

## Racionalizace výrobní báze agro pneumatik společnosti Mitas

Bc. Lukáš Dušánek

Vedoucí práce: doc. Ing. Michal Kavan, CSc.

České vysoké učení technické v Praze

Masarykův ústav vyšších studií

Ak. rok 2016/2017

## Abstrakt

Cílem mé diplomové práce je na základě analýzy možností navrhnout bazický soubor opatření vedoucích k optimalizaci základních ekonomických parametrů výrobního závodu společnosti Mitas a.s. v Charles City, ve státě Iowa v USA.

Instalovaná výrobní kapacita není dosud plně vytížena a je zde záměr akcelarovat nárůst objemu výroby doinvestováním relativně malým objemem disponibilních zdrojů zacílených na odstranění úzkých míst ve výrobním procesu. Tím dochází ke změně objemu a struktury výstupů tak, aby bylo možné výrobní proces adekvátně optimalizovat s ohledem na požadavky trhu a dosáhnout vyšší ziskovosti.

Za účelem lokalizace úzkého místa ve výrobním procesu, je provedena analýza využití již instalovaných výrobních kapacit a posouzeno, která místa jsou vzhledem k vázanosti finančních prostředků v majetku, kritická. Je provedena také situační analýza a zohledněna je i dlouhodobá strategie podniku na trhu v Severní Americe.

Na základě zjištěných skutečností je navrženo optimalizační opatření. Dopady optimalizačního opatření jsou promítnuty do podnikových výkazů. Plánovaný rozpočet pro rok 2018, je za podmínky „ceteris paribus“ doplněn o nové hodnoty spojené s optimalizačním opatřením a vyhodnocen.

Vyhodnocení je provedeno za pomoci aplikace sady KPI – klíčových ukazatelů výkonnosti, jejichž výsledky pro jednotlivé varianty jsou porovnány.

