

Vysoká škola logistiky o.p.s.

Výběr poskytovatele služby TPM

(Bakalářská práce)



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání bakalářské práce

student

Jan Novotný

studijní program
obor

Logistika
Logistika služeb

Vedoucí Katedry bakalářského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v bakalářském studijním programu určuje tuto bakalářskou práci:

Název tématu: **Výběr poskytovatele služby TPM**

Cíl práce:

Na základě provedené analýzy nabízených služeb vybrat pro společnost dle zvolených logistických charakteristik nejvhodnějšího poskytovatele služby.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Bakalářskou práci zpracujte v těchto bodech:

Úvod

1. Teoretická východiska služeb
2. Stávající stav zajištění TPM ve vybrané společnosti
3. Výběr poskytovatele služby TPM dle zvolených logistických charakteristik
4. Návrhy a doporučení

Závěr

Rozsah práce: 35 – 50 normostran textu

Seznam odborné literatury:

GROS, Ivan a kol. Velká kniha logistiky. Vydání: první. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. 507 stran. ISBN 978-80-7080-952-5.

HALÁSEK, Dušan a CALETKOVÁ, Růžena. Služby hospodářské povahy [CD-ROM]. Vydání: první. Přerov: Vysoká škola logistiky o.p.s., 2015. ISBN 978-80-87179-36-9.

LEGÁT, Václav a kol. Management a inženýrství údržby. Druhé doplněné vydání. [Praha]: Kamil Mařík - Professional Publishing, 2016. 622 stran, iv strany obrazových příloh. ISBN 978-80-7431-163-5.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Růžena Caletková

Datum zadání bakalářské práce:

31. 10. 2019

Datum odevzdání bakalářské práce:

5. 5. 2020

Přerov 31. 10. 2019



Ing. et Ing. Iveta Dočkalíková, Ph.D.
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou bakalářskou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědompovinnosti informovat o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že bakalářská práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované bakalářské práce v její tištěné i elektronické verzi. Tímto prohlášením souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

V Přerově, dne 05. 05. 2020

.....

podpis

Poděkování

Rád bych poděkoval paní Ing. Růženě Caletkové za vedení bakalářské práce a odbornou pomoc.

Anotace

Bakalářská práce je zaměřena na výběr poskytovatele služby TPM. Cílem této bakalářské práce je výběr nejvhodnějšího poskytovatele služeb dle zvolených logistických charakteristik. Nástrojem pro výběr poskytovatele služeb je rozhodovací analýza, která obsahuje nabídky třech firem. V teoretické části bakalářské práce jsou představena teoretická východiska služeb. Dále je v teoretické části popsán stávající stav služby TPM v podniku a obecná charakteristika podniku. V praktické části je proveden výběr poskytovatele služby TPM dle zvolených logistických charakteristik. Na základě výběru nejvhodnějšího poskytovatele služby jsou představeny návrhy a doporučení pro podnik.

Klíčová slova

služba, TPM, údržba, poskytovatel, podnik

Annotation

The bachelor thesis is focused on the selection of TPM service providers. The aim of this bachelor's thesis is to select the most suitable service provider according to your logistics characteristics. The tool for selecting service providers is a decision analysis, which includes the supplies of three firefigthers. The theoretical part of the bachelor thesis presents the theoretical basis of services. Another is in the theoretical parts, where the current TPM services in the company and the municipal characteristics of the company appear. The practical part demonstrates the selection of TPM service providers according to the available logistics characteristics. Based on the selection of the most suitable service provider, proposals and recommendations for the company are presented.

Keywords

service, TPM, maintenance, provider, company

Obsah

Úvod.....	8
1 Teoretická východiska služeb.....	9
1.1 Charakteristické vlastnosti služeb	10
1.2 Členění služeb	12
1.3 Celková efektivita zařízení (OEE)	15
1.4 Total Productive Maintenance (TPM)	17
1.4.1 Základní prvky TPM.....	18
1.4.2 Implementace TPM.....	21
2 Stávající stav zajištění TPM ve vybraném podniku	23
2.1 Historie podniku XY	23
2.2 Obecná charakteristika podniku XY	23
2.3 Aktuální stav TPM v podniku XY	24
2.4 Outsourcing	26
2.5 Metoda výběru poskytovatele	27
3 Výběr poskytovatele služby TPM dle zvolených logistických charakteristik.....	31
3.1 Požadavky na externí firmy (technické zadání do výběrového řízení)	31
3.2 Nabídky firem	34
4 Návrhy a doporučení	40
Závěr	41
Seznam zdrojů.....	43
Seznam grafických objektů – obrázky	44
Seznam grafických objektů – tabulky.....	45
Seznam zkratk	46

Úvod

V současné době je důležité pro každý výrobní podnik, aby jeho strojní zařízení přispívala k zajištění efektivní výroby. Údržba strojního zařízení je jednou z metod štihlého podniku, jedná se o totálně produktivní údržbu. Provedení údržby je stanovené jako služba, o které rozhoduje vedení podniku. Řešení a následné rozhodnutí spočívá v tom, zda je podnik schopný si tuto službu zajistit sám nebo zda je výhodnější zajistit službu prostřednictvím externí firmy.

Cílem této bakalářské práce je výběr nejvhodnějšího poskytovatele služeb dle zvolených logistických charakteristik. Nástrojem pro výběr poskytovatele služeb je rozhodovací analýza, která obsahuje nabídky třech firem.

Bakalářská práce je složena z teoretické části a praktické části. Práce je strukturovaná do čtyř kapitol. Teoretická část obsahuje první dvě kapitoly. V první kapitole jsou vysvětlena teoretická východiska služeb. Nejprve jsou vysvětleny charakteristické vlastnosti služeb, jejich členění a následně navazují pojmy jako celková efektivita zařízení spojená s totálně produktivní údržbou. Druhá kapitola je zaměřena na současný stav zajištění služby údržby strojního zařízení ve vybraném podniku. V této kapitole je představena historie podniku a obecná charakteristika. Součástí druhé kapitoly je také řešení podniku, zda si vybrat provedení služby vlastními silami nebo využít externích zdrojů a seznámit s metodou výběru poskytovatele.

V praktické části je nejdříve ve třetí kapitole představen proces výběrového řízení ve vybraném podniku. V této kapitole jsou následně stanoveny jednotlivé požadavky pro výběr poskytovatele a nabídky firem. V závěru třetí kapitoly se nachází stěžejní část bakalářské práce, kde provádím rozhodovací analýzu pro výběr nejvhodnějšího poskytovatele? Poslední kapitolou je kapitola čtvrtá, jejímž účelem jsou návrhy a doporučení pro vybraný podnik na základě zjištěných výsledků rozhodovací analýzy.

1 Teoretická východiska služeb

Sektor služeb, neboli terciální sektor, získává z hlediska národního hospodářství a tvorbě HDP stále větší význam. Čím vyspělejší ekonomika, tím je v tvorbě HDP větší procento zastoupení terciálního sektoru. Terciální sektor zahrnuje veškeré lidské činnosti, kde je primárním cílem poskytování služeb. Což znamená poskytování práce, znalostí, vybavení a lze je libovolně kombinovat.[1]

Adam Smith charakterizuje službu jako „*Statky, které neprodukují žádnou hodnotu*“ z této definice vycházel Marx i státy s centrálně řízenou ekonomikou.[1, s. 6]

Autoři Kotler a Armstrong definují službu:

„Služba je jakákoliv činnost nebo výhoda, kterou jedna strana může nabídnout druhé straně, je v zásadě nehmotná a jejím výsledkem není vlastnictví. Produkce služby může, ale nemusí být spojena s hmotným produktem“.[2, s. 710]

V oblasti služeb se setkáváme s poskytovateli, kteří nabízejí své činnosti pro uspokojení potřeb zákazníků. Uživatelé za poskytnutou službu jsou buď ochotni zaplatit, nebo také poskytnout protihodnotu. Zákazník nenabývá vlastnické právo na službu, získává výsledek služby ve formě užitku, zážitku nebo jiné hodnoty.

Poskytovatelem se rozumí fyzická nebo právnická osoba, která je občanem nebo má sídlo v členském státě. V případě expanze do dalších členských států se musí řídit právní normou daného státu.

Uživatelem může být taktéž fyzická nebo právnická osoba, která je občanem nebo má sídlo v členském státě.

Garanta služeb v obecném zájmu služby vymezuje a organizuje veřejná správa (ministerstva, kraje, obce, atd.). Co se týká liberalizovaných služeb, tak pro ně není vymezen garant služby, na jejich kvalitu dohlíží sám uživatel služby.

Financování služeb v obecném zájmu záleží na druhu služby a cenu za tyto služby stanovuje regulátor ceny. Liberalizované služby si hradí uživatel sám, cena je tržní a odvíjí se od nabídky a poptávky po této službě. Taktéž cena úzce souvisí s plněním logistických charakteristik (kvalita, množství, čas, atd.).[1]

Podíl terciálního sektoru na tvorbě HDP je znázorněn v obr. 1.1. ve standardu kupní síly a běžných cenách. [3]

