn. jak již má implementované prvky štíhlosti. Podle štíhlosti společnosti, byl získán přehled o vyspělosti společnosti a jejím přístupu k implementaci TPM. Pokud by společnost nebyla dostatečně štíhlá, byla by implementace TPM mnohem obtížnější, než v případě kdyby disponovala zeštíhlujícími prvky. Test štíhlosti je převzat z knihy Štíhlý a inovativní podnik od autorů - Košturiak, J. a Frolík, Z. Společnost dosáhla v testu štíhlosti podniku celkem 27 bodů, což ji řadí do třetí skupiny. Jedná se tedy o štíhlý podnik, který má zavedené standardy, které jsou neustále dodržovány a zdokonalovány. Zároveň se snaží

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

o implementaci nových zeštíhlujících metod, které jsou výrazně propojeny s implementací TPM (Total Productive Maintenance).

Tabulka 1 – Štíhlost společnosti

Prvky štíhlého podniku	A	B	C
TPM		●	
Metoda 5S			●
Vizuální řízení			●
Systematické zkracování času na přestavění zařízení		●	
Týmová práce			●
Nivelizace, heijunka, synchronizace procesů	●		
Program identifikace a odstraňování plýtvání			●
Vývoj výrobků s ohledem na eliminaci plýtvání v logistice		●	
Týmová práce technické přípravy		●	
Management úzkých míst			●
Redukce nákladů			●
Standardizace procesů			●
Autonomní kontrola kvality			●
Management toku hodnot		●	
Kanban		●	
Výrobní buňky		●	
Externí kooperace - externí Kanban		●	
Pravidelné sledování přínosů a stupňů metod štíhlého podniku		●	
Štíhlá administrativa	●		
Výroba v malých dávkách			●

Na základě analýzy současného soustavu (uložení přípravků kov na kov, poškozené přípravky, neочиštěné přípravky, nedokonalé mazání přípravků, špatné skladování, nesprávná manipulace) byla provedena SWOT analýza (viz Tabulka 2). SWOT analýzou údržby přípravků byly zjištěné silné a slabé stránky, příležitosti a hrozby v dané společnosti související s údržbou přípravků.

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

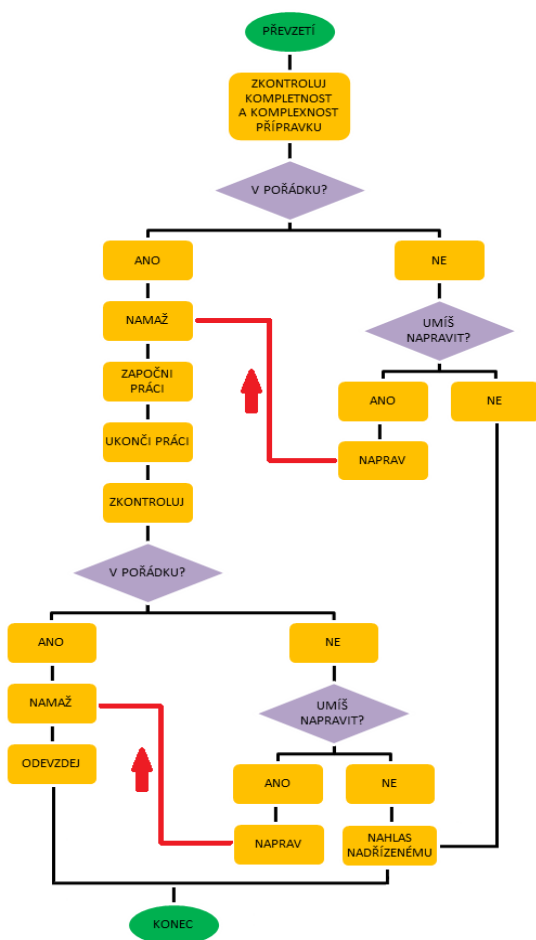
Tabulka 2 – SWOT analýza

SWOT analýza			
		Strengths (Silné stránky)	Opportunities (Příležitosti)
Přednosti		Podpora managementu Kvalifikovaní pracovníci Přítomnost techniků údržby Moderní postupy	Preventivní údržba Prediktivní údržba Motivační systém Standardizace postupů
	Nedostatky	Weaknesses (Slabé stránky)	Threats (Hrozby)
		Absence standardů Nedokonalé použití Metody 5S Zodpovědnost Týmová práce	Snižování životnosti přípravků Vysoké finanční ztráty Snížená efektivita zařízení Absence opravených přípravků
		Vnitřní	Vnější

Silnou stránkou je prokazatelně např. profesní odbornost a podpora managementu. Slabým stránkám dominuje týmová práce, zodpovědnost, Metoda 5S mezi přípravky a standardizace postupů. Tyto vypsání aspekty způsobují velké finanční ztráty. Je nutné využít nabízené příležitosti a vyhnout se hrozbám, které by mohly stávající stav údržby ještě více zhoršit. Analýza ukázala několik faktorů, které byly důsledkem dlouhodobé finanční ztráty. Ztráty byly vnímány jakožto finance vynaložené na údržbu přípravků, ačkoliv se příliš nedbalo na hlavní problémy vzniku ztrát. Ztráty nevznikly pouze špatným operativním zacházením s přípravky, ale vznikly také kvůli špatně nastavenému systému údržby. Na pracovištích nedocházelo k žádné kontrole a preventivní údržbě přípravků, což se stalo podstatným problémem.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autonomní údržba - pro operátory je navržen zjednodušený postup. Dle daného postupu by mělo docházet k jasnému zlepšení údržby přípravků. Přípravky budou vizuálně zkontrolovány před započítím práce i po ní (viz Obrázek 1). Přípravek by v obou případech měl být naprosto v pořádku a měl by být připraven k dalšímu použití. Jako mazací přípravek je navržen sprej s označením WD-40 (viz Obrázek 2).