## Metodika

## 1. Analýza kapacit instalovaného vybavení vzhledem k pořizovací ceně (USD)

číslo	počet	položka	adjustovaná pořizovací cena v USD	vytížení existujících strojních kapacit v rámci 24/5	vytížení existujících strojních kapacit v rámci 24/7	využitá hodnota instalované kapacity ve ztahu k pořiz.ceně	Nevyužitá hodnota instalované kapacity ve ztahu k pořiz.ceně	důvod	opatření	využitá hodnota cílového standardního vytížení instalované kapacity ve ztahu k pořiz.ceně	Nevyužitá hodnota cílového standardního vytížení instalované kapacity ve ztahu k pořiz.ceně
1.	1	Hexalinka patních lan	778 000	60%	92%	466 800	311 200			715 760	62 240
2.	1	Flipping stroj	85 000	60%	92%	51 000	34 000			78 200	6 800
3.	1	Apexing stroj	85 000	60%	92%	51 000	34 000			78 200	6 800
4.	1	vytlačovací linka 200 mm - bočnice, běhoun	200 000	60%	92%	120 000	80 000			184 000	16 000
5.	1	Duplex vytlačovací linka - bočnice, profily	500 000	58%	92%	290 000	210 000	nizký objem návažné výroby		460 000	40 000
6.	1	3R calander pogumování textilu	250 000	60%	92%	150 000	100 000			230 000	20 000
7.	1	3R calander - nánosová linka	250 000	60%	92%	150 000	100 000			230 000	20 000
8.	2	2R mill - for 3R calander	400 000	60%	92%	240 000	160 000			368 000	32 000
9.	2	2R mill - běhoun	400 000	60%	92%	240 000	160 000			368 000	32 000
10.	1	4R calander - malé profily	300 000	60%	92%	180 000	120 000			276 000	24 000
11.	1	kombinovaná řezacíka extilu	611 000	60%	92%	366 600	244 400	nizký objem návažné výroby		562 120	48 880
12.	1	řezací nástavec textilu	100 000	60%	92%	60 000	40 000			92 000	8 000
13.	3	konfekční stroj 1. stupeň	1 668 000	72%	92%	1 200 960	467 040	produktivita obsluhy	*	1 634 560	133 440
14.	2	konfekční stroj 2. stupeň	1 112 000	60%	92%	667 200	444 800	produktivita obsluhy	*	1 023 040	88 960
15.	4	konfekční stroj 1.stupeň EXOT	2 444 000	72%	92%	1 759 680	684 320	produktivita obsluhy	*	2 248 480	195 520
16.	4	konfekční stroj 2. stupeň EXOT	2 444 000	60%	92%	1 466 400	977 600	produktivita obsluhy	*	2 248 480	195 520
17.	13+3	bulžny pro konfekční stroje	650 000	neurčuje se	neurčuje se	neurčuje se	neurčuje se		neurčuje se	neurčuje se	neurčuje se
18.	2	SWS - navléhání běhoun	900 000	60%	92%	540 000	360 000	nizký objem návažné výroby		828 000	72 000
19.	2	Vytlačovací linka pro 150 mm pro SWS	600 000	60%	80%	360 000	240 000	nizký objem návažné výroby		480 000	120 000
20.	1	Strikací kabina	150 000	40%	76%	60 000	90 000			114 000	36 000
21.	18	Vulkanizační lis (CP) 75" - 101" SH	6 490 000	60%	88%	3 894 000	2 596 000	malý počet vulk. forem	doinvestování	5 711 200	778 800
22.	1	Montážní stroj (kolo na ráfek)	320 000	52%	76%	166 400	153 600	malý počet zakázek		243 200	76 800
23.	104	Formy	2 850 000	neurčuje se	neurčuje se	neurčuje se	neurčuje se		neurčuje se	neurčuje se	neurčuje se
24.	1	inspektomat	70 000	60%	80%	42 000	28 000			56 000	14 000
25.	1	"Run out" testor	306 000	60%	88%	183 600	122 400			269 200	36 800
26.	2	Boiler (250 HP + 500 HP)	600 000	42%	76%	252 000	348 000	nizký objem návažné výroby	vyšší vytížení celkové kapacity závodu	456 000	144 000
27.	2	Kompresor	350 000	48%	88%	168 000	182 000	nizký objem návažné výroby	vyšší vytížení celkové kapacity závodu	308 000	32 000
28.	seťy	Vacuum, vodní hospodářství, úprava vody	975 000	60%	85%	585 000	390 000	nizký objem návažné výroby	vyšší vytížení celkové kapacity závodu	828 750	146 250
29.	seťy	Manipulační technika, přepravní kazety pro polotovary	1 000 000	neurčuje se	neurčuje se	neurčuje se	neurčuje se		neurčuje se	neurčuje se	neurčuje se

2. Analýzou kapacit instalovaných zařízení s ohledem na jejich pořizovací cenu bylo zjištěno, že kritickým místem výrobního procesu je lisovna. Řešením eliminace úzkého místa na úseku lisovny a tím pádem zefektivnění výrobního procesu je doinvestování (nákup) dodatečných vulkanizačních

## 3. Situační analýza podniku

<p><b>Přednosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- produkt "Made in USA"</li> <li>- poměr cena/výkon</li> <li>- dobrá referenční pozice u vybraných OE zákazníků</li> <li>- kvalita a spolehlivost</li> </ul>	<p><b>Slabiny:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- komunikace se zákazníkem</li> <li>- viditelnost na trhu</li> <li>- nízké vytížení kapacit</li> <li>- nízké marže</li> </ul>
<p><b>Příležitosti:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ústup značky Goodyear</li> <li>- pouze 2 konkurenti mají stejně kompletní portfolio</li> <li>- příznivé ceny surovin</li> <li>- antidumping politika USA</li> </ul>	<p><b>Ohrožení:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stagnující agro trh</li> <li>- cenová úroveň agro produktů</li> <li>- agresivní cenová politika konkurentů nedává prostor pro zvýšení cen</li> </ul>