Pramen / Source : Eurostat, 29/01/2020

Země	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Country
EU 28	70,0	72,1	73,6	73,7	73,9	74,1	74,0	73,8	73,7	73,8	EU 28
Eurozóna 19	69,6	71,6	73,3	73,6	73,8	73,9	73,6	73,5	73,4	73,3	Euroarea 19
v tom:											incl.:
Belgie	70,7	73,8	75,7	76,7	77,0	77,4	77,2	77,7	77,6	77,9	Belgium
Bulharsko	61,5	62,9	68,5	66,3	67,9	67,7	67,8	67,2	67,3	70,4	Bulgaria
Česká republika	59,4	59,8	61,5	60,6	60,6	59,4	59,8	60,4	60,8	61,9	Czech Republic
Dánsko	70,1	72,5	75,8	74,5	75,2	75,5	75,8	75,0	74,8	74,5	Denmark
Estonsko	67,8	66,7	68,6	67,5	67,8	68,1	69,4	69,8	69,7	69,1	Estonia
Finsko	60,5	64,0	67,3	70,3	70,2	70,3	70,6	70,1	69,1	68,9	Finland
Francie	74,0	76,2	78,4	78,3	78,3	78,5	78,5	78,8 ²⁾	78,9 ²⁾	79,3	France
Chorvatsko	64,3	66,3	69,7	69,9	70,0	70,6	70,6	70,5	71,2 ²⁾	71,7	Croatia
Irsko	61,7	64,6	73,3	71,8	72,2	71,5	58,0	59,5	60,5	59,6	Ireland
Itálie	70,0	72,0	73,6	74,0	74,2	74,5	74,5	74,3	74,1	73,9	Italy
Kypr	76,7	76,3	81,2	84,4	85,5	86,6	86,3	85,3	84,5 ²⁾	83,6	Cyprus
Litva	64,2	62,6 ³⁾	67,5	64,6	65,8	65,8	66,6	67,8	67,3	68,5	Lithuania
Lotyšsko	68,7	73,2	72,5	72,7	73,3	74,0	73,9	75,0	74,1	73,5	Latvia
Lucembursko	80,7	83,0	87,0	87,7	87,4	87,9	87,5	86,8	87,5	86,7	Luxembourg
Maďarsko	62,5	64,1	66,4	65,4	65,7	64,8	64,1	65,0	65,4	65,7	Hungary
Malta	67,8	74,3	78,3	81,1	81,7	83,1	84,9	85,0	85,4	85,3	Malta
Německo	68,1	69,9	69,2	68,8	69,1	68,9	69,1	68,7	68,7	68,8	Germany
Nizozemsko	73,1	74,4	76,1	76,1	76,6	77,7	77,9	78,4	78,2 ²⁾	78,1	Netherlands
Polsko	63,9	63,8	63,8	63,4	64,6	63,8	63,4	63,8	64,4	64,9	Poland
Portugalsko	68,5	72,7	75,1	76,0	76,0	75,8	75,2	75,5	75,5 ²⁾	75,5	Portugal
Rakousko	66,4	68,2	69,8	69,7	70,0	70,3	70,5	70,2	70,1	70,0	Austria
Rumunsko	54,4	54,0	52,0	57,7	57,5	59,0	61,2	62,1	63,2 ²⁾	63,9	Romania
Řecko	72,9	75,4	81,0 ²⁾	80,2 ²⁾	79,9 ²⁾	80,3 ²⁾	79,6 ²⁾	78,8 ²⁾	78,6 ²⁾	78,3	Greece
Slovensko	64,7	61,9	64,2	63,2	65,1	62,3	63,3	64,6	65,1	63,7	Slovakia
Slovinsko	61,6	63,3	67,5	66,1	66,0	65,2	65,2	65,4	65,2	65,0	Slovenia
Španělsko	65,1	66,7	72,2	74,4	75,0	75,1	74,9	74,9 ²⁾	74,7 ²⁾	74,9	Spain
Švédsko	68,2	70,6	71,1	72,4	73,7	73,8	73,6	73,7	73,4	73,0	Sweden
Velká Británie	73,2	76,9	78,3	78,4	78,1	78,7	79,0	79,5	79,6	79,6	United Kingdom
Ostatní země											Other countries
Albánie	50,3	49,9	50,8	51,8	51,1	52,4	52,7	53,2 ²⁾	54,8 ⁴⁾	54,6	Albania
Island	65,6	69,9	68,5	69,2	70,2	71,1	71,7	72,9	73,6	.	Iceland
Norsko	56,5	55,8	59,3	57,7	58,7	60,3	63,4	66,0	64,1	61,8	Norway
Švýcarsko	72,2	72,2	72,7	72,7	72,9	73,2	73,4	73,5 ²⁾	73,3 ²⁾	73,5	Switzerland
Turecko	58,7	60,4	61,7	60,9	60,7	60,8	60,6	61,1	60,1	60,7	Turkey

Obr. 1.1 Podíl terciálního sektoru na HDP

Zdroj: czso.cz

Z mezinárodního srovnání vyplývá, že Česká republika s 61,9% podílem terciálního sektoru je hluboko pod průměrem Eurozóny, která dosahuje 73,3%.

1.1 Charakteristické vlastnosti služeb

Služby se vyznačují charakteristickými vlastnostmi jako:

- nehmotnost,

- neoddělitelnost,
- heterogenita,
- zničitelnost,
- nemožnost vlastnictví.

Nehmotnost je typickou vlastností služby. Vyjadřuje, že je velice obtížně si službu dopředu prohlédnout nebo vyzkoušet. Většinu rysů jako jsou spolehlivost, důvěryhodnost, jistota apod. si lze ověřit až zakoupením a při spotřebě služby.

Nehmotnost služby je stěžejní pro zákazníka např.:

- velice obtížně se hodnotí podobné služby,
- nákup služby s sebou nese velké riziko,
- uživatel se většinou rozhoduje podle recenzí předchozích uživatelů služby,
- základním kritériem pro posouzení kvality služby je cena,
- službu nelze skladovat.

Neoddělitelnost znamená, že poskytovatel služby a zákazník se setkají na předem domluvením místě, v předem domluvený čas tak, aby mohla být služba poskytnuta zákazníkovi. Neoddělitelnost také znamená, že zákazník je součástí služby. Ne vždy musí být zákazník účasten po celou dobu poskytování služby. V některých případech se musí zákazník dopravit za službou.

Heterogenita znamená proměnlivost neboli úroveň služby. Vzhledem k tomu, že chování zákazníků, ale i poskytovatelů služeb se nedá s jistotou predikovat, je tedy zřejmé, že ve většině případů, je služba unikátní. Existují i služby, kde jsou standardy jasně určené, například chování a oblékání do divadla. Nelze, ale zaručit, že stejný kuchař uvaří, vždy stejně povedený guláš.

Zničitelnost vyjadřuje, že službu není možné uskladnit, přeprodat a vrátit. Co to znamená? Při zakoupení vstupenky na fotbalový zápas máme být ve správný čas na správném místě. Pokud nejsme ve správný čas na správném místě, vstupenka, jinak řečeno služba, zaniká v čase. Není tedy možné ji vrátit nebo přeprodat. Reklamacce je možná v situaci, kdy např. dostanete zkažené jídlo v restauraci. Po dohodě s poskytovatelem služeb Vám může donést nové jídlo, nebo vrátí peníze, ale zkažený večer Vám nikdo nevrátí.

Nemožnost vlastnictví představuje, jak už je z názvu jasné, že službu nelze vlastnit. Při zakoupení služby získáváme pouze nárok na užití služby. Pro představu, zakoupením služby u kadeřníka nezískáváme jeho dovednosti ale právo na to, aby nás ostříhal. Vzhledem k tomu, jaké vlastnosti služby mají, je velmi obtížné pro poskytovatele služeb udržet dobrou kvalitu. Zaleží na spokojených zákaznicích, ale i zaměstnancích. [1]

1.2 Členění služeb

Základním členěním služeb dle směrnice Evropského parlamentu jsou služby liberalizované a neliberalizované. **Liberalizované služby**, neboli tržní služby, jsou prováděny za úplatu. **Neliberalizované služby**, jinak řečeno služby v obecném zájmu, dělíme na dvě skupiny: a to služby v obecném hospodářském zájmu a služby v obecném zájmu ne-hospodářské povahy.

1. V rámci Evropské Unie (dále EU) mezi roky 2007–2010 došlo k definování služeb. Služby se rozdělily na dvě základní skupiny, a to na liberalizované a neliberalizované. EU pro sjednocení a nastavení jednotných pravidel upravila a zabezpečila tento proces legislativně pro všechny členské státy. Služby liberalizované jsou tržní a každá jedna tato služba má svého garanta. Služby neliberalizované neboli služby v obecném zájmu mají garanta prostřednictvím státu (územní samosprávy). Podrobné dělení služeb je popsáno v tab. 1.1.

Tab. 1.1 Členění služeb

Služby liberalizované		<ul style="list-style-type: none"> • manažerské poradenské služby, • certifikace atestování, • správa budov včetně údržby kanceláří, • reklama, • služby nábory pracovníků, • služby obchodních zástupců, • právní nebo daňové poradenství, • úklid a opravy strojního zařízení, • atd.
Služby v obecném zájmu	Hospodářské povahy	<ul style="list-style-type: none"> • zásobování vodou, • nakládání s odpady, • poštovní, telekomunikační a informační služby, • dopravní služby, • služby energetiky.
	Nehospodářské povahy	<ul style="list-style-type: none"> • služby vzdělávací, • služby zdravotnické, • služby sociální, • služby veřejného pořádku, • služby obrany, • služby kulturní.

Zdroj: vlastní zpracování dle Haláska a Caletkové

2. Český statistický úřad (ČSÚ) dělí služby podle klasifikace ekonomických činností „CZ-NACE“ do několika sekcí. Tato bakalářská práce se zabývá poskytováním služby TPM, což spadá do kategorie sekce C – Zpracovatelský průmysl, resp. 33 opravy a instalace strojů a zařízení.

3. OECD je organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, která dělí služby dle účelu na tržní a netržní. Rozdílem mezi tržní a netržní službou je cena za poskytnutou službu. Tržní služba je vymezena cenou, která má uhradit výrobní náklady podniku a následně vytvořit kladný výsledek hospodaření. Netržní služba je naopak vymezena bez úplaty či za cenu, která je menší než 50 % produkčních nákladů. Dalším odlišením je rozdíl v osobě poskytovatele. Tržní služby poskytuje soukromý sektor a netržní služby veřejný sektor (stát, neziskové organizace, atd.). [1]

4. Podle Loveloka jsou služby roztrženy do pěti základních otázek:

- ✓ „Co je podstatou poskytnutí služby (hmatatelná, nebo nehmotná akce)?
- ✓ Jaký typ vztahu existuje mezi organizací poskytující služby a jejími zákazníky (formální, neformální vztahy)?
- ✓ Kolik prostoru má poskytovatel služby k uzpůsobení služby potřebám zákazníka (velký, malý prostor)?
- ✓ Jaká je podstata poptávky a nabídky po službě (kolísání poptávky v čase, rozsah omezení nabídky)?
- ✓ Jak je služba distribuována (zákazník navštíví podnik, služba je realizována u zákazníka, neosobní komunikace)?“ [1, s. 10]

5. Silvestro služby hodnotí podle šesti základních kritérií:

- ✓ „Poskytování služby orientované spíše na technické vybavení, nebo na zákazníka.
- ✓ Kontaktní čas mezi zákazníkem a obsluhujícím personálem.
- ✓ Míra přizpůsobení služby specifickým potřebám zákazníka.
- ✓ Flexibilita jednání obslužného personálu.
- ✓ Podíl hodnoty přidané pracovníky back-office/front office.
- ✓ Důraz na produkt nebo na proces.“ [1, s. 13]

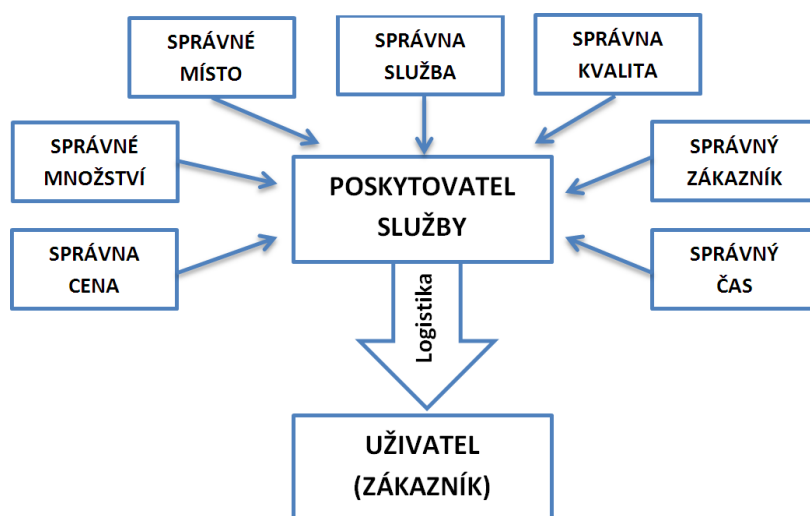
Následně se dělí do tří základních skupin – profesionální služby, masové služby a služby poskytované v prodejních místech.