Postupujeme vždy směrem dolů, pokud šipka neurčí jinak.

Elipsa – startovací a ukončovací symbol.

Kosočtverec – větvení postupu v algoritmu v závislosti na splnění podmínky.

Obdélník – definuje dílčí krok zpracování algoritmu.

Šipky – řídí směr toku.



Obrázek 2 – Mazací přípravek

Obrázek 1 – Obrázkový algoritmus

Preventivní a plánovaná údržba - v rámci této údržby jsou předávací protokoly, které jsou nahrazeny systémem elektronických čipů neboli čipů s označením ID – 1000 DISK Transponder (viz Obrázek 3), čtecích zařízení a softwarem údržby. Nově zakoupený software

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



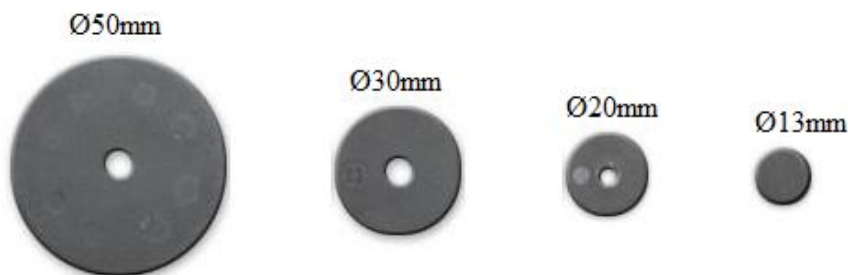
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

údržby (Profylax ProfiS) je navržen s možností kompatibility se softwarem již fungujícím v podniku neboli se SAPem.



Obrázek 3 – Elektronické čipy ID – 1000 DISK Transponder

Všechny přípravky byly rozděleny do čtyř skupin A, B, C, D (viz Tabulka 3). Každá skupina má svou periodu preventivní údržby, kromě skupiny A, protože tato je konzervační, kde jsou zahrnuty pouze přípravky s nejnižší četností použití, tudíž se údržba provádí vždy po použití daného přípravku. Skupině B je přiřazena perioda 12 měsíců, skupině C je přiřazena perioda 6 měsíců a skupině D, která má nejvyšší četnost použití, je přiřazena perioda 2 měsíců

Tabulka 3 – Rozdělení údržby přípravků do skupin

Skupina	Perioda (měsíce)	Interval
A	Konzervace	použití ≤ 5
B	12	1.
C	6	2. - 3.
D	2	4. - 30.

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

Kaizen – soubor aktivit, které pomáhají ke zlepšení údržby pomocí vizuálního managementu a zlepšení skladování přípravků a zjednodušení logistiky.

Skladové systémy - určité typy přípravků mají mnohanásobnou četnost použití - vzhledem k úspoře místa, snížení nákladů, ergonomii práce, bezpečnosti a ochraně přípravků, je navržen skladový systém KARDEX Shuttle XP – Optiflex (viz Obrázek 4). Jedná se o policovou plně automatickou skříň, která slouží ke skladování a vychystávání přípravků ve výrobě.



Obrázek 4 – Skladový systém - KARDEX Shuttle XP – Optiflex

Vizuální management – piktogram neboli grafický znak znázorňující pojem nebo obrazové sdělení. Většinou jde o malý a srozumitelný náčrt. Jako nástroj pro zlepšení autonomní údržby byly zvoleny jednoduché piktogramy (viz Obrázek 5), jsou ve třech různých reflexních barvách a se specifickým popiskem. Jsou umístěny na vhodném místě přípravku, aplikace takto nastavených piktogramů bude průběžná a o jejich aplikaci rozhodnou odborníci z údržby.

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Kritické místo



Mazací místo



Počet komponentů



Obrázek 5 – Piktogramy

Cílem této práce bylo komplexní zvýšení efektivity údržby přípravků implementací TPM. Analýzou byly zjištěny nedostatky údržby přípravků, které negativně ovlivňovaly chod společnosti, protože zde docházelo k velkým finančním ztrátám. Konkrétním výsledkem analýzy bylo zjištění nedostatečné organizace údržby, špatné zavedení standardů, chybná manipulace s přípravky, absence autonomní a preventivní údržby.

Tímto bych chtěl poděkovat konzultantovi z praxe Ing. P. Uhříkovi, za jeho vedení a profesionální přístup z hlediska poskytování informací a jejich následné podrobné vysvětlení ve formě jasných příkladů z praxe, díky kterým jsem mohl implementovat své vlastní návrhy.

V Ostravě dne 15.6.2014

Ing. M. Trombik