Vulkanizační forma

## 4. Návrh nových artiklů v souladu se situační analýzou

Číslo položky	Název artiklu	Hlavní důvod zavedení produktu do výroby
1.	380/70R24 125D/128A8 HC70 TL MI	požadavek OE i RE segmentu; použití jako traktorová přední pneu; hlavní zákazník: John Deere Augusta, prodej celosvětově rozšířen; významný prodej na trhu v USA
2.	460/85R30 145A8/145B AC85 TL MI	požadavek OE i RE segmentu; použití jako traktorová přední pneu; hlavní zákazník: John Deere Augusta, prodej celosvětově rozšířen; významný prodej na trhu v USA, předpokládá se expanze do ostatních NAFTA trhů
3.	380/85R34 146A8/146B AC85 TL MI	požadavek OE i RE segmentu; použití jako traktorová přední i zadní pneu; hlavní zákazníci: John Deere Augusta, CNH, CLAAS, prodej celosvětově rozšířen; významný prodej na trhu v USA, předpokládá se expanze do ostatních NAFTA trhů
4.	380/85R30 135A8/135B RD-01 TL CU	požadavek RE segmentu; požadavek marketingu "Made in USA"; traktorová přední pneu, používá se v kombinaci s 480/80 R42, významný prodej na trhu v USA
5.	520/85R42 162A8/162B RD-01 TL CU	požadavek RE segmentu; požadavek "Made in USA"; traktorová zadní pneu, používá se v kombinaci s 380/85 R34; významný prodej na trhu v USA, předpokládá se expanze do ostatních NAFTA trhů
6.	540/65R34 145D/148A8 AC65 TL MI	požadavek OE segmentu; použití jako traktorová zadní pneu; hlavní zákazník John Deere Augusta; významný prodej na trhu v USA, předpokládá se expanze do ostatních NAFTA trhů
7.	320/85R24 122A8/122B AC85 TL MI	požadavek OE segmentu; použití jako traktorová přední pneu; prodej celosvětově rozšířen
8.	650/75R32 167A8/164B AC70 H TL MI	požadavek RE segmentu, použití jako traktorová nebo kombajnová zadní nebo pneu pro tradiční typy strojů; předpokládá se expanze do ostatních NAFTA trhů
9.	380/85R24 131A8/128B RD-01 CU	požadavek RE segmentu; použití jako traktorová přední pneu; používá se v kombinaci s 460/85 R38; významný prodej na trhu v USA, předpokládá se expanze do ostatních NAFTA trhů
10.	340/85R28 127A8/127B AC85 TL MI	požadavek OE segmentu; použití jako traktorová přední pneu; významný prodej na trhu v USA, předpokládá se expanze do ostatních NAFTA trhů
11.	1050/50R32 178A8/178B SFT TL MI	požadavek OE segmentu; pneu určená zejména pro vlečácká zařízení jako jsou mobilní zásobníky obilí, hnojiv, valníky apod.; hlavní zákazník: Unverferth; významný prodej na trhu v USA, předpokládá se expanze do ostatních NAFTA trhů

## Abstract

The main objective of my Master's thesis is to design a set of fundamental actions leading to optimization of economic parameters of Mitas a.s. - manufacturing plant Charles City, Iowa, USA.

The installed production capacity has not been fully utilized and there is a plan to accelerate growth in the volume of production by investing a relatively small volume of funds, focused on elimination of bottlenecks in the production process. This changes the volume and structure of outputs so that the production process can be adequately optimized so as to meet market demands and achieve higher profitability.

In order to locate a bottleneck in the production process, an analysis of the already installed production capacities is conducted. The assessment of results reveals of which machines (sites) are critical in terms of binding of the funds in the assets. The situational analysis is also carried out and takes into account the company's long-term strategy on the North American market.

On the basis of the facts, optimization measures are proposed. The impacts of optimization measures are reflected in Profit and Loss Statement. The planned budget for 2018 is supplemented with values associated with the optimization measures and assessed by using the "ceteris paribus" condition.

The evaluation is conducted by the use of key performance indicators, and then the results are compared for each variant.

## 5. Vyčíslení dodatečných variabilních nákladů na nově zavedený sortiment

Číslo položky	2018 materiálové náklady/ks	2018 mzdové náklady/ks	2018 náklady na energie/ks	2018 variabilní režijní náklady/ks	2018 variabilní náklady na úrovni CoP/ks
1.	111,64	86,03	3,58	26,49	227,74
2.	195,04	93,10	3,80	29,59	321,53
3.	154,87	82,19	3,31	25,58	265,95
4.	140,95	77,03	3,14	24,14	245,26
5.	382,57	111,78	4,03	36,07	534,45
6.	203,24	83,62	3,31	26,58	316,74
7.	87,42	64,76	2,64	19,65	174,47
8.	416,91	102,76	3,44	32,65	555,76
9.	115,94	61,53	2,48	19,15	199,11
10.	108,16	80,12	3,26	24,32	215,86
11.	832,72	269,49	7,78	72,50	1182,50