Profesionální služby jsou odborné služby např. revizní, poradenské činnosti. Tyto služby vyžadují individuální přístup dle potřeb zákazníka.

Masové služby jsou veřejné služby typu např. MHD, kde je velice omezena nabídka individuálních potřeb zákazníka.

Služby poskytované v prodejních místech. Tento typ služeb znamená průnik dvou zmiňovaných předchozích služeb. Tyto služby jsou například: pojišťovnictví, pohostinství.[1]

Pro výběr poskytovatele služby je nutné se zaměřit na logistické služby, dle kterých je výběr uskutečněn viz obr. 1.2.[4]



Obr. 1.2 Schéma 7S
Zdroj: Halásek

1.3 Celková efektivita zařízení (OEE)

Zavedením služby TPM v podniku bude mít pozitivní vliv na zlepšení ukazatele OEE (Overall Equipment Effectiveness). OEE v překladu do českého jazyka (celková efektivita zařízení, je metoda výpočtu efektivnosti zařízení. Je považována za klíčový ukazatel pro posuzování efektivnosti zařízení a implementaci nových opatření pro štihlou výrobu. Všechny moderní závody z důvodu konkurenceschopnosti, výše nákladů a produkce se musí ve větší či menší míře zabírat sledováním ukazatele OEE.

OEE slouží k hodnocení efektivity v rámci plánování výroby. Použitím tohoto ukazatele dochází k odhalení míst, které je možné zlepšit. Taková zlepšení přinesou podniku zvýšení hodnoty OEE. Maximální hranicí je dosažení hodnoty 100 %, která vyjadřuje optimální výrobu. Optimální výroba je charakteristická bezporuchovostí a absencí neočekávaných prostojů. Hodnoty OEE jsou rozděleny do jednotlivých kategorií dle dosaženého výsledku v procentech, jejichž interpretace zní takto:

- 40 % - získávají podniky, kterým je doporučeno zlepšit proces opatřeními, které přinášejí následné zvýšení hodnoty,
- 60 % - získávají především výrobní podniky, které už realizovaly opatření pro zlepšení, ale je zde stále prostor pro další vylepšování,

- 85 % - získávají prvotřídní výrobní podniky, kde je proces zlepšování dobře nastaven a tato vysoká hranice je udržována,
- 100 % - představují podniky, které nemají žádné neplánované prostoje a vyrábějí pouze bezvadné díly. [5]

Výhody plynoucí ze sledování OEE se dají rozdělit do tří kategorií:

1. **Dostupnost** – označována také jako vyšší efektivita zařízení:

$$Dostupnost = \frac{\text{skutečný výrobní čas}}{\text{plánovaný výrobní čas}} \times 100 \quad (1.1)$$

2. **Výkonnost** – je hodnota vyjadřující stav mezi počtem skutečně vyrobených kusů za ideální výrobní čas. Kde počet skutečně vyrobených kusů je zkrácen prostoji a výkonností zařízení oproti skutečné výrobnímu času.

$$Výkonnost = \frac{\text{výrobní čas jednoho kusu} \times \text{počet vyr.kusů}}{\text{skutečný výrobní čas}} \times 100 \quad (1.2)$$

3. **Kvalita** – reprezentuje hodnotu mezi počtem vyrobených kusů a správně vyrobených kusů. Počet správně vyrobených kusů je ovlivněn mnoha aspekty jakou jsou: výrobní zkoušky nových nástrojů, výroba dílů mimo výkresovou toleranci apod.

$$Kvalita = \frac{\text{počet správně vyrobených kusů}}{\text{počet vyrobených kusů}} \times 100 \quad (1.3)$$

Celkový výpočet OEE představuje vzorec:

$$OEE = Dostupnost \times Výkonnost \times Kvalita \quad (1.4)$$

1.4 Total Productive Maintenance (TPM)

V současné době, aby byla firma konkurenceschopná, musí využívat různé moderní přístupy a prostředky pro dosažení maximální efektivity OEE při vynakládání svých zdrojů. Firmy přikládají technickému servisu a údržbě čím dál větší roli. Pro maximální efektivity zařízení a minimalizaci nákladů na opravy se využívá komplexní systém TPM na celopodnikové úrovni. TPM tvoří součást výrobní filozofie podniku, kde slučuje všechna oddělení podniku a představuje vzájemné propojení technického servisu a výroby s technologií.

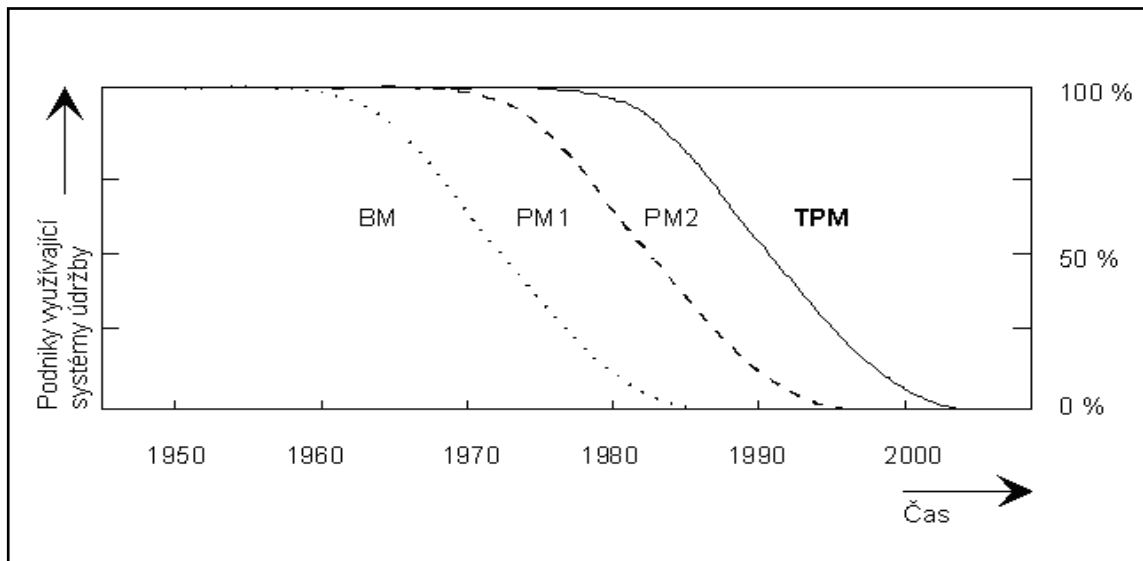
TPM je systém, který se neustále zdokonaluje s příchodem nových sofistikovanějších strojních zařízení, náradí a přístrojů, o které je nezbytné se lépe starat. A zde dochází k progresivní myšlence nerozlišovat striktně personál mezi výrobním pracovníkem a údržbářem. Pracovník, který u stroje tráví nejvíce času má možnost jako první postřehnout nějaké odlišnosti od standartního stavu a předejít tím větším a dražším výpadkům stroje. V rámci TPM je snaha o převedení co nejvíce činností z údržby na výrobu.

TPM je metodika, která vznikla v 70. letech 20. století v Japonsku. Jejím tvůrcem je Seichi Nakajima, který tuto metodu rozvíjel a analyzoval od 50. do 70. let 20. století v USA a Evropě. Tato metodika rozvíjí produktivní, preventivní údržbu a implementuje nové složky jako například autonomní údržbu, vizualizaci pro management, malé týmové skupiny a bezpečnost práce. [6]

Vývojový diagram implementace údržby ve světě názorně ukazuje obr. 1.3. Jednotlivé etapy jsou pojmenovány zkratkami z anglických názvů etap:

- ✓ BM - Break-down Maintenance (údržba po poruše),
- ✓ PM1 - Preventive Maintenance (preventivní údržba),
- ✓ PM2 - Productive Maintenance (produktivní údržba),

✓ TPM - Total Productive Maintenance (totálně produktivní údržba). [7]



Obr. 1.3 Vývojové schéma v oblasti systémů údržby

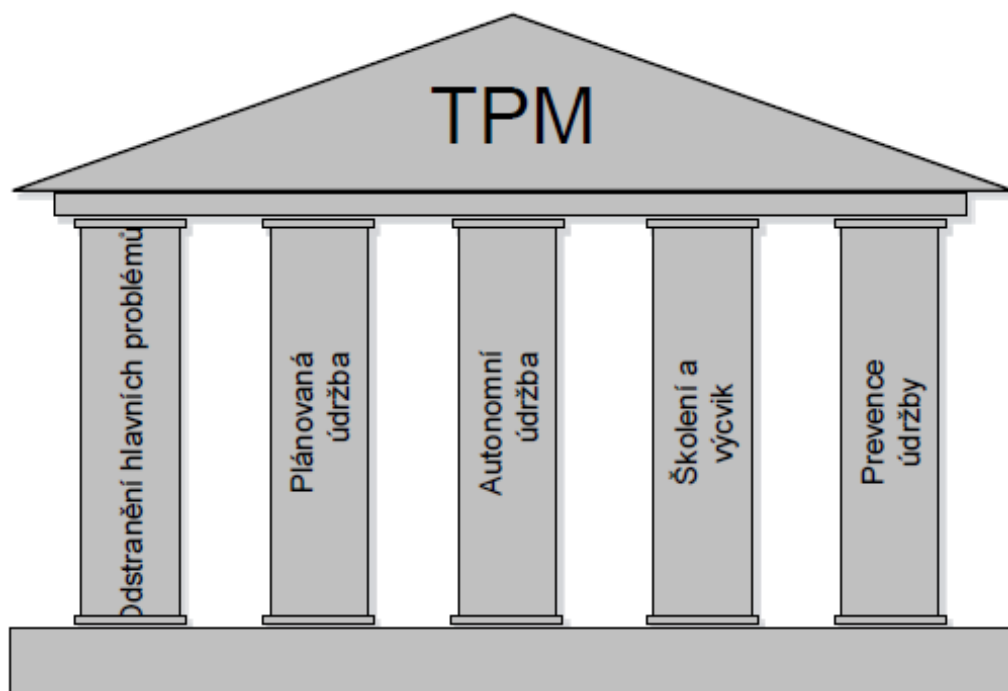
Zdroj: GREGOR, M., KOŠTURIÁK

1.4.1 Základní prvky TPM

Hlavní podstatou TPM je získání co nejvyšší využitelnost strojního zařízení s co nejnižšími náklady na provoz zařízení. V běžném přístupu údržby se řeší pouze operativa čili již vzniklé poruchy. TPM působí i v činnostech, které jsou spojené s prací s poškozenými díly, s nedodržením správného technologického postupu atd. Vše může zapříčinit zbytečně dlouhé prostoje. [6]

TPM stojí na pěti pilířích (viz obr.1.4), kterými jsou:

- odstranění hlavních problémů,
- plánovaná údržba,
- autonomní údržba,
- školení a výcvik,
- prevence údržby.



Obr. 1.4 Základní pilíře TPM
Zdroj: metodický pokyn VW

Odstranění hlavních problémů spočívá v neustálém zlepšování celkové efektivity zařízení. Firma eliminuje chyby při přípravě zařízení, nastavení zařízení, výměně nástrojů, ztrátách při rozběhu, krátkých poruchách, zkouškami atd. Zodpovědnost za tyto činnosti je především na obsluze zařízení, které pomáhá jak údržba, tak i technologie.

Plánovaná údržba, jejímž cílem je zvýšení celkové využitelnosti zařízení (OEE) a zároveň zvýšení efektivity údržby. Zavedení systému údržby pro sběr dat a následné zpracování dat. Plánování činností na nevýrobní čas (např. víkendy), pravidelné obnovy opotřebitelných dílů, diagnostika strojů apod. Všechny vyjmenované činnosti má ve své kompetenci oddělení technického servisu/údržby.

Účelem **autonomní údržby** je přesunout některé drobné opravy na výrobu. Zkrátí se tím čas prostojů, protože se nemusí čekat na příjezd údržby. Zároveň se tím i přenáší spoluzodpovědnost za provozuschopnost zařízení. Při práci na zařízení má obsluha výhodu, že ví, jak se zařízení chová a jaké vydává zvuky. Při jakékoli odlišnosti od běžného stavu má čas informovat údržbu o blížící se poruše. Vzniká zde možnost opravu naplánovat nebo ji odstranit, čímž nezpůsobí výpadek ve výrobě. Obsluha by měla dbát

ve vlastním zájmu o to, aby stroj byl v pořádku a mohla plnit výrobní normu. Jednotlivé kroky autonomní údržby jsou zobrazeny v tab. 1.2. [6]

Tab. 1.2 Základní kroky autonomní údržby

1. počáteční čištění	Schopnost objevovat poruchy a porozumět principům a metodám zlepšování
2. eliminace zdrojů znečištění	
3. normy čištění a mazání	Znalost funkcí a struktury zařízení
4. všeobecná kontrola	
5. autonomní kontrola	Znalost vztahu mezi přesností zařízení a kvalitou produkce
6. organizace a pořádek	
7. rozvoj autonomní údržby	

Zdroj: vlastní zpracování

Školení a výcvik jsou určeny jak pro výrobu, tak i pro údržbu. Jsou vypracovány koncepty školení. Rozdělení školení na úplné základy, mezi které patří např. seznámení se základními pojmy, co je to hydraulika, pneumatika, elektřina až po sofistikovanější práce, jako programy a detailnější znalosti ve výše uvedených oborech. Základní úroveň by měli být proškoleni všichni pracovníci obsluhující zařízení a z pokročilých částí už jen seřizovači. Uplatnění vlastní iniciativy pracovníků je možné prostřednictvím podání zlepšovatelských návrhů. Údržba by měla mít hlubší znalosti o zařízeních, které nabízí většinou i sám dodavatel zařízení nebo vzdělání v technickém oboru.

Prevence údržby je předem stanovený harmonogram činností na základě zkušeností, dostupných informací a doporučení od výrobce zařízení. Cílem je předejít a odstranit možné důvody pro vznik poruchy. Zjištění aktuálního stavu zařízení, případné naplánování rozsáhlejší opravy a zajištění všech potřebných náhradních dílů. Udržení vysoké celkové využitelnosti zařízení (OEE).

Preventivní údržba je individuální pro každé zařízení a vyžaduje dodržení následujících kroků:

- stanovit harmonogram činností, co vše se bude během preventivní údržby vykonávat;
- zvolit správnou četnost jednotlivých úkonů;

- zvolit správný systém pro plánování dalších úkonů;
- vytvořit pracovní předpis, dle kterého se bude preventivní údržba vykonávat.

Prediktivní údržba je metoda, která na základě analytického přístupu dokáže předvídat blížící se poruchu. Výhoda oproti klasické údržbě je v tom, že pokud je dobře vytvořen program pro prediktivní údržbu, nemusí se stroj pro zjištění závady odstavit. Jedná se o online sběr dat ze stroje za provozu. Dají se sbírat a vyhodnocovat data typu vibrace, teplota, procesní parametry, opotřebení jednotlivých částí stroje apod. Pokud je dobře nastaven prediktivní program, včas upozorní na blížící se poruchu. S touto informací už se dá dobře plánovat např. prověření o nejbližší pauze nebo naplánovat rozsáhlejší činnost na víkend.

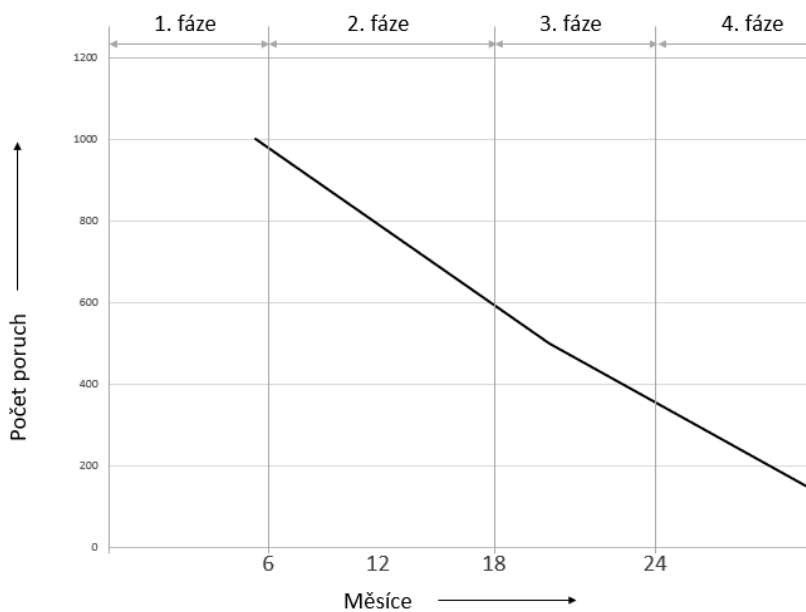
Sledování a vyhodnocování chodu stroje pomocí prediktivní údržby je vhodné implementovat především do klíčových strojů pro zajištění dostatečné kapacity výroby. [6]

1.4.2 Implementace TPM

Zavádění TPM se provádí v jednotlivých krocích. Pro celkovou úspěšnou implementaci je důležité plnit jednotlivé kroky:

- oznámení z vrcholového managementu o implementaci TPM;
- propagace TPM včetně vzdělávacích kurzů;
- vytvoření pracovního týmu TPM;
- vymezení cílů;
- sestavení harmonogramu zavádění TPM;
- úvodní meeting;
- zavedení metodiky TPM na vybraná pracoviště a s cílem zvýšit efektivnost výroby;
- zavedení autonomního TPM;
- zavedení plánované údržby – TPM tabule, systémové řešení;
- školení, praxe a výměna zkušeností;
- zavedení bezpečnostních prvků a ekologie;
- neustálé zlepšování a prohlubování TPM.

Prvních šest kroků je podmíněno i jejich pořadím. Ostatní body se můžou realizovat nezávisle na sobě a vycházejí z potřeb konkrétního podniku. Zavádění TPM je dlouhodobý proces vyžadující neustálé zlepšování. V první fázi zavádění TPM je potřeba zapojení všech oddělení firmy od managementu, výroby, údržby až po jednotlivé pracovníky. Počitatelné nebo hmatatelné výsledky se nedostaví okamžitě, ale až za nějakou dobu úspěšného nasazení TPM. V obr. 1.5 je zobrazena křivka, která vyjadřuje klesající počet poruch v měsících po zavedení jednotlivých fází TPM. [6]



Obr. 1.5 Průběh snižování poruch během uplatňování TPM

Zdroj: dle Legáta

2 Stávající stav zajištění TPM ve vybraném podniku

Tato část bakalářské práce se soustředí na vyhodnocení nejlepšího dodavatele služeb v podniku XY. V nadcházející kapitole je představen podnik XY jeho vznik a popis současného stavu TPM.

2.1 Historie podniku XY

Firma založena roku 2000 se zabývala výrobou manuálních převodovek v Krkonoších. Na počátku zaměstnávala okolo 350 zaměstnanců s jednou výrobní linkou. Roku 2010 firma ustoupila od výroby manuálních převodovek z důvodu zvýšené tržní poptávky po automatických převodovkách. Tato transformace trvala pouhý jeden rok a žádala si investici cca 300 milionů €. V rámci investice byly vybudovány nové výrobní prostory a došlo k nákupu nové technologie. Od roku 2011 firma začala vyrábět nové automatické převodovky v počtu 500 ks za den. Převodovka se stala jednou z nejžádanějších u koncových uživatelů. Situace na světových trzích jí také hodně pomohla, po kauze diesel gate, a dalších podobných událostech vzrostla výrazně poptávka po benzínových motorech. V roce 2015 podnik dosáhl své maximální produkce 2 400 ks za den. Podnik je významným zaměstnavatelem v regionu a mezi uchazeči o zaměstnání je na předních místech.

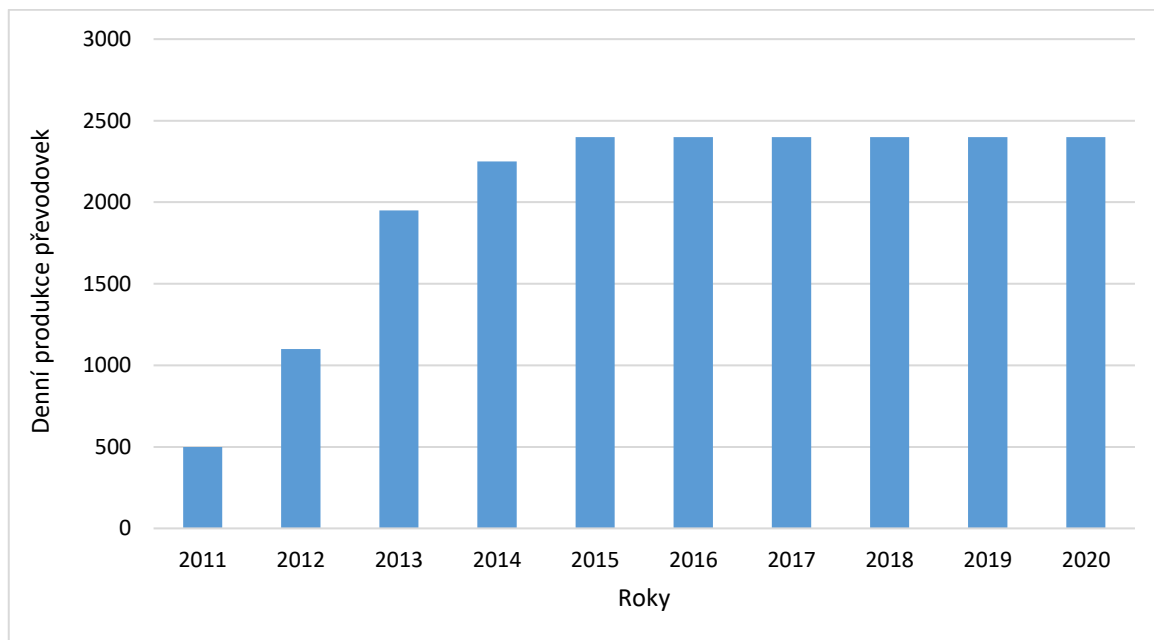
2.2 Obecná charakteristika podniku XY

Hlavní předmětem činnosti podniku je výroba automatických převodovek. Převodovka je složena přibližně z 300 komponentů a zhruba 10 % komponentů je přímo vyráběno v podniku. Tyto díly jsou stěžejní pro správné fungování automatické převodovky. Jedná se o mechanické zpracování koleček, hřídelí a montáž řídicí jednotky a vlastní převodovky. Ve firmě pracuje 1 000 zaměstnanců, kteří denně vyprodukují 2 400 automatických převodovek. Převodovka je dodávaná napříč celým automobilovým průmyslem a je určena pro slabší benzínové motory do objemu 1,8 l.