## 6. Vyčíslení dodatečných tržeb za nově zavedený sortiment

Číslo položky	hmotnost kg/ks	předpoklad prodeje 2018 v ks	kg/rok 2018	2018 tržby / ks	2018 tržby za položku	2018 tržby za položku -4 %
1.	67	1 744	117 371	400	697 600	669 696
2.	119	1 658	196 805	770	1 276 521	1 225 460
3.	94	766	71 927	582	445 794	427 962
4.	86	298	25 509	447	133 193	127 865
5.	213	284	60 520	859	243 887	234 132
6.	123	880	108 064	1 174	1 033 531	992 190
7.	53	1 994	105 084	355	708 671	680 324
8.	232	235	54 473	1 309	307 510	295 210
9.	70	450	31 635	336	151 358	145 304
10.	65	441	28 753	462	203 553	195 411
11.	450	120	53 964	4 424	530 936	509 699
<b>Celkem</b>		<b>8 870</b>	<b>854 105</b>	<b>11 118</b>	<b>5 732 555</b>	<b>5 503 253</b>

## 7. Promítnutí dodatečných nákladů a tržeb do výkazu zisků a ztrát plánovaného rozpočtu 2018 pro několik variant

## 8. Aplikace sady vybraných KPI

Rentabilita tržeb = ZPÚD / Prodeje

Rentabilita aktiv = ZPÚD / Aktiva

Rentabilita VK = ZPÚD / VK

Obrátka fixních aktiv = Prodeje / Fixní aktiva

Obrátka zásob = Prodeje / Průměrné zásoby

Hodnota odpisu na vyprodukovaný kg výroby = Odpisy / Produkce (kg)

Hodnota materiálových nákladů na vyprodukovaný kg výroby = (Spotřeba materiálu + energie) / Produkce (kg)

Hodnota mzdových nákladů na vyprodukovaný kg výroby = Mzdové náklady / Produkce (kg)

Varianta 1	Rozpočet 2018	Verze 1	Verze 2	Verze 3	Verze 4
Rentabilita tržeb [%]	-17,9%	-4,7%	-5,5%	-4,6%	-5,3%
Rentabilita vlastního kapitálu [%]	-19,7%	-6,4%	-7,5%	-6,3%	-7,2%
Rentabilita aktiv [%]	-9,4%	-2,9%	-3,4%	-2,9%	-3,3%
Obrátka fixních aktiv	0,74	0,89	0,89	0,89	0,89
Obrátka zásob	4,699	5,803	5,759	5,803	5,759
Hodnota odpisu na vyprodukovaný kg	0,72	0,64	0,64	0,64	0,64
Hodnota materiálových nákladů na	2,29	2,22	2,22	2,21	2,21
Hodnota mzdových nákladů na	1,31	1,25	1,25	1,25	1,25

## Závěr

Při pohledu na plánovaný rozpočet výrobní funkce závodu v Charles City pro rok 2018 je zřejmé, že se výrobní entita nachází ve ztrátě. Aplikací optimalizačního opatření – eliminací úzkého místa ve výrobním procesu na úseku lisovny, dochází k podstatnému snížení této ztráty, avšak navrhované řešení neumožňuje překlenutí bodu zvratu a dostat tím výrobní závod do zisku.

V rámci závěru je možné uvést ještě skutečnost, že vyšším a rovnoměrnějším vytížením výrobních kapacit v čase, dojde i k vyšší stabilitě zatížení technologie, což zejména v oblasti náročné energetické soustavy a zejména tepelného hospodářství povede k jejímu stabilnějšímu zatížení a redukci dynamického zatížení v oblasti jednotlivých prvků včetně redukce tepelných dilatací, spínacích cyklů apod., což zvýší v konečném důsledku provozní životnost těchto prvků. To se vysoce pravděpodobně následně projeví i další, v této práci neřešenou nákladovou optimalizací zejména v oblasti údržby a spotřeby náhradních dílů. Rovnoměrnost zatížení povede i k další optimalizaci procesu organizace výroby, zejména plánování včetně alokace disponibilních zdrojů.