Podnik má pro udržení konkurenceschopnosti vlastní strategii a cíle, kterými jsou: tvorba zisku, nízké náklady, zvyšování svého podílu na trhu a růst hodnoty podniku. Jedním z aktuálních témat je výběr poskytovatele služeb TPM. V rámci Industry 4.0 je dalším

opatřením v této oblasti prediktivní údržba, která vychází z dobře nastaveného základu TPM.

V obr. 2.1 je zobrazen přehled nárůstu denní produkce v období 2011 až 2020.



Obr. 2.1 Počet denní produkce převodovek během let 2011 až 2020

Zdroj: vlastní zpracování dle interních materiálů podniku XY

2.3 Aktuální stav TPM v podniku XY

Nové výrobní stroje a zařízení první dva roky fungovaly bez závažnějších poruch. Pokud se vyskytl větší problém, tak to podnik řešil formou reklamace u dodavatele. Po skončení reklamačního období musel podnik začít řešit tyto velké potíže sám. V případě potřeby musí podnik kontaktovat přímo techniky výrobců zařízení pro servisní zásah. To se ukázalo jako velice nákladné, a tak management podniku začal vyhledávat opatření.

Vzhledem k navýšení výrobních kapacit a kvalitativních požadavků nemá firma soběstačné množství údržbářů na provádění TPM. Hlavní cílem údržby je udržovat stroje a zařízení v provozuschopném stavu. Z hlediska vytiženosti výrobních zařízení není prostor na větší opravy a v podstatě se řeší pouze operativa, resp. neplánované poruchy. Tyto neplánované poruchy způsobují značné prostoje ve výrobě.

Vedení si stanovilo cíl vést podnik XY na principech štíhlé výroby. Principem štíhlé výroby je využívání moderních metod např. Just-in-Time, Kanban, vizualizace apod.

Podnik se rozhodl zavést TPM, což je jedním z nástrojů štíhlé výroby. Pro zavedení TPM je nutné realizovat následující opatření. Vypracování autonomních návodek TPM, tedy návodu pro obsluhu stroje, co mají zkontrolovat před zahájením práce na stroji. Dále se vypracovaly pracovní postupy TPM pro údržbáře, kteří provádí údržbu v intervalech 3 měsíce, 6 měsíců, 1 rok a 2 roky. Bylo zjištěno, že podnik nemá dostatečnou kapacitu údržbářů pro provedení TPM ve stanovených lhůtách. Tab. 2.1 zobrazuje výhody a nevýhody při zajištění údržby vlastními nebo externími silami. Na základě získaných informací se management podniku rozhodl, že tyto činnosti outsourcuje, protože jeho priority jsou využít čas pro rozvoj podniku a rutinní činnosti převést na externí firmu. Z ekonomického hlediska se firmě rutinní činnosti vyplatí nakupovat, protože dosáhne dlouhodobě nižších nákladů.

Tab. 2.1 Varianty provedení údržby v podniku

	Vlastními zdroji	Outsourcing
Výhody	<ul style="list-style-type: none"> - Reakční doba - Možnost školení - Dlouhodobí pracovní poměr 	<ul style="list-style-type: none"> - Celkové nižší dlouhodobé náklady - Více času pro vlastní rozvoj (rutinní činnosti) - Platí se jen skutečně odvedená činnost
Nevýhody	<ul style="list-style-type: none"> - Mzdové náklad - Náklady sociální a zdravotní pojištění hrazené zaměstnavatelem - Zaměstnanecké benefity - Nedostatek 	<ul style="list-style-type: none"> - Podhodnocená/nadhodnocená cena - Fluktuace zaměstnanců externí firmy - Neodbornost externí firmy - Poškození strojů a zařízení

Zdroj: vlastní zpracování

2.4 Outsourcing

„Outsourcing v doslovném překladu znamená používání vnějších zdrojů a představuje rozhodování mezi dvěma strategiemi dělej nebo nakup“ [8, s. 1]

Pojem (outsourcing) nemá český doslovný překlad, ale lze ho vysvětlit na příkladu. Hlavní činnost podniku (výroba aut) zůstává v kompetenci podniku. V rámci podniku je oddělení úklidu. Vedení podniku se rozhodlo, že oddělení úklidu deleguje na externího dodavatele, tedy jinou společnost.

Delegované činnosti jsou poskytovány za tržní cenu a poskytovatelé mohou být jak tuzemští, tak i zahraniční. Pro odlišení outsourcingu a nákupu je hlavní diferenciací dlouhodobý vztah mezi poskytovatelem a příjemcem služby. Český statistický úřad nahrazuje poskytovatele pojmem zadavatel a příjemce za dodavatele. Z hlediska výrobního procesu lze přenechat na poskytovatele část činností v podniku.

Rozhodování o outsourcingu má v kompetenci management podniku a je součástí strategického řízení podniku. Ve spojení systému štíhlé výroby je kladen důraz na optimalizaci činností, které jsou pro podnik neefektivní a nepřinášejí mu požadovanou přidanou hodnotu.

Činnosti jsou členěny dle schopnosti nahrazení na:

- bezvýznamné,
- vedlejší,
- pomocné,
- základní,
- odborně náročně.

Dalším členěním činností je nejenom z oblasti výroby, ale i z oblasti:

- řízení lidských zdrojů,
- logistiky,
- **údržby**,
- daní a účetnictví,
- veřejných vztahů,
- bezpečnostních firem,
- úklidových firem atd.

Východiskem pro outsourcing jsou činnosti přinášející podniku zátěž. Důvodem může být nedostatek zdrojů, vysoké náklady, boj s konkurencí, nedostatek znalostí pro provedení činností. [8]

Fázi rozhodnutí o outsourcingu předchází plánování postupu. Prvním krokem je stanovení hlavních činností podniku, s čímž souvisí provedení analýzy stanovených hlavních činností podniku. Druhým krokem je zhodnocení, zda činnosti outsourcovat nebo stanovit optimální navázání na hodnotový řetězec, který je spojen s tržním porovnáním poskytovatelů. Poskytovatelé obdrží technické zadání, které musí splnit. Následně dochází k analyzování nákladů, což je předmětem třetího kroku. Čtvrtý krok nabízí možnosti „dělej“ nebo provedení analýzy eventuálních poskytovatelů. Pokud je zvolena možnost provedení analýzy, tak je východiskem buď outsourcovat činnosti, nebo investice do vzdělání (pro interní provedení činnosti). [9]

2.5 Metoda výběru poskytovatele

Rozhodovací analýza je nástrojem pro řešení problémů. Jsou řešeny nejdříve jednotlivé části problému a následně problém jako celek. V rámci podniku se jedná o nejrychlejší a nejprehlednější způsob řešení daného problému. Hlavním charakteristikou rozhodování je, že existuje více možností, z kterých je volena ta optimální. Každé rozhodnutí v sobě nese jisté riziko, které lze určit dle pravděpodobností.

Proces rozhodování se skládá z 6 kroků:

1. definice cíle,
2. sběr a analýza získaných informací,
3. stanovení variant řešení,
4. určení pořadí (priority),
5. zhodnocení variant,
6. výběr optimální varianty.

V kvalitním procesu rozhodování je nastavena v každé fázi kontrolní činnost, resp. zpětná vazba. Rozhodovací analýza nachází využití pro operativní, ale i strategické rozhodování, kdy lze zapojit do řešení i více podnikových útvarů. Rozhodování jsou rozdělena na:

- programovaná,

- neprogramovaná.

Programovaná rozhodnutí jsou charakteristická právě operativními činnostmi, které se opakují a jsou rutinní. Cíle rozhodnutí jsou jasně stanovitelné, informace snadno získatelné a doba rozhodnutí je časově nenáročná. Naopak neprogramovaná rozhodnutí, mezi které lze zařadit strategické činnosti, jsou charakteristické jako nové a mimořádné. Cíle jsou nejasně stanovitelné a získávání informací je obtížnější. Dalším rozdílem je časové hledisko s delší dobou na řešení. [10]

Pro tuto bakalářskou práci byla zvolena metoda rozhodovacích tabulek. Výhodou tabulek je logické a přehledné zobrazení rozhodovacích možností. Tabulky mají předepsanou strukturu, která je znázorněna viz tab. 2.2.

Tab. 4 obsahuje hodnotící kritéria, dle kterých jsou ohodnoceny varianty, resp. poskytovatelé služby. Tato rozhodovací analýza nemusí obsahovat pouze exaktní kritéria, ale i nekvantifikovatelná kritéria. Jednotlivým variantám jsou přiřazeny body, které se na konci sečtou a získáme sumu bodů za každou variantu. [9]

Tab. 2.2 Rozhodovací tabulka – hodnocení poskytovatelů služby

Hodnotící kritérium	Poskytovatel služby (varianta)		
	P1	P2	P3
K ₁			
K ₂			
K ₃			
K _n			

Zdroj: vlastní zpracování dle Grose

Tab. 2.3 Stupnice hodnocení variant

Varianta podle kritéria	Počet bodů
Zcela nevyhovuje	
Vyhovuje málo	
Vyhovuje částečně	
Vyhovuje zcela	

Zdroj: vlastní zpracování dle Grose

Následně jsou přiřazeny jednotlivým variantám slovní ohodnocení, kterým odpovídají získané body viz tab. 2.3. Bodové hodnocení je možné provést prostřednictvím relativních hodnot (RH). Nejprve je zvoleno nejlepší kritérium, kterému je přiřazeno 100 bodů (100 %), což je maximum. Ostatním variantám jsou přiřazeny body v poměru k nejlepší variantě.

Dalším hodnocením je mimo relativních hodnot, také hodnocení váhové. Podstatou váhového hodnocení je určení priority jednotlivým kritériím. Poté se u konkrétní varianty vynásobí váha varianty s relativní hodnotou. Výsledkem je váhové hodnocení (VH). Oba typy hodnocení jsou zobrazeny v tab. 2.4.[9]

Tab. 2.4 Rozhodovací tabulka – váhové a relativní hodnocení kritérií

Kritérium	Váha	Poskytovatel služby (varianta)					
		P1		P2		P3	
		RH	VH	RH	VH	RH	VH
K ₁							
K ₂							
K ₃							
K _n							
Počet bodů							

Zdroj: vlastní zpracování dle Grose

V případě, že některá rozhodnutí obsahují rizika, tak je zapotřebí tato rizika definovat. Dalším krokem je přiřazení vah jednotlivým rizikům stejně, jako bylo provedeno u vah kritérií. Následovně je určena pravděpodobnost (P) výskytu rizika v procentech. Součinem vah rizik a jejich pravděpodobností vznikne stupeň ohrožení (S). U každé varianty je proveden součet stupňů ohrožení, který je celkovou sumou rizika. Od celkové užitečnosti, která představuje součin váhy kritéria a relativní hodnoty, je odečtena suma rizika. Takto získaná hodnota je výsledkem pro stanovení pořadí variant viz tab. 2.5 a 2.6.[9]

Tab. 2.5 Rozhodovací tabulka – riziková kritéria

Kritérium (riziko)	Váha	Poskytovatel služby (varianta)					
		P1		P2		P3	
		P	S	P	S	P	S
R ₁							
R ₂							
R ₃							
R _n							
Riziko							

Zdroj: vlastní zpracování dle Grose

Tab. 2.6 Výběr poskytovatele

Hledisko hodnocení	Poskytovatel služby (varianta)		
	P1	P2	P3
Relativní užitečnost			
Riziko			
Výsledné hodnocení			
Pořadí variant			

Zdroj: vlastní zpracování dle Grose

Poskytovatel služby s nejvyšším výsledným hodnocením je zároveň nejvhodnějším poskytovatelem služby.

3 Výběr poskytovatele služby TPM dle zvolených logistických charakteristik

Proces výběru poskytovatele služeb v podniku XY se skládá z několika fází. První fází je rozhodnutí managementu o nákupu externí služby. V druhé fázi se odborný útvar v tomto případě údržba domluví na detailech a sestaví technické zadání. Vedoucímu technického servisu je předloženo vyhotovené technické zadání a ten ho následně schválí nebo vrátí k přepracování. Po schválení technického zadání se předá tento požadavek na oddělení nákupu. Další fáze je v kompetenci oddělení nákupu, které poptá potencionální dodavatele. Odborný útvar údržby může uvést seznam firem, které by měly být osloveny pro výkon služeb. Důvodem této možnosti údržby je, že má podnik již kladné reference od jiných spřátelených firem na dodavatele. Nákup osloví potencionální dodavatele služeb. Dodavatelé, kteří mají zájem, musí podat nabídku do jednoho měsíce, pokud oddělení nákupu nestanoví jinak. Získané nabídky nákup předloží odbornému útvaru k technickému vyhodnocení. Odborný útvar posoudí předložené cenové nabídky, zda obsahují veškeré stanovené požadavky. V případě, že některá firma nesplní stanovené požadavky, tak ji má možnost odborný útvar vyřadit z výběrového řízení. Nabídky, které vyhovují po technické stránce, předá odborný útvar zpět na oddělení nákupu. Poslední fází je opětovné oslovení potencionálních dodavatelů nákupem. Nákup zašle jednací protokol, kde je požadována sleva oproti původní nabídce. Následně zpravidla vyhrává dodavatel s nejnižší cenou.

3.1 Požadavky na externí firmy (technické zadání do výběrového řízení)

Pro sestavení technického zadání je nutné vymezit **obecné požadavky na poskytovatele služby**. Poskytovatel je povinen se **seznámit s dokumentací** obecně platnou pro daný závod. Dále musí poskytovatel mít uzavřené platné **pojištění odpovědnosti za škodu** v min. výši pojistného plnění 15 mil. Kč. Toto pojištění musí být uzavřeno po celou dobu trvání smluvního vztahu se zadavatelem. Poskytovatel bude fakturovat dle skutečně poskytnutých služeb. Níže uvedený objem služeb je pouze orientační. Služba bude **poskytována v prostorách firmy XY v Krkonoších**. Poskytovatel je povinen vybavit své pracovníky **ochrannými pomůckami a zajistit jim dopravu vlastními silami**.

Jednotliví pracovníci budou viditelně označeni názvem dodavatele. Poskytovatel se zavazuje poskytnout službu dle časového plánu zadavatele. Koordinátor TPM vypracuje detailní plán provádění TPM pro daný měsíc.

Činnosti TPM:

- ✓ Demontáž a montáž krytů stroje, včetně shrnovacích měchů a žaluzií - čištění a kontrola vnějších a vnitřních částí stroje
- ✓ Demontáž a montáž vynášeců třísek – čištění, případně přeprava vysokozdvizným vozíkem na předávací místo a zpět
- ✓ Demontáž a montáž krytů dopravníku paletek - čištění a kontrola napnutí řetězu a opotřebení ozubených kol
- ✓ Demontáž a montáž čerpadel a motorů - čištění a kontrola
- ✓ Demontáž a montáž hadic a trubek - čištění
- ✓ Demontáž a montáž chladících zařízení strojů - čištění van pod chladícím zařízením
- ✓ Konečný úklid okolo stroje
- ✓ Předání zařízení do výroby - předávací protokol

Kvalitativní požadavky:

- ✓ Dodavatel služby využívá vlastní know-how,
- ✓ Odborní pracovníci musí mít vhodnou kvalifikaci,
- ✓ Elektrické nářadí musí mít platnou revizi,
- ✓ Čistící chemikálie musí být předem konzultovány se zadavatelem,
- ✓ Dodavatel odpovídá za vady poskytnutých služeb v rozsahu stanoveném právními předpisy, objednávkou.

Časové požadavky:

- ✓ Činnosti situovány na ranní směnu od 6:00 do 14:00h,
- ✓ Dodržet časový harmonogram dle pracovního plánu TPM,
- ✓ V případě potřeby zajistit některé úseky o víkendu (max. 2x v měsíci),
- ✓ Nabídku vypracovat na 1 rok s dvouletou opcí,
- ✓ Počátek čerpání služeb se předpokládá na leden 2021,
- ✓ Dohodnutý ceník služeb bude mít platnost tři roky.

Množstevní požadavky:

- ✓ Denní rozsah pracovního úseku obsahuje údržbu 2–3 strojů,
- ✓ Celkový počet pracovních úseků je 300/rok,
- ✓ Zajištění pracovního týmu v počtu 10 lidí ve složení: 1x vedoucí, 3x mechanik, 1x elektrikář, 5x uklízečka.

Cenové požadavky:

- ✓ Mzdové náklady dle profese pracovníků,
- ✓ Cena včetně pracovního vybavení: náradí, vysokotlaké čisticí myčky, žebříky, mycí chemie, vysavače, atd.
- ✓ Cena za více práce o víkendu,
- ✓ Celková cena za jeden úsek.

Firmy, které se chtějí zúčastnit výběrového řízení, musí ke své nabídce přiložit vyplněný strukturovaný formulář, který je obsahem technického zadání viz tab. 3.1, 3.2 a 3.3.

Tab. 3.1 Popis požadovaných činností TPM

č.	Popis požadovaných činností TPM	ANO	NE
1.	Demontáž a montáž krytů stroje, včetně shrnovacích měchů a žaluzií – čištění a kontrola vnějších a vnitřních		
2.	Demontáž a montáž vynášečů třísek – čištění, případně přeprava vysokozdvížným vozíkem na předávací místo a		
3.	Demontáž a montáž krytů dopravníku paletek – čištění a kontrola napnutí řetězu a opotřebení ozubených kol		
4.	Demontáž a montáž čerpadel a motorů – čištění a kontrola		
5.	Demontáž a montáž hadic a trubek – čištění		
6.	Demontáž a montáž chladících zařízení strojů – čištění van pod chladícím zařízením		
7.	Konečný úklid okolo stroje		
8.	Konečný úklid okolo stroje		

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 3.2 Kvalitativní požadavky

č.	Kvalitativní požadavky	ANO	NE
1.	Dodavatel služby využívá vlastní know-how,		
2.	Odborní pracovníci musí mít vhodnou kvalifikaci,		
3.	Elektrické nářadí musí mít platnou revizi,		
4.	Čistící chemikálie musí být předem konzultovány se zadavatelem,		
5.	Dodavatel odpovídá za vady poskytnutých služeb v rozsahu stanoveném právními předpisy, objednávkou.		

Zdroj: vlastní zpracování

Tab. 3.3 Cenové požadavky

č.	Cenové požadavky	Kč
1.	Cena za jeden úsek	
2.	Cena za práci o víkendu	
3.	Mzdové náklady dle profese pracovníků	
4.	Cena ostatní jako jsou (žebříky, nářadí, mycí chemie, atd.)	

Zdroj: vlastní zpracování

3.2 Nabídky firem

Tato podkapitola obsahuje tři nabídky firem pro provedení rozhodovací analýzy. Jedná se o firmu FM SERVIS TRUTNOV s.r.o., firmu Hokos, s.r.o. a firmu D&D servis, s.r.o.

Nabídka firmy FM SERVIS TRUTNOV s.r.o.

Firma sídlící v Trutnově byla založena roku 1998. Zabývá se kompletní hygienou objektu, zejména úklidové služby, malířské práce a stěhovací práce po celé ČR. Zajišťují prodej úklidových prostředků i samotné techniky. Společnost s chráněnými dílnami Pro-Charita Červený Kostelec a Reparto Zábřeh. Zaměstnávají osoby se zdravotním

postižením a splňují podmínku uvedenou v § 81 odst. 2 písm. b) zákona č. 435/2004 Sb. o zaměstnanosti v platném znění a jsou oprávněny poskytovat náhradní plnění.

Firma splňuje všechny činnosti TPM, které jsou uvedeny jako požadavky v technickém zadání. Firma je schopna zajistit kvalifikované pracovníky s praxí 5 let. Firma úspěšně realizovala několik projektů pro podnik XY v minulosti. Spolupracuje se střední průmyslovou školou, kde nabízí praxi pro studenty posledních ročníků. Kvalifikace pracovníků je doložena v případě elektrikářů zkouškou dle Vyhlášky 50/1978 Sb., u mechaniků výučním listem v oboru zámečnick apod. Firma sídlí nedaleko od sebe a v případě potřeby je schopna do 2 hodin od nahlášení reagovat.

Nabídka firmy Hokos, s.r.o.

Firma se sídlem v Praze, založena byla roku 1995. Zabývá se úklidem průmyslových výrobních podniků a poskytuje i údržbářské činnosti. Je šetrná k životnímu prostředí, protože se zde pracuje pouze s ekologicky nezávadnými prostředky. Poskytuje bezúplatnou analýzu s individuálním plánem.

Nabídka obsahuje téměř všechny požadované činnosti s výjimkou demontáže a montáže čerpadel a motorů. Firma není schopna zajistit elektrikáře ve svém týmu. I přes to, že firma sídlí v Praze dokáže zajistit dojezd svých pracovníků do dvou hodin.

Nabídka D&D servis, s.r.o.

Firma založena roku 1997, která působí po celé České republice je členem v organizace Hospodářská komora, Česká asociace a čištění CAC a European Federation of cleaning industries. Firma má kladné reference od několika významných partnerů podniku.

V nabídce firma deklaruje zajištění všech činností TPM. Firma nabízí pracovní tým s odborným vzděláním a s praxí v průměru 10 let. Od pondělí do pátku je firma schopna zajistit svůj pracovní tým od 6:00 do 18:00 o víkendu však nikoli. Firma je schopna zareagovat v horizontu 4–5hodin od nahlášení poruchy.

Výše uvedené nabídky firem jsou pro přehlednější zobrazení doplněny do tabulky. V tab. 3.4 jsou stanoveny jednotlivá kritéria pro výběr poskytovatele údržby. V posledních třech sloupcích jsou následně doplněny požadovaná kritéria dle nabídek firem.

Tab. 3.4 Přehled nabídek firem dle zvolených kritérií

Hodnotící kritérium	Jednotky	FM SERVIS TRUTNOV s.r.o.	Hokos, s.r.o.	D&D servis, s.r.o.
K1 Celková cena za jeden úsek	Kč	14 320	18 750	13 500
K2 Cena práce za víkend	Kč	3 375	7 160	3 500
K3 Kvalifikovaní pracovníci	ANO/NE	ANO	NE	ANO
K4 Počet pracovníků	MIN	10	9	10
K5 Zkušenosti/reference	ANO/NE	ANO	NE	ANO
K6 Počet činností TPM	KS	8	7	8
K7 Reakční doba	HOD.	2	2	5

Zdroj: vlastní zpracování

Následující tab. 3.5 představuje rozdělení kritérií podle stanovených priorit firmy. Prioritám je přidělena váha. Povaha kritéria určuje, zda je žádoucí minimální nebo maximální hodnota. Podnik si při výběru poskytovatele údržby stanovil nejvyšší prioritu pro kritérium, jakou cenu si firma účtuje za práci o víkendu a kolik činností TPM je schopna provést.

Tab. 3.5 Stanovení vah kritérií pro provedení údržby

Název varianty	Povaha	Body	Váha
K1 Celková cena za jeden úsek	MIN	7	0,14
K2 Cena práce za víkend	MIN	10	0,20
K3 Kvalifikovaní pracovníci	MAX	6	0,12
K4 Počet pracovníků	MAX	8	0,16
K5 Zkušenosti/reference	MAX	3	0,06
K6 Počet činností TPM	MAX	10	0,20
K7 Reakční doba	MIN	6	0,12
Celkem	X	50	1,00

Zdroj: vlastní zpracování

Dalším krokem je výpočet relativní hodnoty (RH). Hodnota 100 % je stanovena nejlepší variantě dle povahy kritéria viz tab. 11. RH 100 % pro kritérium K1 získává firma D&D servis, s. r. o., protože nabízí nejnižší cenu/úsek. Procentuální podíl je následně přiřazen zbylým dvěma firmám. V rámci K2 získává 100 % RH firma FM SERVIS TRUTNOV s. r.

o., protože je schopna nabídnou práci o víkend za cenu, která je o více než polovinu nižší oproti firmě Hokos, s. r. o. Firma D&D servis, s. r. o. získala 0 % RH, jelikož není k dispozici o víkend. Toto kritérium je prioritou pro výběr poskytovatele, které spadá do logistických charakteristik. Další důležitým kritériem z hlediska priority firmy je K6. Toto kritérium splňují firmy FM SERVIS TRUTNOV s. r. o. a D&D servis, s. r. o. Firma Hokos, s. r. o. není bohužel schopna zajistit všechny požadované činnosti, protože ve svém pracovním týmu nedisponuje elektrikářem.

Tab. 3.6 Výpočet relativní užitečnosti poskytovatelů údržby

Kritérium	Váha	Poskytovatel služby (varianta)					
		FM SERVIS TRUTNOV s.r.o.		Hokos, s.r.o.		D&D servis, s.r.o.	
		RH	VH	RH	VH	RH	VH
K1 Celková cena za jeden úsek	7	93,90	657,30	61,00	427,00	100,00	700,00
K2 Cena práce za víkend	10	100,00	1000,00	0,00	0,00	96,30	963,00
K3 Kvalifikování pracovníci	6	100,00	600,00	0,00	0,00	100,00	600,00
K4 Počet pracovníků	8	100,00	800,00	90,00	720,00	100,00	800,00
K5 Zkušenosti/reference	3	100,00	300,00	0,00	0,00	100,00	300,00
K6 Počet činností TPM	10	100,00	1000,00	87,50	875,00	100,00	1000,00
K7 Reakční doba	6	100,00	600,00	100,00	600,00	0,00	0,00
Počet bodů	50	693,90	4957,30	338,50	2622,00	500,00	4363,00
Relativní užitečnost	X	X	99,15	X	52,44	X	87,26

Zdroj: vlastní zpracování

Po stanovení RH jsou vypočítány výsledné hodnoty (VH), které jsou součinem RH a stanovené váhy kritéria. Za jednotlivé firmy je proveden v sloupci součet všech VH, který představuje sumu získaných bodů. Posledním řádkem je relativní užitečnost, která je

vypočítána pomocí podílu VH a počtu 50 bodů. Čím vyšší relativní užitečnosti poskytovatelé dosáhnou, tím vyššího bodové skóre získají viz tab. 3.6.

Tab. 3.7 Rizika spojená s outsourcingem údržby

Kritérium (riziko)	Váha	Poskytovatel služby (varianta)					
		FM SERVIS TRUTNOV s.r.o.		Hokos, s.r.o.		D&D servis, s.r.o.	
		P %	S	P %	S	P %	S
R1 Podhodnocená/nadhodnocená cena	8	8	64	21	168	13	104
R2 Fluktuace zaměstnanců externí firmy	6	10	60	10	60	10	60
R3 Neodbornost externí firmy	6	20	120	25	150	10	60
R4 Poškození strojů a zařízení	10	2	20	2,5	25	1	10
Počet bodů	30	X	264	X	403	X	234
Riziko	X	X	8,88	X	13,43	X	7,80

Zdroj: vlastní zpracování

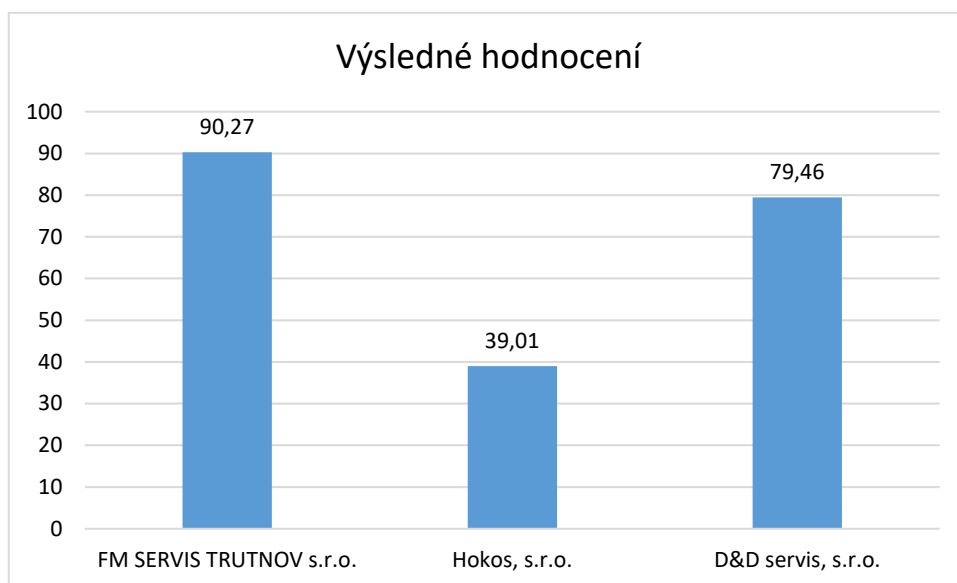
S outsourcingem údržby jsou spojena rizika. Výčet rizik je zobrazen v tab. 3.7. Nejvyšší prioritu (váhu) si stanovila firma k R4, protože poškozením strojů a zařízení může být pro firmu mnohem nákladnější než nadhodnocená cena. Poškozené stroje a zařízení jsou odrazem narušení procesu výroby a způsobují neplánované prostoje, což představuje ušlý zisk pro firmy. Po stanovení vah je stanovena pravděpodobnost výskytu rizika. Součinem váhy a rizika je získán stupeň ohrožení (S). U výsledných hodnot rizika vyplývá, že nejrizikovější je dle kritérií firma Hokos.

Tab. 3.8 Výběr poskytovatele dle dosažených výsledků

Hledisko hodnocení	Poskytovatel služby (varianta)		
	FM SERVIS TRUTNOV s.r.o.	Hokos, s.r.o.	D&D servis, s.r.o.
Relativní užitečnost	99,15	52,44	87,26
Riziko	8,88	13,43	7,80
Výsledné hodnocení	90,27	39,01	79,46
Pořadí variant	1	3	2

Zdroj: vlastní zpracování

Relativní užitečnost a riziko jsou přeneseny do tab. 3.8 a následně je od relativní užitečnosti odečteno riziko. Tímto výpočtem jsou získány výsledné hodnoty, dle kterých je sestaveno pořadí variant.



Obr. 3.1 Výsledné hodnocení
Zdroj: vlastní zpracování

Z rozhodovací analýzy vyplývá, že nejvhodnějším dodavatelem je firma FM SERVIS TRUTNOV s. r. o. Přehled výsledného hodnocení jednotlivých poskytovatelů je zobrazen v obr. 3.1. Hlavním důvodem, proč firma FM SERVIS TRUTNOV s.r.o. získala nejvyšší bodové hodnocení je, že je schopna být k dispozici o víkendu a splňuje všech osm požadovaných činností pro provedení TPM. Na druhém místě se umístila firma D&D servis, s. r. o., protože jejím nedostatkem je reakční doba delší o 3 h oproti zbylým dvěma firmám. Podnik XY má sice kladné reference o firmě FM SERVIS TRUTNOV s. r. o. i o firmě D&D servis, s. r. o., ale osobní zkušenost má již z minulosti s firmou FM SERVIS TRUTNOV s. r. o., což je pro firmu velká výhoda. Na třetím místě se umístila firma Hokos, s. r. o., která bohužel nesplňuje jednu z osmi požadovaných činností TPM a její cena za víkend je téměř 2x dražší oproti zbylým dvěma firmám. Tyto dvě hodnotící kritéria jsou pro podnik XY prioritní, a proto se již z logiky věci nemohla firma Hokos, s. r. o. umístit na první místo při výběru optimálního poskytovatele služby TPM.

4 Návrhy a doporučení

Z výsledků rozhodovací analýza vzešla jako nejlépe hodnocená firma FM SERVIS TRUTNOV s. r. o. Cílem nákupu je výběr dodavatele na základě nejnižší nabídnuté ceny. Zde se priority oddělení nákupu a odborného útvaru rozcházejí. V současné době je oddělení nákupu rozhodovacím orgánem v poslední fázi výběrového řízení, a proto by došlo k výběru firmy Hokos, s. r. o.

Doporučením po podnik XY je zlepšení komunikace jednotlivých útvarů, a to odborného útvaru a oddělení nákupu. V procesu výběrového řízení by měly být zahrnuty nejenom návrhy vhodných firem odborným útvarem, ale i stanovená kritéria pro výběr poskytovatele TPM. Nejnižší cena nemusí být vždy vhodným rozhodovacím kritériem. Oddělení nákupu by mělo respektovat navržená kritéria odborným útvarem, kterými jsou konkrétně cena za víkend a splnění počtu požadovaných činností. Firma Hokos, s. r. o. je v součtu cen za práci levnější oproti firmě FM SERVIS TRUTNOV s. r. o., ale podnik XY má vlastní velmi dobré zkušenosti již z minulých spoluprací s firmou FM SERVIS TRUTNOV s. r. o. Tyto kladné zkušenosti jsou pro podnik XY mnohem cennější než cenový rozdíl oproti firmě Hokos, s. r. o.

Dalším návrhem pro podnik XY je zajištění školení u výrobců strojního zařízení pro zaměstnance firmy poskytující služby TPM. Tímto opatřením by se výrazně zlepšila kvalita prováděné služby TPM, snížil by se čas oprav a s tím spojené náklady.

V rámci dalšího výběrového řízení by bylo vhodné doplnit do požadavků, aby si poskytovatel služby zajistil na své náklady likvidaci odpadu vzniklého při činnostech TPM.

Závěr

Bakalářská práce je zaměřena na výběr poskytovatele služeb vybraného podniku. Cílem bakalářské práce byl výběr nejvhodnějšího poskytovatele služby pro podnik XY dle zvolených logistických charakteristik. Využitím rozhodovací analýzy byl proveden výběr poskytovatele služby ze tří nabídek firem.

První kapitola teoretické části představuje seznámení s teoretickými východisky služeb. Následně jsou popsány charakteristické vlastnosti služeb a jejich členění. V základním členěním jsou vymezeny služby na liberalizované a na služby hospodářské povahy. V této bakalářské práci je stanovena totálně produktivní údržba jako služba pro vybraný podnik. První kapitola tedy vysvětluje pojem TPM a navazující pojem celková efektivita zařízení, na kterou má TPM vliv. Druhou kapitolou, která je součástí teoretické části je popis stávajícího stavu zajištění TPM ve vybraném podniku. Nejprve se seznamujeme s historií podniku XY a následně i s jeho obecnou charakteristikou, která je spojena s předmětem podnikání. Tato kapitola obsahuje řešení problému, kterým je provedení údržby v podniku. Vedení podniku XY se rozhodlo pro variantu zajištění služby externí firmou neboli outsourcing. Pojem outsourcing je následně vysvětlen. Jako způsob výběru poskytovatele služby údržby byla zvolena metoda rozhodovací analýzy, jejíž proces je obsahem také druhé kapitoly.

Stěžejní částí bakalářské práce je třetí kapitola, tedy praktická ukázka využití TPM a rozhodovací analýzy. Zde je popsán proces výběrového řízení vybraného podniku XY. Bylo zjištěno, že výběrové řízení má v kompetenci oddělení nákupu a je uskutečněno na popud vedení podniku ve spolupráci s odborným útvarem.

Firma si stanovila požadavky, které jsou obsahem technického zadání pro výběrové řízení. Tyto požadavky mají povahu logistických charakteristik, kterými jsou kvalita, množství, cena a čas. Požadavky korespondují s metodou 7S, která je představena v teoretické části v první kapitole. Do výběrového řízení se přihlásily tři firmy, které musely vyplnit strukturovaný formulář. Na základě tohoto formuláře byly sestaveny jednotlivé nabídky firem. Nabídky firem byly převedeny do tabulek pro sestavení rozhodovací analýzy. Z hlediska logistických charakteristik byly pro podnik stanovené priority, kterými byla cena práce za víkend a počet provedených činností TPM. Pro podnik XY bylo také prioritou zamezení rizika vzniklé při poškození strojů a zařízení.

Provedením rozhodovací analýzy došlo k výběru poskytovatele TPM, kterým se stala firma FM SERVIS TRUTNOV s.r.o. Na druhém místě skončila firma D&D servis, s.r.o. a třetí místo obsadila firma Hokos, s.r.o. Firma Hokos, s.r.o. neuspěla ve výběrovém řízení, protože nebyla schopna zajistit všechny činnosti TPM požadované podnikem XY a zajistit práci i o víkend. Firma D&D servis, s.r.o. si vedla sice dobře, ale měla velmi dlouhou reakční dobu oproti zbylým dvěma firmám.

Poslední kapitolu bakalářské práce je kapitola čtvrtá obsahující návrhy a doporučení. Tyto návrhy a doporučení jsou odrazem výsledného hodnocení rozhodovací analýzy, kdy došlo k výběru firmy FM SERVIS TRUTNOV s.r.o. jako poskytovatele služby TPM. Bylo zjištěno, že oproti výsledku z rozhodovací analýzy se priority podniku XY a oddělení nákupu liší. Oddělení nákupu preferuje nabídku firmy, která nabízí své služby TPM za nejnižší cenu oproti ostatním nabízeným firmám. Důležitou informací v bakalářské práci pro podnik XY je, že nejnižší nabídnutá cena za službu TPM nemusí být vždy vhodným rozhodovacím kritériem. Proto vzniklo doporučení pro podnik XY, aby se zaměřil na zlepšení komunikace mezi oddělením nákupu a oddělením odborného útvaru. Tímto opatřením lze dosáhnout výběru nejvhodnějšího poskytovatele služby. Z rozhodovací analýzy byl vznesen návrh, který by mohl zlepšit kvalitu provedené služby TPM využitím odborných školení pro zaměstnance firmy FM SERVIS TRUTNOV s.r.o. Doporučení pro podnik XY je, aby při dalším výběrovém řízení zahrnul do svých požadavků i likvidaci odpadu vzniklého při činnostech TPM.

Seznam zdrojů

- [1] ¹ HALÁSEK, D. a R. CALETKOVÁ. *Služby hospodářské povahy*. Přerov: Vysoká škola logistiky, 2015. ISBN 978-80-87179-36-9.
- [2] ² KOTLER, P., et al. *Moderní marketing*. 4. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1545-2
- [3] ³ CZSO.CZ. *Česká republika v mezinárodním srovnání (vybrané údaje) – 2017*. [online]. [cit. 2020-02-27]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/makroekonomika-t1yvp3im3q>
- [4] ⁴ HALÁSEK, D., et al. *Logistika v odvětví služeb*. Přerov: VŠLG, 2013. ISBN 978-80-87179-30-7
- [5] ⁵ PLANTWATCHER.CZ. *OEE – celková efektivita zařízení*. © 2016–2020. [online]. [cit. 2020-02-14]. Dostupné z: <https://www.plantwatcher.cz/oeep141.htm>
- [6] ⁶ LEGÁT, V., et al. *Management a inženýrství údržby*. 2. vyd. Praha: Professional Publishing, 2016. ISBN 978-80-7431-163-5
- [7] ⁷ GREGOR, M. a KOŠTURIÁK, J. *Just-in-time: výrobná filozofia pre dobrý management*. Bratislava: Elita, 1994. ISBN 80-85323-64-8
- [8] ⁸ DVOŘÁČEK, J. a TYLL, L. *Outsourcing a offshoring podnikatelských činností*. Praha: C. H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-010-2
- [9] ⁹ GROS, I., et al. *Velká kniha LOGISTIKY*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5
- [10] ¹⁰ BLAŽEK, L. *MANAGEMENT: Organizování, rozhodování, ovlivňování*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2014. ISBN 978-80-247-4429-2

Seznam grafických objektů – obrázky

Obr. 1.1 Podíl terciálníhoho sektoru na HDP	10
Obr. 1.2 Schéma 7S	15
Obr. 1.3 Vývojové schéma v oblasti systémů údržby.....	18
Obr. 1.4 Základní pilíře TPM	19
Obr. 1.5 Průběh snižování poruch během uplatňování TPM.....	22
Obr. 2.1 Počet denní produkce převodovek během let 2011 až 2020	24
Obr. 3.1 Výsledné hodnocení	39

Seznam grafických objektů – tabulky

Tab. 1.1 Členění služeb.....	13
Tab. 1.2 Základní kroky autonomní údržby	20
Tab. 2.1 Varianty provedení údržby v podniku	25
Tab. 2.2 Rozhodovací tabulka – hodnocení poskytovatelů služby.....	28
Tab. 2.3 Stupnice hodnocení variant	28
Tab. 2.4 Rozhodovací tabulka – váhové a relativní hodnocení kritérií	29
Tab. 2.5 Rozhodovací tabulka – riziková kritéria.....	30
Tab. 2.6 Výběr poskytovatele	30
Tab. 3.1 Popis požadovaných činností TPM	33
Tab. 3.2 Kvalitativní požadavky	34
Tab. 3.3 Cenové požadavky.....	34
Tab. 3.4 Přehled nabídek firem dle zvolených kritérií	36
Tab. 3.5 Stanovení vah kritérií pro provedení údržby	36
Tab. 3.6 Výpočet relativní užitečnosti poskytovatelů údržby	37
Tab. 3.7 Rizika spojená s outsourcingem údržby	38
Tab. 3.8 Výběr poskytovatele dle dosažených výsledků	38

Seznam zkratek

EU Evropská unie

EP Evropský parlament

TPM Total produktive maintenance

s. r. o. společnost s ručením omezené

Autor/ka	Jan Novotný
Název BP	Výběr poskytovatele služby TPM
Studijní obor	LOS
Rok obhajoby BP	2020
Počet stran	35
Počet příloh	0
Vedoucí BP	Ing. Růžena Caletková
Anotace	<p>Bakalářská práce je zaměřena na výběr poskytovatele služby TPM. Cílem této bakalářské práce je výběr nejvhodnějšího poskytovatele služeb dle zvolených logistických charakteristik. Nástrojem pro výběr poskytovatele služeb je rozhodovací analýza, která obsahuje nabídky třech firem. V teoretické části bakalářské práce jsou představena teoretická východiska služeb. Dále je v teoretické části popsán stávající stav služby TPM v podniku a obecná charakteristika podniku. V praktické části je proveden výběr poskytovatele služby TPM dle zvolených logistických charakteristik. Na základě výběru nejvhodnějšího poskytovatele služby jsou představeny návrhy a doporučení pro podnik.</p>
Klíčová slova	služba, TPM, údržba, poskytovatel, podnik
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	